



UNINCOR

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO RIO VERDE

LEONARDO ALBUQUERQUE TAVARES DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DO CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UMA CARTILHA
ELETRÔNICA COMO ALTERNATIVA DIDÁTICA NA ABORDAGEM DA
TEMÁTICA DOAÇÕES DE SANGUE, ÓRGÃOS E TECIDOS EM ALUNOS
CONCLUINTE DO ENSINO MÉDIO**

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2024**



LEONARDO ALBUQUERQUE TAVARES DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DO CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UMA CARTILHA
ELETRÔNICA COMO ALTERNATIVA DIDÁTICA NA ABORDAGEM DA
TEMÁTICA DOAÇÕES DE SANGUE, ÓRGÃOS E TECIDOS EM ALUNOS
CONCLUINTE DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Vale do Rio Verde (UninCor) como parte das exigências do programa de Mestrado/Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino para obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Formação de professores.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Gattini Sbampato.

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário UninCor – UninCor

O48a Oliveira, Leonardo Albuquerque Tavares de.
Análise do conhecimento e utilização de uma cartilha eletrônica como alternativa didática na abordagem da temática doações de sangue, órgãos e tecidos em alunos concluintes do ensino médio. / Leonardo Albuquerque Tavares de Oliveira. Três Corações, 2024.
71 f. : il. color.

Orientadora: Dra. Cristiane Gattini Sbampato.
Dissertação do Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino. Centro Universitário UninCor – UninCor.

1. Educação em saúde. 2. Doação de sangue. 3. Doação de órgãos. 4. Doação de tecidos. 5. Didática. I. Sbampato, Cristiane Gattini. (Orient.). II. Centro Universitário UninCor – UninCor. III. Título.

CDU: 37:610

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA POR LEONARDO ALBUQUERQUE TAVARES DE OLIVEIRA, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE NO PROGRAMA DE Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino.

Ao 24 dias do mês de setembro de dois mil e vinte e quatro, reuniram-se, remotamente, a Comissão Julgadora, constituída pelos professores doutores: Cristiane Gattini Sbampato (UNINCOR), Alexandre Tourino Mendonça (UNINCOR), e Ivana Aparecida da Silveira (Unilavras), para examinar o candidato Leonardo Albuquerque Tavares de Oliveira na defesa de sua dissertação intitulada: ANÁLISE DO CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DE UMA CARTILHA ELETRÔNICA COMO ALTERNATIVA DIDÁTICA NA ABORDAGEM DA TEMÁTICA DOAÇÕES DE SANGUE, ÓRGÃOS E TECIDOS EM ALUNOS CONCLUINTEs DO ENSINO MÉDIO. A Presidente da Comissão, Profa. Dra. Cristiane Gattini Sbampato, iniciou os trabalhos às 14:00 horas, solicitando ao candidato que apresentasse, resumidamente, os principais pontos do seu trabalho. Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o candidato sobre diversos aspectos da pesquisa e da dissertação. Após a arguição, que terminou às 15:10 horas, a Comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do candidato, tendo chegado ao seguinte resultado: Profa. Dra. Cristiane Gattini Sbampato (aprovado), Prof. Dr. Alexandre Tourino Mendonça (aprovado) e Profa. Dra. Ivana Aparecida da Silveira (aprovado). Em vista deste resultado, o candidato Leonardo Albuquerque Tavares de Oliveira foi considerado aprovado, fazendo jus ao título de Mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino.

Produto técnico defendido: DOE VIDA: GUIA INTERATIVO PARA ENTENDER A DOAÇÃO DE SANGUE, ÓRGÃOS E TECIDOS.

Três Corações, 24 de setembro de 2024.

Novo título (sugerido pela banca): _____

Documento assinado digitalmente
gov.br **CRISTIANE GATTINI SBAMPATO**
Data: 27/09/2024 08:32:30-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Cristiane Gattini Sbampato

Documento assinado digitalmente
gov.br **IVANA APARECIDA DA SILVEIRA**
Data: 18/10/2024 15:37:15-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Ivana Aparecida da Silveira

Documento assinado digitalmente
gov.br **ALEXANDRE TOURINO MENDONÇA**
Data: 24/09/2024 16:40:52-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Tourino Mendonça

Profa. Dra. Terezinha Richartz (Suplente interno)

Dedico este trabalho a todos aqueles que acreditam
no poder transformador da educação.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelas inúmeras oportunidades e graças alcançadas ao longo da minha vida.

Aos meus pais, Carlos e Sônia, por dedicarem grande parte das suas energias vitais para que eu e meu irmão pudéssemos ter acesso a um ensino de qualidade.

Ao meu irmão Guilherme Albuquerque pela amizade, pela confiança transmitida e pelos exemplos de caráter e cidadania.

Ao meu filho Miguel Luiz por entender minhas ausências e sempre dizer que me ama quando menos espero e ao mesmo tempo quando mais preciso.

À minha esposa Brunna Rafaela pelo apoio incondicional, pela paciência com minhas ausências, pelas risadas sem fim e pelos cuidados dedicados a mim e ao Miguel.

À minha orientadora, professora Dra. Cristiane Gattini Sbampato, pelos ensinamentos passados, pela amizade, pela compreensão e pela brilhante orientação.

Ao professor Dr. Dirceu Cordeiro pela amizade, pelo incentivo e pelos ensinamentos passados em boa parte do desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Márcio Dornelas, à Dra. Elizabeth do Bem e aos amigos do laboratório Hemolab por sempre apoiarem meu progresso individual.

À professora Dra. Maria Arlete Silva Pires por acreditar no meu potencial de professor e por me ensinar que ajudar na transformação das pessoas é mais prazeroso que mudar processos.

À professora Dra. Ana Paula Sato Ferreira e aos colegas professores do Centro Universitário UNA de Conselheiro Lafaiete pelos incentivos nas horas de aperto.

Aos amigos que fiz no mestrado: Andréia, Ane, Douglas, Juliana, Luís, Manuela, Patrícia, Poliana, Rosemary e Thaíse, pelo rico e divertido convívio que tivemos durante esses anos, pelas palavras carinhosas de incentivo e pela ajuda na conclusão deste trabalho. Vocês fizeram esse desafio ser muito mais leve e prazeroso.

Ao Centro Universitário Vale do Rio Verde (UninCor) e a todos os colegas professores.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para o meu êxito profissional.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(Paulo Freire)

RESUMO

As legislações brasileiras que regulamentam a doação de sangue, órgãos e tecidos proíbem qualquer forma de remuneração aos doadores, assegurando que o processo seja exclusivamente voluntário. Uma vez existente a parceria entre os Ministérios da Educação e da Saúde, que reconhecem a importância da escola na formação de cidadãos críticos e socialmente responsáveis, este estudo visa a analisar a efetividade do uso de uma cartilha eletrônica como recurso didático para abordar o tema doações junto a alunos concluintes do Ensino Médio. Para isso, foi elaborada uma cartilha eletrônica interativa, destinada a melhorar o entendimento dos alunos sobre a temática, desmistificando informações incorretas e promovendo discussões sobre o tema. A pesquisa foi realizada em três escolas do município de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais, abrangendo tanto instituições públicas quanto privadas, com um total de 114 alunos participantes. A metodologia adotada foi de caráter exploratório-descritivo, com aplicação prática em sala de aula. Inicialmente, os alunos responderam a um questionário para avaliar seu conhecimento prévio sobre o tema. Para abordar o assunto e no intuito de engajar os alunos, a proposta foi iniciada com a utilização de um jogo interativo mediado pela plataforma *Kahoot!* Em seguida, foi apresentada a cartilha eletrônica na qual estavam contidas as respostas do jogo, reforçando o conteúdo abordado. Após a intervenção, um segundo questionário foi aplicado para avaliar a efetividade da cartilha e o impacto do uso do jogo interativo na compreensão dos alunos. Os resultados indicaram que a intervenção educativa foi eficaz em aumentar o conhecimento dos alunos sobre doações de sangue, órgãos e tecidos. Houve uma melhora significativa no desempenho dos alunos nas questões de conhecimento geral após a aplicação do jogo e da cartilha. Além disso, observou-se um aumento no diálogo dos alunos com familiares, refletindo uma maior conscientização sobre o tema. Conclui-se que a utilização de uma cartilha eletrônica, aliada a metodologias ativas como a gamificação, pode ser uma estratégia didática efetiva para a educação em saúde, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e informados. Por fim, destaca-se a importância de políticas educacionais que incentivem o uso de tecnologias digitais como ferramentas de apoio ao ensino, especialmente em áreas como saúde pública, onde o conhecimento e a conscientização podem ter um impacto direto na qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Educação em saúde. Ensino Médio. Doação de sangue. Doação de órgãos e tecidos.

ABSTRACT

Brazilian legislation that regulates the donation of blood, organs, and tissues prohibits any form of remuneration to donors, ensuring that the process is exclusively voluntary. Given the partnership between the Ministries of Education and Health, which recognizes the importance of schools in shaping critical and socially responsible citizens, this study aims to analyze the effectiveness of using an electronic booklet as an educational tool to address the topic of donations with high school graduates. Therefore, an interactive electronic booklet was developed to improve students' understanding of the subject, demystifying incorrect information, and promoting discussions on the topic. The research was conducted in three schools in the city of Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais, covering both public and private institutions, with a total of 114 student participants. The methodology adopted was exploratory-descriptive in nature, with practical application in the classroom. Initially, students answered a questionnaire to assess their prior knowledge on the subject. To engage the students, the intervention began with the use of an interactive game mediated by the Kahoot! platform. Subsequently, the electronic booklet was presented, containing the answers to the game, reinforcing the content covered. After the intervention, a second questionnaire was applied to evaluate the effectiveness of the booklet and the impact of the interactive game on students' understanding. The results indicated that the educational intervention was effective in increasing students' knowledge about blood, organ, and tissue donations. There was a significant improvement in student performance on general knowledge questions after the application of the game and booklet. Additionally, there was an increase in student discussions with their families, reflecting a greater awareness of the topic. It is concluded that the use of an electronic booklet, combined with active methodologies such as gamification, can be an effective educational strategy for health education, contributing to the formation of more informed and conscientious citizens. Finally, the importance of educational policies that encourage the use of digital technologies as teaching support tools is emphasized, especially in areas such as public health, where knowledge and awareness can have a direct impact on the population's quality of life.

Keywords: Health education. High School. Blood donation. Organ and tissue donation.

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 - Respostas dos questionários sobre aspectos pessoais dos alunos.....	40
Tabela 2 - Respostas dos questionários sobre o processo de doação de sangue.....	45
Tabela 3 - Respostas dos questionários sobre o processo de doação de sangue, órgãos e tecidos.....	49
Gráfico 1 - Você é aluno de instituição pública ou particular?.....	41
Gráfico 2 - Você já estudou assuntos relacionados à doação de órgãos e sangue na escola?.....	41
Gráfico 3 - Média de acerto nas questões de conhecimentos gerais sobre as doações no Q1.....	42
Gráfico 4 - Entre as pessoas que residem com você, quantas são doadoras regulares de sangue?.....	43
Gráfico 5 - Opinião do núcleo familiar sobre a doação de órgãos e tecidos.....	43
Gráfico 6 - Segurança para decidir sobre a doação de órgãos em Q1 e Q2.....	45
Gráfico 7 - Percentual médio de acerto sobre doação de sangue em Q1 e Q2.....	48
Gráfico 8 - Percentual médio de acerto sobre doação de órgãos e tecidos em Q1 e Q2.....	51
Gráfico 9 - Percentual médio de acerto sobre conhecimentos gerais em Q1 e Q2.....	52

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Lista de espera para receptores de órgãos no Brasil em 2023.....	29
Figura 2 - Lista de espera para receptores de córneas no Brasil em 2023.....	31
Figura 3 - Capa da cartilha interativa “Doe vida: guia interativo para entender a doação de sangue órgãos e tecidos”	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABTO	Associação Brasileira de Transplante de Órgãos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BTOC	Bancos de Tecidos Oculares Humanos
CFM	Conselho Federal de Medicina
CGNST	Coordenação Geral Nacional de Transplantes
INCA	Instituto Nacional do Câncer
MO	Medula Óssea
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSE	Programa Saúde na Escola
REDOME	Registro Brasileiro de Doadores Voluntários de Medula Óssea
SINASAN	Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados
SUS	Sistema Único de Saúde
TCTH	Transplante Células-Tronco Hematopoiéticas
TMO	Transplante de Medula Óssea
UninCor	Centro Universitário Vale do Rio Verde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Problema de pesquisa.....	14
1.2 Hipótese.....	14
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo Geral.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos.....	14
1.4 Justificativas.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 As competências da Base Nacional Comum Curricular como justificativa.....	17
2.2 As plataformas de aprendizado baseado em jogos.....	18
2.3 O avanço da doação de sangue no Brasil.....	21
2.4 A importância da doação contínua de sangue.....	22
2.5 Doação de órgãos no Brasil – Legislação e desafios.....	23
2.6 O diagnóstico de morte encefálica.....	26
2.7 A fila de espera de órgãos no Brasil.....	28
2.8 A doação de córneas no Brasil – Hora de retomar os bons indicadores.....	30
2.9 Doação de medula óssea – Uma confusão anatômica que desencoraja doadores...	32
3 METODOLOGIA.....	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5 CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS.....	55
APÊNDICE A - Questionário diagnóstico 1.....	63
APÊNDICE B - Questionário de validação do produto.....	66

1 INTRODUÇÃO

O Programa Saúde na Escola (PSE) foi estabelecido através do Decreto Presidencial nº 6.286, em 5 de dezembro de 2007, com o objetivo de fortalecer a colaboração entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação, buscando ampliar as iniciativas de saúde direcionadas aos estudantes da rede pública de ensino, abrangendo o Ensino Fundamental, o Ensino Médio, a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, bem como a Educação de Jovens e Adultos. Uma das principais metas desse programa é promover a saúde e cultivar uma cultura de paz, enfatizando a prevenção de problemas de saúde (Brasil, 2008).

Com base nesse princípio educacional de fomentar o conhecimento teórico em diversas áreas científicas e, ao mesmo tempo, desenvolver cidadãos com pensamento crítico diante dos desafios da vida moderna, a implementação do Programa Saúde nas Escolas tem o potencial de ampliar o debate sobre temas pouco conhecidos pela sociedade brasileira, porém relevantes para o bem-estar coletivo (Chehuen Neto et al., 2021).

No ano de 2017, em conformidade com o Plano Nacional de Educação e conforme estipulado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), foi lançada a primeira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esta tem o papel de orientar as propostas pedagógicas de todas as instituições de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, sejam elas públicas ou privadas, em todo o território brasileiro (Brasil, 2017).

A BNCC estabelece, ainda, os conhecimentos, as competências e as habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo de sua trajetória na Educação Básica, com foco na formação integral dos indivíduos e na construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Dentre as competências gerais propostas pela BNCC destacam-se para este trabalho o desenvolvimento da comunicação, a divulgação de saberes, a empatia e cooperação, bem como o senso de responsabilidade e cidadania (Brasil, 2018).

No Brasil, a Lei Federal nº 10.205/2001 regulamenta aspectos da coleta, do processamento, da estocagem, da distribuição e da aplicação do sangue, seus componentes e derivados. No mesmo sentido, uma lei de mesma autarquia, nº 9.434 de 1997, regulamentada pelo Decreto nº 9.175/2017, dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. Ambas têm em comum a proibição da remuneração a doadores de qualquer um dos tecidos provenientes do corpo humano, ou seja, o processo de transferência desses sistemas orgânicos entre indivíduos só pode ser feito mediante

o ato voluntário da doação. As legislações supramencionadas apontam o papel do Estado no sentido de conscientizar a população para a importância da doação de sangue, órgãos e tecidos (Brasil, 2017).

A doação de sangue é um ato solidário em que se oferece uma pequena quantidade do próprio sangue com o objetivo de salvar vidas de pessoas que passam por tratamentos e procedimentos médicos complexos, como transfusões, transplantes, tratamentos oncológicos e cirurgias. Além disso, indivíduos com doenças crônicas graves, como Doença Falciforme e Talassemia, dependem do sangue para prolongar suas vidas com mais qualidade. Também é fundamental para o atendimento de feridos em situações de emergência e calamidades (Brasil, 2022).

Apesar de o Brasil ser referência mundial na área de transplantes e possuir o maior sistema público de transplantes de órgãos do mundo, sendo o segundo maior transplantador em números absolutos, as doações ainda são insuficientes diante da grande quantidade de pessoas que aguardam nas filas de espera (Pereira et al., 2020). Conforme apresentado por Gois et al. (2017) e Pereira et al. (2020), os principais entraves para doações de órgãos saudáveis são questões ligadas ao desconhecimento dos populares quanto a informações básicas sobre o processo de doação.

No entanto, Nogueira et al. (2016) e Ferreira e Higarashi (2021) apresentam um cenário favorável de conscientização de jovens e adolescentes em levantamentos realizados com alunos antes e após ações educativas em sala de aula. Diferentes autores, em seus respectivos trabalhos, percebem a escola como um ambiente crucial para a formação de cidadãos mais conscientes e enfatizam a participação essencial dos profissionais de saúde como agentes capazes de fortalecer as colaborações interdisciplinares, compartilhar conhecimentos e fomentar a educação em saúde.

Nesse sentido, uma vez existente a parceria entre os Ministérios da Educação e da Saúde, acreditando-se no papel fundamental da escola na formação de cidadãos críticos e com responsabilidade social e que essas premissas estão contidas dentro das competências propostas pela BNCC, este trabalho tem por objetivo elaborar um produto técnico-tecnológico em linguagem fácil e acessível que facilite a abordagem do tema doações em sala de aula, com o intuito de formar alunos mais conscientes sobre a relevância do tema para a saúde pública nacional.

Ademais, a temática para incentivo de novos doadores pode ser utilizada como causa problematizadora em sala de aula. A problematização é uma das inúmeras ferramentas do

ensino híbrido para a geração de aprendizagem significativa em sala de aula (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015). O assunto pode facilitar a abordagem de conteúdos diversos de Biologia, como infecções sexualmente transmissíveis, fisiologia e imunologia humanas básicas, além de doenças parasitárias, que estão diretamente relacionados com a saúde e o bem-estar dos próprios alunos e da comunidade escolar como um todo.

1.1 Problema de pesquisa

Como abordar, a partir do conhecimento atual dos alunos concluintes do Ensino Médio da cidade de Conselheiro Lafaiete, a doação de sangue, órgãos e tecidos, fomentando o debate entre alunos e familiares?

1.2 Hipótese

É possível melhorar a abordagem do tema doação de sangue, órgãos e tecidos no Ensino Médio brasileiro através da elaboração de um produto técnico-tecnológico sobre a temática em questão. Tal material abordaria conceitos anatômicos e fisiológicos básicos, bem como informações que trouxessem esclarecimentos sobre a importância de ser um doador regular de sangue, como se cadastrar no Registro Brasileiro de Doadores Voluntários de Medula Óssea (REDOME), além de elucidar a existência de mitos sobre a segurança do diagnóstico de morte encefálica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Elaborar uma cartilha eletrônica interativa, destinada a alunos do Ensino Médio, que propicie a melhora nos conhecimentos básicos deles sobre doação de órgãos, sangue e tecidos no Brasil.

1.3.2 Objetivos Específicos

Com o presente trabalho, pretende-se especificamente:

- a) Analisar o grau de conhecimento dos alunos sobre a doação de sangue, órgãos e tecidos.
- b) Trabalhar conteúdos básicos de anatomia e imunologia.
- c) Repassar informações sobre o que é o Sistema Nacional de Transplantes.
- d) Desmistificar informações incorretas sobre o diagnóstico de morte encefálica e reafirmar a segurança do processo de doação.
- e) Avaliar a percepção dos alunos acerca da efetividade da cartilha ilustrativa em questão quanto aos seus propósitos informativos.

1.4 Justificativas

Cerca de 1,4% da população brasileira realiza doações de sangue, equivalendo a 14 indivíduos a cada mil habitantes, totalizando 3.159.774 milhões de doações de sangue anualmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) de acordo com dados de 2022. Essa proporção coloca o Brasil dentro das diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS), que recomenda que de 1% a 3% da população de cada país seja doadora. No entanto, o Ministério da Saúde enfatiza a importância de aumentar o número de doadores para manter os estoques em todo o país em níveis regulares, prevenindo a possibilidade de escassez. Cada doação pode ser responsável por salvar até quatro vidas (Brasil, 2023).

Os progressos científicos, tecnológicos, organizacionais e sociais têm contribuído para o aumento do número de transplantes de órgãos no Brasil e no mundo, apesar de ainda serem insuficientes diante da grande quantidade de pessoas que aguardam nas filas de espera. Essa realidade é profundamente impactante, uma vez que, em diversas situações, a disponibilidade de órgãos e tecidos representa a única opção terapêutica viável para pacientes que manifestam insuficiência irreversível de diferentes sistemas orgânicos (Pereira et al., 2020).

Gois et al. (2017), ao analisarem os motivos de não doação de órgãos entre os doadores elegíveis, verificaram que a negativa familiar é o principal motivo para que um órgão não seja doado no Brasil e no exterior. Diversas são as motivações referidas pelas famílias para a recusa da doação, como receio da mutilação do corpo e falta de compreensão da família em relação ao diagnóstico de morte encefálica, ou seja, os familiares têm dificuldades em entender que um corpo com batimentos cardíacos, respiração (com ajuda de aparelhos) e temperatura dentro dos parâmetros de normalidade esteja morto.

No que se refere, por exemplo, às doenças hematológicas, elas são potencialmente fatais, e, quando o indivíduo não consegue um doador compatível na família, a probabilidade

de ele encontrar um doador potencial na população em geral é de 1:100.000 (Brasil, 2022). De acordo com o publicado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), atualmente existem pouco mais de 5 milhões de doadores cadastrados no REDOME. Embora seja o terceiro maior banco do gênero no mundo, ainda carece de incremento no número de adesões de voluntários.

Outro parâmetro é a análise de três estudos realizados recentemente em diferentes regiões do Brasil. Tais pesquisas buscaram entender o grau de compreensão da população em geral em relação à importância da doação de medula óssea e o baixo quantitativo de doadores cadastrados no banco de dados nacional. Evidenciou-se que os principais motivos foram o desconhecimento acerca do REDOME e o medo de realizar o procedimento ao se confundir a medula óssea com a espinhal (Watanabe et al., 2020; Sampaio et al., 2020; Chehuen Neto et al., 2022).

Mais um fator que deve ser levado em consideração é o fato de a adesão ao REDOME atualmente ser realizada apenas entre indivíduos entre 18 e 35 anos. Normalmente, a idade inicial prevista para cadastro coincide com o término do Ensino Médio, etapa em que o assunto seria debatido em sala de aula (Brasil, 2022).

À vista disso, é importante que o tema doações de sangue, órgãos e medula óssea seja abordado de maneira mais abrangente durante o período escolar, fazendo com que o aluno seja um agente multiplicador do assunto e possa debater com seus pares sobre a lisura e o profissionalismo de todos os processos envolvidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 As competências da Base Nacional Comum Curricular como justificativa

A primeira edição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem como finalidade orientar as propostas educacionais de todas as instituições de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, sejam elas públicas ou privadas, em todo o Brasil. A BNCC se fundamenta em dois princípios pedagógicos fundamentais: o compromisso com a educação integral e o enfoque no desenvolvimento de competências (Brasil, 2018).

Ao adotar a formação e o desenvolvimento humano integral como um de seus pilares, a BNCC adota uma perspectiva abrangente, única e completa em relação a crianças, adolescentes, jovens e adultos, abordando seus aspectos biopsicossociais e afetivos. Isso implica que os estudantes devem possuir autonomia na tomada de decisões e, adicionalmente, adquirir a habilidade de aprender a aprender. Essa concepção de aluno não é concretizada através de abordagens pedagógicas que se limitam apenas à transmissão ou ao acúmulo de informações. É aqui que se destaca o desenvolvimento de um currículo orientado por competências, o segundo princípio pedagógico fundamental da BNCC (Brasil, 2018).

De acordo com a BNCC, competência é conceituada como a capacidade de aplicar conhecimentos (compreendendo conceitos e procedimentos), habilidades (englobando habilidades cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para solucionar desafios complexos da vida cotidiana, para exercer plenamente a cidadania e para enfrentar os desafios do mundo atual.

Dentre as dez competências gerais propostas pela BNCC que devem ser asseguradas para os alunos, destacam-se três que podem ser utilizadas para justificar a inclusão da temática doação de sangue, órgãos e medula óssea na Educação Básica. A competência 2, por exemplo, traz o seguinte:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (Brasil, 2018, s.p.).

Mediante o exposto, o aluno poderá desenvolver tal competência ao ser apresentado à temática dos problemas relacionados às doações no Brasil, confrontando os dados estatísticos, periodicamente disponibilizados pelo Ministério da Saúde, com os conhecimentos acadêmicos

ministrados nas aulas de Biologia, como fisiologia, anatomia e genética. Também poderá utilizar a problematização para facilitar a introdução desses conteúdos em sala de aula. Bittencourt e Struchiner (2015) concluíram que a causa problematizadora doação de sangue facilitou a abordagem de conteúdos científicos, como circulação sanguínea, grupos sanguíneos e herança genética, de forma mais engajada e crítica pelos estudantes de uma escola pública do estado do Rio de Janeiro.

Uma vez detentor do conhecimento científico envolvido nas doações de sangue, órgãos e medula óssea, o aluno poderá se tornar um agente multiplicador da importância inerente ao assunto e, conseqüentemente, desenvolver a competência geral de número 4 da BNCC:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (Brasil, 2018, s.p.).

Voltando ao fato de que a legislação brasileira impede a remuneração para doadores de tecidos do corpo humano, ou seja, a transferência desses sistemas orgânicos entre indivíduos só pode ser realizada por doação voluntária, a competência geral 10 estimula a formação de alunos solidários, conforme descrito no documento: “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, s.p.).

2.2 As plataformas de aprendizado baseado em jogos

Ao se comparar vários segmentos da sociedade, como as empresas, os meios de comunicação, a medicina e o ambiente escolar, podemos perceber que a maioria desses setores passou, nas últimas décadas, por inúmeras formas de aprimoramentos e avanços tecnológicos. No entanto, levando-se em consideração o cenário da maioria das escolas brasileiras atuais, a forma como as aulas são ministradas não mudou muito em relação a décadas anteriores (Santos, 2015).

Lecionar para a atual geração de nativos digitais requer professores que promovam algo novo. O professor desempenha um papel fundamental, que inclui, entre outras competências, o planejamento de atividades dinâmicas variadas e a aplicação de metodologias ativas. Essas estratégias visam promover um processo de ensino e aprendizagem colaborativo, que ocorre

tanto por meio das interações com os alunos em sala de aula quanto fora dela. Essas interações podem ser facilitadas por tecnologias digitais ou realizadas através de discussões sobre questões levantadas durante as aulas, utilizando diversos tipos de materiais. Assim, é preciso considerar que

Os alunos do século XXI, das chamadas geração Y ou Z, aprendem por múltiplos canais de informação, utilizam várias ferramentas que dinamizam o aprendizado e querem poder instrumentalizar seu ensino com a tecnologia que já utilizam para se comunicar e se relacionar com seus amigos. É uma geração que não só ouve, mas fala, critica e constrói (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015, p. 106).

Segundo Freitas (2015), uma forma de promover a melhora no atual cenário da educação brasileira – onde de um lado existe o tradicionalismo escolar e sua resistência num modelo educacional rígido e que não atende mais aos anseios dos alunos e das comunidades, gerando professores descrentes de suas capacidades, e de outro há novas plataformas virtuais de aprendizagem – é a proposta da utilização do ensino híbrido.

O conceito de ensino híbrido supera o entendimento de muitos que o compreendem como ensino presencial e à distância. Conforme Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), o ensino híbrido, cuja sinonímia desta palavra é “misturado, mesclado, diversificado”, consiste em poder ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos e em espaços diversos e por metodologias variadas, sendo que o foco do processo de aprendizagem está voltado para o desenvolvimento da autonomia do aluno. Uma das formas de emprego desse modelo educacional remete à utilização de jogos para fins didáticos.

A gamificação consiste no uso de elementos de jogos em contextos não relacionados a estes. Tem sido uma abordagem cada vez mais adotada na educação como uma estratégia para potencializar a participação e a motivação dos alunos. Um dos aplicativos mais utilizados para esse fim é o *Kahoot!* Conforme descrito no próprio domínio do desenvolvedor do programa, trata-se de uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que permite a criação de *quizzes* interativos e educativos, projetados para aumentar o engajamento dos alunos e facilitar a retenção de conhecimento de maneira divertida e dinâmica. A plataforma é amplamente utilizada em ambientes educacionais, desde escolas até universidades, além de empresas para treinamentos e eventos.

A aplicação de elementos de jogos em sala de aula, como pontuações, desafios e recompensas, pode tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e divertido para os alunos (Dicheva et al., 2015). Desde sua criação, em 2012, estudos já demonstram que o uso

do *Kahoot!* promove a motivação dos alunos, melhora a interação entre eles e permite uma avaliação rápida e eficiente do desempenho (Byrne, 2013; Dellos, 2015).

De fato, estudos sobre a utilização da metodologia em diferentes ramos da educação endossam sua funcionalidade. O uso do *Kahoot!* na Educação Básica, especialmente no Ensino Médio, vem mostrando resultados promissores. Ao utilizar a plataforma pedagógica, Alves e Soares (2023) relatam importantes contribuições para as salas de aula, tais como: melhora na concentração dos discentes e no interesse em conhecer os assuntos, maior socialização entre os alunos e destes com o professor, maior estímulo ao raciocínio e à memorização e vinculação do campo de saber da História com a realidade socioespacial do aluno, em particular com sua inserção contemporânea no mundo virtual e digital. No contexto de um projeto de extensão, estudantes de uma escola pública do Piauí relataram que a gamificação através do *Kahoot!* facilita o aprendizado, aumenta o engajamento e melhora o desempenho acadêmico, especialmente em ambientes de ensino remoto (Sousa et al., 2020).

Sob a perspectiva da educação médica, o recurso de jogos virtuais foi utilizado em uma gincana competitiva com estudantes de Medicina, demonstrando ser uma ferramenta eficaz para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo. A maior parte dos discentes da graduação expressou preferência por metodologias ativas, como a gamificação, em comparação com métodos tradicionais (Paiva et al., 2019).

Apesar dos benefícios, a gamificação e o uso de plataformas como o *Kahoot!* não estão isentos de desafios. Um dos principais obstáculos é a necessidade de acesso à internet e de dispositivos eletrônicos, o que pode ser uma barreira em contextos educacionais menos favorecidos (Byrne, 2013). Ademais, é necessário que os professores sejam capacitados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz, integrando-as nas práticas pedagógicas de forma que complementem o conteúdo curricular (Correia; Santos, 2017).

No intuito de desfrutar de todos os possíveis benefícios da gamificação, recomenda-se a adoção de algumas estratégias: assegurar que todos os discentes tenham acesso aos dispositivos e à internet, disponibilizar treinamento adequado aos professores e personalizar as perguntas de acordo com o conteúdo ensinado (Castilho; Saraiva; Nogueira, 2020). Além disso, adaptar a metodologia para diferentes contextos, como o uso de jogos síncronos e assíncronos, pode ajudar a engajar ainda mais os alunos e atender às necessidades específicas de realidades distintas (Sousa et al., 2020).

Ao implementar essas estratégias, é possível enriquecer o ambiente educacional, tornando-o mais dinâmico e interativo, o que pode resultar em uma aprendizagem mais significativa e envolvente para os alunos.

2.3 O avanço da doação de sangue no Brasil

No que diz respeito ao processo de doação de sangue, num sucinto referencial histórico, temos na imuno-hematologia dois momentos distintos sobre o processo de doação de sangue e hemoderivados: o empírico e o científico. O primeiro é assim denominado porque as transfusões sanguíneas ocorriam sem o conhecimento teórico necessário para os procedimentos. Um dos primeiros artigos da literatura brasileira sobre o tema debate, por exemplo, se o sangue ideal para ser transfundido para seres humanos seria o de outros humanos ou de animais (Junqueira, 2006).

O período científico começa a partir da descoberta dos antígenos eritrocitários ABO pelo cientista Karl Landsteiner em 1900. Tal feito elucidou o mais importante e mais conhecido sistema de grupos sanguíneos, possibilitando que os processos transfusionais fossem mais assertivos tanto para doadores quanto para pacientes. No Brasil, a primeira transfusão documentada foi a ocorrida na cidade de Salvador em 1915, quando o professor de Clínica Médica Garcez Fróes fez a primeira transfusão de sangue usando o aparelho de Agote, improvisado por ele, transfundindo 129 ml de sangue do doador João Cassiano Saraiva, servente do hospital, em uma paciente recém-operada por agravos uterinos (Vitorino et al., 2022).

Vitorino e colaboradores (2022) destacam que, com a evolução no saneamento básico e com o refinamento técnico-científico da Hematologia, aos poucos as sangrias realizadas em praças públicas e as transfusões diretas do doador ao receptor foram substituídas por bolsas de sangue coletadas por equipe especializada. Porém, esses avanços tecnológicos, de forma similar aos países desenvolvidos, vieram associados a conflitos políticos e a esforços de guerra.

No Brasil, durante esse período, também foram enfrentadas dificuldades relacionadas às doações remuneradas de sangue. Em um país com uma desigualdade social marcante, pagar por sangue representava um risco de vida para uma população mais desfavorecida, tornando-o uma mercadoria do ponto de vista econômico e, portanto, descartável. Além disso, a qualidade do sangue não poderia ser garantida, uma vez que a saúde desses doadores era influenciada pela qualidade de seu estilo de vida (Junqueira, 2006).

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS), que passou a ser responsável pela hemorrede pública do país, e foi lançado o Plano Nacional de Sangue e Hemoderivados. Um ano depois as doações de sangue remuneradas foram proibidas, e as normativas para o tratamento do sangue foram regulamentadas. Essas medidas foram importantes para garantir a segurança e a qualidade do sangue disponível para transfusões no Brasil, além de combater o comércio ilegal e as desigualdades relacionadas ao acesso a esse recurso vital.

2.4 A importância da doação contínua de sangue

Atualmente, a Política Nacional de Sangue, Componentes e Hemoderivados tem como objetivo assegurar a autossuficiência do país nesse setor e coordenar as ações do poder público em todos os níveis governamentais. Essa política é implementada no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) pelo Sistema Nacional de Sangue, Componentes e Derivados (SINASAN), por meio da Rede de Serviços de Hemoterapia e dos centros de produção de hemoderivados (conforme o Art. 8º da Lei nº 10.205/2001).

Ao Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Atenção Especializada e Temática, cabe a responsabilidade de coordenar as ações do SINASAN. Isso inclui estabelecer e atualizar normas gerais relacionadas ao sangue nas áreas de atenção hemoterápica e hematológica. Além disso, o Ministério tem o papel de criar mecanismos para garantir a reserva de sangue, componentes e hemoderivados, mobilizando esses recursos em casos de calamidade pública. A avaliação e o acompanhamento do desempenho técnico das atividades dos Sistemas Estaduais de Sangue, Componentes e Hemoderivados também são atribuições dessa instância (Brasil, 2023).

A Coordenação-Geral de Sangue e Hemoderivados (CGSH/DAET/SAES/MS) assume o compromisso de formular políticas que visam facilitar o acesso seguro e de qualidade da população aos cuidados hematológicos e hemoterápicos. A atenção hematológica inclui a gestão do atendimento às coagulopatias e a implementação da Política de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias (Brasil, 2023).

A atitude solidária da doação de sangue envolve o oferecimento de uma pequena porção do próprio sangue, visando salvar vidas de pessoas submetidas a tratamentos médicos complexos, como transfusões, transplantes, terapias oncológicas e intervenções cirúrgicas. Adicionalmente, indivíduos portadores de doenças crônicas graves, como Doença Falciforme e

Talassemia, dependem desse gesto para prolongar suas vidas com mais qualidade. Além disso, a doação é essencial para o pronto atendimento de feridos em situações de emergência e calamidades (Brasil, 2022).

Aproximadamente 1,4% da população brasileira realiza doações de sangue, o que equivale a 14 indivíduos a cada mil habitantes. Essa estatística totaliza 3.159.774 milhões de doações de sangue anualmente, realizadas através do Sistema Único de Saúde (SUS), conforme dados de 2022. Essa proporção situa o Brasil em conformidade com as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS), que preconiza uma faixa de 1% a 3% da população de cada país como doadora. Entretanto, o Ministério da Saúde destaca a importância de aumentar o número de doadores para garantir estoques regulares em todo o país, prevenindo possíveis episódios de escassez (Brasil, 2023).

A Lei nº 10.205, de 21 de março de 2001, e os regulamentos técnicos do Ministério da Saúde estabelecem que as doações de sangue devem ser altruístas, voluntárias e sem gratificações diretas ou indiretas, garantindo o anonimato do doador. Os serviços de hemoterapia, organizados em diferentes níveis de complexidade, realizam diversas etapas do ciclo do sangue, desde a captação de doadores até a transfusão, proporcionando maior segurança (Brasil, 2015).

Graças às técnicas atuais de processamento, é possível produzir e armazenar hemocomponentes em condições ideais, preservando suas características terapêuticas. Isso permite que o receptor receba apenas os elementos sanguíneos necessários em menor volume, minimizando os riscos associados à terapia transfusional. Assim, a partir de uma única doação, vários pacientes podem ser beneficiados de maneira mais segura (Brasil, 2015).

2.5 Doação de órgãos no Brasil – Legislação e desafios

A primeira legislação do Brasil relacionada a transplantes foi promulgada em 1968 por meio da Lei nº 5.479, que regulamentou a remoção e alocação de órgãos e tecidos de pacientes falecidos para fins terapêuticos e científicos (Dib; Bartholomay; Figueiredo, 2023).

Próximo de completar 60 anos, o primeiro transplante de órgãos no Brasil foi relatado em 1964 no Hospital dos Servidores do Estado no Rio de Janeiro. Tratou-se de um transplante renal, sendo o receptor um adulto jovem de 18 anos e o doador uma criança de nove meses, portadora de hidrocefalia. Mesmo que contestado por parte do meio acadêmico devido à

ausência de publicação científica na época, Moura Neto, Moura e Souza (2016) atestam a veracidade desse marco para a saúde pública brasileira.

Desde então, com o constante desenvolvimento técnico-científico da medicina mundial, foram introduzidas diversas modificações que culminaram na promulgação da Lei nº 9.434 em 1997. Essa lei, juntamente com a Lei nº 10.211/01, o Decreto nº 9.175/2017 e a Resolução nº 1.480/97 do Conselho Federal de Medicina (CFM), embasa as diretrizes fundamentais que conduzem a política nacional de doação de órgãos e tecidos.

A Lei nº 9.434 de 1997 trazia, nos parágrafos de 1 a 5 do seu artigo 4º, que o cidadão que fosse contrário à doação de órgãos e tecidos poderia solicitar a inclusão, pelos órgãos de identificação civil ou pelos departamentos de trânsito, da expressão “NÃO DOADOR DE ÓRGÃOS E TECIDOS” de forma clara e legível na sua Carteira de Identidade Civil ou na sua Carteira Nacional de Habilitação. Tais parágrafos foram revogados pela Lei nº 10.211/01. A principal diferença existente entre as legislações foi o empoderamento da família do potencial doador na tomada de decisão sobre a remoção e alocação dos órgãos. O Decreto nº 9.175/2017 possui maior caráter regulamentador, trazendo definições e responsabilidades referentes à União, aos estados e aos municípios.

Não por acaso, a partir de 2001 as campanhas nacionais voltadas ao tema são destinadas a orientar a população para conversar com seus familiares sobre a vontade de ser um eventual doador de órgãos. Anualmente, o Ministério da Saúde promove a divulgação do tema em seus veículos de imprensa oficiais, privados e via redes sociais.

Com o lema “Doe uma segunda chance, doe órgãos”, a peça publicitária oficial para o ano de 2023 afirmava que o Brasil possui o maior programa público de transplante de órgãos, tecidos e células do mundo, sendo responsável por financiar 88% dos transplantes realizados no país (Brasil, 2023).

Além das ações de marketing coordenadas e conduzidas pelo Ministério da Saúde, instituições privadas, como é o caso da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), também participam efetivamente nos processos de divulgação e pesquisa referentes ao tema. Fundada em 1986, a ABTO é uma sociedade médica civil sem fins lucrativos que tem como principal objetivo incentivar o desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao transplante de órgãos no Brasil, contribuindo para a definição de padrões e para o aprimoramento da legislação sobre o assunto (ABTO, 2023).

Chamou atenção, no ano de 2013, uma peça publicitária realizada pela ABTO em parceria com o Sistema Nacional de Transplantes (SNT). Nela, no decorrer de uma semana, o

milionário Chiquinho Scarpa fez postagens em suas redes sociais dizendo que iria seguir um costume dos antigos faraós do Egito e enterrar um dos seus veículos mais valiosos para poder usufruir dele na eternidade. O episódio causou, à época, grande debate e expectativa sobre o gesto absurdo que parecia ser, visto que o automóvel estava avaliado em um milhão de reais. No momento marcado para o sepultamento, diante da ampla cobertura da imprensa, Scarpa disse a frase que foi o lema da campanha para o corrente ano: “Absurdo é enterrar algo mais valioso do que um Bentley: seus órgãos” (Santiago, 2013).

O monitoramento dos dados estatísticos inerentes ao processo de doação de órgãos no Brasil é realizado pelo Ministério da Saúde e pela ABTO, ainda que haja um desencontro nas informações referentes a esses dados, conforme exposto por Almeida e Kara Júnior (2018). Apesar disso, ambas as instituições afirmam que o Brasil é o segundo país que mais realizou transplantes no mundo, em números absolutos, quando se avaliam os anos de 2020 e 2021, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (Brasil, 2022).

Os documentos publicados pela ABTO no ano de 2022 sobre o dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado no ano de 2021 e o Relatório de Doação (Brasil) – Evolução 2001-2021, divulgado em 2023 pelo Ministério da Saúde, apontam os principais desafios encontrados pela Sistema de Saúde público brasileiro. De acordo com as publicações, a taxa de efetivação de transplantes nacionais ainda é baixa quando comparada à de outros países. No ano de 2021, por exemplo, o Brasil ocupou a 24ª colocação no ranking mundial de efetividade de doações. Outro aspecto relevante é a disparidade nas doações existentes no território nacional. Enquanto a região Sul conseguiu atingir 28,7 doadores efetivos por milhão de população (pmp), a região Norte registrou apenas 2,4 pmp, sendo que a média nacional ficou em 15,1 pmp.

Em estudo realizado sobre a efetividade da doação de órgãos em pacientes no estado do Paraná, Gois et al. (2017) constataram que o maior motivo para a não realização de transplantes de pacientes elegíveis foi a recusa familiar, 37% dos casos. De acordo com o relatório nacional mencionado no parágrafo anterior, a média de negativa nacional no mesmo período da pesquisa foi de 41,66%.

Ao se fazer a leitura dos artigos publicados desde Moraes, Gallani e Meneghin (2006), no qual se buscou avaliar as crenças que influenciavam os jovens da época na doação de órgãos, passando pela avaliação das causas da recusa familiar para a doação de órgãos e tecidos em estudo conduzido por Pessoa, Schirmer e Roza (2013), ambos na cidade de São Paulo e comparando com os resultados obtidos por Gois et al. (2017) e Pereira et al. (2020), estes no

estado do Paraná, percebe-se que existem vários motivos similares mencionados pelas famílias para justificar a recusa da doação de órgãos.

Essas razões incluem o medo da mutilação do corpo, o não conhecimento da vontade do doador em vida, questões religiosas e a falta de compreensão por parte da família em relação ao diagnóstico de morte encefálica. Em outras palavras, os familiares têm dificuldade em compreender que um corpo que ainda apresenta batimentos cardíacos, respiração (mesmo que mecânica), por vezes espasmos musculares e temperatura dentro dos parâmetros de normalidade possa ser considerado morto (Gois et al., 2017; Aredes; Firmo; Giacomini, 2018; Pereira et al., 2020). Tais desinformações precisam ser tratadas como prioridade em futuras ações do Ministério da Saúde.

2.6 O diagnóstico de morte encefálica

O Diário Oficial da União publicado no dia 15 de dezembro de 2017 traz em seu conteúdo a Resolução nº 2.173, de 23 de novembro de 2017, emitida pelo Conselho Federal de Medicina (CFM). Essa legislação estabelece de maneira clara como são definidos os critérios do diagnóstico de morte encefálica. De acordo com o próprio CFM, os parâmetros trazidos pela nova resolução contribuem com maior segurança ao processo de diagnóstico realizado nos hospitais nacionais (Conselho Federal de Medicina, 2017).

A nova resolução do CFM exige que o processo comece quando um paciente apresentar coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal e apneia persistente. De acordo com leis atualmente em vigor, a remoção de tecidos, órgãos ou partes do corpo humano para fins de transplante ou tratamento deve ser precedida pelo diagnóstico de morte encefálica. É importante ressaltar que esse diagnóstico deve ser confirmado por dois médicos que não façam parte das equipes de remoção e transplante e que tenham comprovada experiência nas especialidades de Medicina Intensivista, Neurologia, Neurocirurgia ou Medicina de Emergência, seguindo critérios clínicos e tecnológicos definidos pela norma (Conselho Federal de Medicina, 2017).

Antes não havia um horário específico para iniciar os exames de confirmação da morte encefálica, mas agora eles só podem começar após seis horas de tratamento e observação. Além disso, o quadro clínico do paciente deve atender a vários pré-requisitos, incluindo a presença de lesões cerebrais irreversíveis e conhecidas, a ausência de condições tratáveis que possam interferir no diagnóstico, uma temperatura corporal acima de 35°C e a saturação arterial de

acordo com os critérios estabelecidos na Resolução CFM nº 2.173/17. No caso de crianças, os parâmetros diferem e requerem um período mais prolongado de observação.

Ainda de acordo com a norma do CFM, é obrigatória a realização de exames complementares, como, por exemplo, exames de angiografia cerebral, eletroencefalograma, Doppler transcraniano e cintilografia cerebral, no intuito de comprovar documentalmente a ausência de atividade encefálica. O CFM ressalta, no ato da publicação da resolução, o fato de o protocolo brasileiro ser mais conservador do que o alemão e o norte-americano, por exemplo, nos quais a avaliação clínica de um único médico é suficiente para o diagnóstico de morte encefálica.

Estudo realizado em um hospital de traumas da cidade de Belo Horizonte por Aredes, Firmo e Giacomini (2018) mostra a dificuldade dos parentes do paciente candidato à doação perante o diagnóstico de morte encefálica. Tal trabalho foi realizado mediante a complexidade do trabalho médico frente aos trâmites legais inerentes ao processo da suspeita até a confirmação da morte cerebral.

Um dos pontos levantados por alguns médicos entrevistados diz respeito a determinados movimentos produzidos por pacientes durante a visitação por familiares. Tais espasmos involuntários da musculatura são inconscientes e conhecidos como Reflexos de Lázaro e acabam por gerar ainda mais insegurança nos familiares dos potenciais doadores, que ficam temerosos por estarem abreviando as chances de vida do ente querido (Aredes; Firmo; Giacomini, 2018).

Outro levantamento realizado por Chehuen Neto et al. (2019) analisou como médicos intensivistas que atuavam na capital mineira assimilaram os novos critérios diagnósticos de morte encefálica proposto pela última resolução do CFM referente ao tema. Segundo os autores, apesar de haver dificuldades por parte dos entrevistados com menos anos de experiência em Medicina Intensivista, elas iam diminuindo para aqueles profissionais que detinham mais experiência prática, o que corrobora a constante necessidade de educação continuada para os profissionais envolvidos nesses setores.

Percebe-se, pelo apresentado no referencial apresentado até o momento, que o cumprimento de toda a parte legal e científica relacionada ao diagnóstico de morte encefálica traz segurança e credibilidade em todas as etapas do processo. Faz-se necessário, assim, que tais informações sejam repassadas de maneira mais clara para a população.

2.7 A fila de espera de órgãos no Brasil

No dia 29 de agosto de 2023, a Secretaria de Comunicação Social do Governo Federal, através do seu programa “Brasil contra as Fakes”, precisou se manifestar oficialmente em seu *website* no sentido de rebater rumores inerentes a um possível favorecimento recebido pelo apresentador Fausto Silva devido ao seu poderio econômico. Faustão passou por transplante cardíaco após ficar 20 dias na fila de espera. De acordo com a publicação, somente no ano de 2023, 206 transplantes cardíacos foram realizados em território nacional (Brasil, 2023).

O Ministério da Saúde, também com a intenção de combater as notícias falsas que estavam sendo vinculadas pelas redes sociais no que diz respeito ao curto tempo em que o apresentador conseguiu o transplante cardíaco, apresentou um levantamento demonstrando dados sobre o tempo médio de espera para esse procedimento. De acordo com o SNT, no ano de 2023, 27,5% dos pacientes conseguiram um novo coração em menos de 30 dias e cerca de 50% em menos de três meses (Brasil, 2023).

O Decreto Presidencial nº 9.175/2017, de outubro de 2017, expedido pelo então Presidente Michel Temer, traz definições de como é atualmente organizado o Sistema Nacional de Transplantes (SNT). Tal sistema encontra-se sob jurisdição direta do Ministério da Saúde, sendo controlado através da Coordenação-Geral Nacional de Transplantes (CGNST) (Brasil, 2017).

De acordo com o decreto emitido por Temer, o SNT reúne todas as secretarias estaduais e municipais de saúde em uma estrutura coordenada para centralizar a notificação de doação, coleta e transporte de órgãos e tecidos adequados para transplante. Cada estado da Federação e o Distrito Federal apresentam sua própria Central Estadual de Transplante; dessa forma, atualmente existem 27 centros governamentais, além da Central Nacional de Transplantes, a qual fica responsável por unificar todas as informações referentes à fila de espera de órgãos.

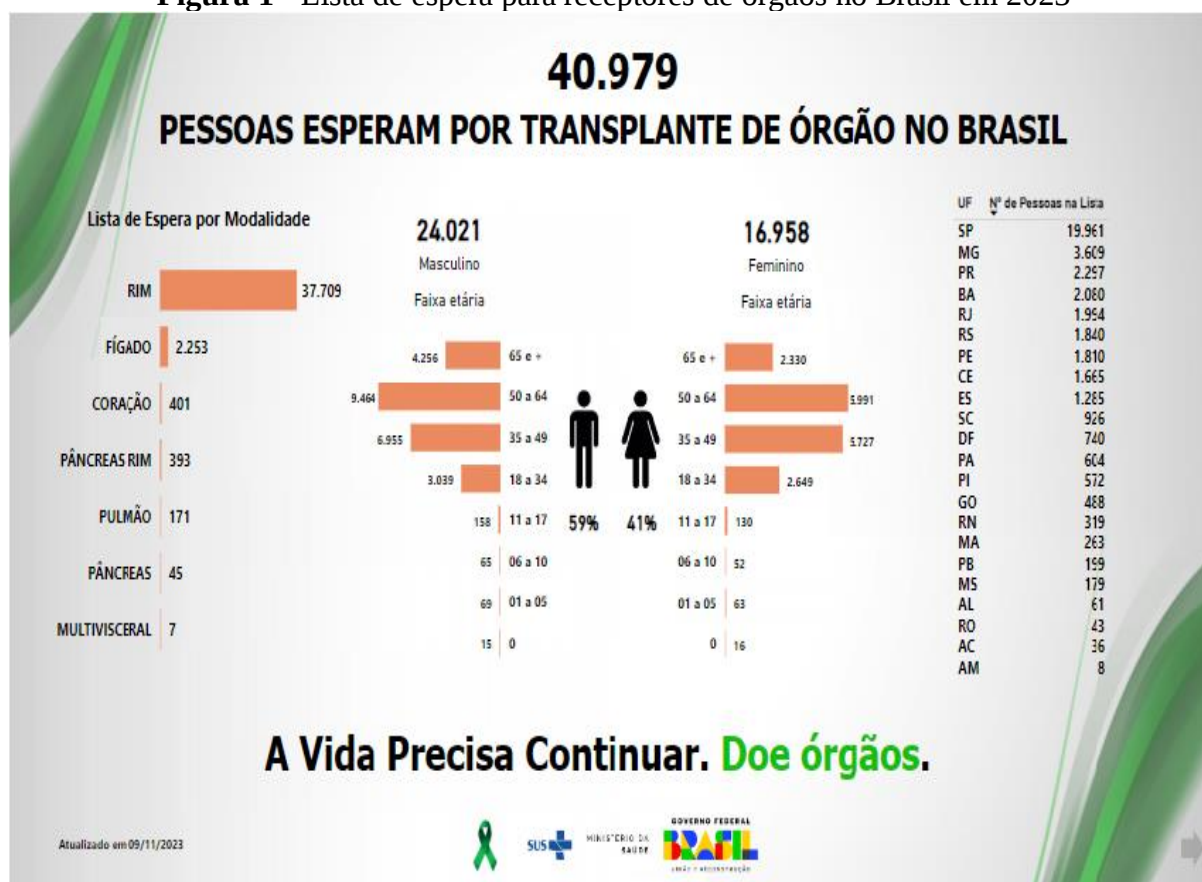
Os parâmetros que orientam a ordenação da fila para transplante de órgãos são definidos pela Portaria de Consolidação nº 4, datada de 28 de setembro de 2017, que ratificou o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. É através dessa normativa que o SNT assegura a ausência de favorecimentos ou interferências externas na fila, ao mesmo tempo que estabelece procedimentos para auditoria. Em seu capítulo V, Seção I, fica estabelecido que a lista para transplantes é única e vale tanto para os pacientes do SUS quanto para os da rede privada (Brasil, 2017).

A ordem nessa lista é determinada por critérios técnicos, considerando fatores como tipagem sanguínea, compatibilidade de peso e altura, compatibilidade genética e critérios de gravidade específicos para cada órgão. Esses elementos são cruciais na definição da sequência de pacientes aptos a receberem transplantes. Em situações em que os critérios técnicos são similares, a ordem de cadastro, ou seja, a ordem cronológica de chegada, atua como critério de desempate. Pacientes em estado crítico recebem prioridade de atendimento devido à urgência de sua condição clínica (Brasil, 2017).

Tanto o Decreto nº 9.175/2017 quanto a Portaria de Consolidação do mesmo ano trazem que o transplante de tecidos, órgãos, células ou partes do corpo só poderá ser realizado por estabelecimento de saúde e equipes especializadas na retirada e no transplante previamente autorizados pela CGSNT (Brasil, 2017). O Brasil conta atualmente com 625 hospitais aptos para fazerem tais procedimentos e 1.559 equipes de transporte homologadas (Brasil, 2023).

A fila de transplantes é atualizada diariamente na seção dedicada ao SNT do sítio eletrônico do Governo Federal, conforme mostra a figura 1:

Figura 1 - Lista de espera para receptores de órgãos no Brasil em 2023



Fonte: Brasil (2023).

2.8 A doação de córneas no Brasil – Hora de retomar os bons indicadores

A córnea é um tecido avascular e transparente que assegura os dois terços do poder de refração do olho. Constitui uma barreira anatômica e fisiológica protetora das estruturas internas do olho. Apresenta-se com aspecto semelhante a uma lente de contato. A resistência mecânica da córnea se deve à substância própria, que representa em média 90% da espessura corneana. Está constituída de fibrilas de colágeno organizadas em estruturas cristalinas, separadas por proteoglicanos. A fonte de oxigênio provém do ar atmosférico, dos vasos conjuntivais e do humor aquoso (Dantas, 2010).

O procedimento de transplante de córnea desempenha um papel crucial na oftalmologia, sendo fundamental para a recuperação visual. Além de ser um dos transplantes mais comuns e bem-sucedidos, é importante ressaltar que as doenças da córnea ocupam o terceiro lugar entre as principais causas de cegueira no mundo, acompanhando a catarata e o glaucoma, afetando cerca de 10 milhões de pessoas. Etiologicamente, a córnea pode ser afetada por diversas condições degenerativas, distróficas, infecciosas e inflamatórias. Além disso, os danos secundários à córnea podem ser causados por trauma na superfície ocular (Maia et al., 2020).

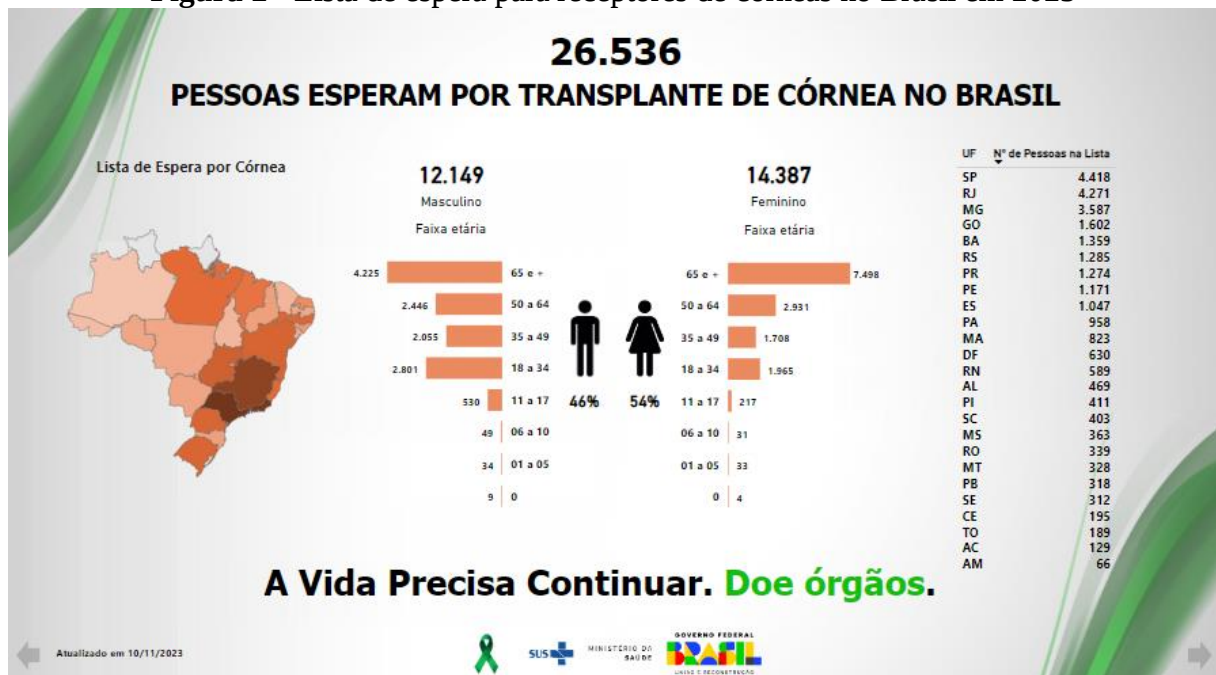
Ao analisar os aspectos relacionados a processos de rejeições pós-transplantes, Costa e Kara-José (2008) consideram a córnea um tecido imunologicamente privilegiado. Dentre outros fatores responsáveis por tal privilégio, destacam-se os fatos de o tecido não possuir circulação sanguínea, nem linfática; apresentar uma barreira hemato-aquosa e uma pequena quantidade de células apresentadoras de antígenos no centro da córnea. Em uma situação de normalidade fisiológica, os motivos mencionados anteriormente dificultam o reconhecimento do tecido transplantado pelo sistema imune do paciente que recebeu a doação corneana.

Diferentemente do que acontece com o processo de doação de órgãos sólidos, como coração, pulmão e rins, que necessitam de um diagnóstico prévio de morte encefálica, em consonância com o que diz a Portaria de Consolidação nº 4 de 2017, a doação de córneas pode ser feita mediante a constatação da morte por parada cardiorrespiratória. Esse aspecto, teoricamente, aumenta a probabilidade de se obter maior oferta de doadores, quando comparado aos órgãos sólidos (Brasil, 2017).

Entretanto, um trabalho publicado por Klug et al. (2020) aponta os resultados de um estudo global alertando para o fato de que a demanda por transplantes de córnea aumentou e não está sendo suprida adequadamente. O motivo para a não captação de novas córneas ocorre, na maioria das vezes, por recusa dos familiares.

É importante ressaltar que o estudo anteriormente mencionado foi realizado antes da pandemia mundial de Covid-19. No Brasil, o setor de transplantes mais afetado diante do cenário pandêmico foi justamente o de córneas devido à redução na captação de novos tecidos. A média de transplantes realizados no triênio 2017-2019 foi de 15.005 procedimentos anuais. No ano de 2020, foram realizadas apenas 7.127 cirurgias do gênero ou 33,9 por milhão de população (pmp). Em 2021, houve uma retomada nos indicadores, com 12.744 intervenções. Embora tenha duplicado sua taxa em relação ao primeiro ano da pandemia (65,5 pmp), ainda está 8% abaixo da taxa de 2019 (71,3 pmp) e distante de atingir a meta (90 pmp) proposta pela ABTO para o ano de 2022 (ABTO, 2023) (Figura 2).

Figura 2 - Lista de espera para receptores de córneas no Brasil em 2023



Fonte: Brasil, 2023

Ao contrário do processo direto de doação de órgãos, no qual estes são transferidos diretamente do doador para o receptor, os tecidos oculares são encaminhados para Bancos de Tecidos Oculares Humanos (BTOC), onde passam por processamento específico, possibilitando seu armazenamento por um período prolongado antes de serem utilizados. Além das análises necessárias que atestam a viabilidade dos olhos doados, os bancos são responsáveis pela busca de eventuais doadores (Brasil, 2023).

Ao analisar os questionários de entrevistas realizados pelas equipes especializadas das Comissões Intra-Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTT) de um grande hospital no município de Porto Alegre, Klug et al. (2020) buscaram analisar os

fatores associados à decisão familiar sobre a doação de córneas. Destaca-se na publicação o fato de familiares com maior grau de escolaridade serem mais adeptos ao processo de doação de córneas, fato que reforça a necessidade de medidas públicas no sentido de ampliar campanhas educativas sobre o tema.

2.9 Doação de medula óssea – Uma confusão anatômica que desencoraja doadores

O Transplante Células-Tronco Hematopoiéticas (TCTH), mais popularmente conhecido como Transplante de Medula Óssea (TMO), é um tratamento indicado para diversos tipos de neoplasias hematológicas, como leucemia, linfoma e outras doenças hematológicas autoimunes e imunodeficiências (Magedanz et al., 2022). Trata-se de um procedimento que envolve a eliminação dos sistemas hematopoiético e imune de um paciente por quimioterapia e/ou irradiação e a substituição por células-tronco de outro indivíduo, denominado transplante alogênico, ou por uma porção previamente colhida de células-tronco hematopoiéticas do próprio paciente, classificado neste caso como autólogo (Hoffbrand; Moss, 2018).

As células progenitoras hematopoiéticas podem ser coletadas diretamente na crista ilíaca, através de múltiplas punções e aspirações da medula óssea; do sangue periférico, através de máquinas de aférese; ou mais recentemente do sangue de cordão umbilical. O termo Transplante de Medula Óssea é mantido apesar de genérico, já que a aspiração de medula óssea não é mais a única maneira de se obter tais células (Castro Júnior; Gregianin; Brunetto, 2001).

Inicialmente, o Transplante Células-Tronco Hematopoiéticas (TCTH) foi usado como última e desesperada medida em pacientes que não respondiam ao tratamento convencional existente, porém os avanços nos cuidados de suporte e a compreensão ampla do método, que estabeleceu suas principais indicações, bem como as suas limitações e complicações, tornaram esse procedimento uma estratégia terapêutica cada vez mais utilizada para diversas enfermidades. Entre as principais limitações, pode-se destacar a escolha do doador, que, preferencialmente, além de estar saudável, deve ser compatível com o receptor (Brasil, 2012).

O doador ideal para o TMO é um irmão que seja compatível com o receptor. Entretanto, a chance de se encontrar doadores compatíveis na mesma família é de 25% a 30%. Nesse contexto, doadores não aparentados são a grande oportunidade para salvar vidas de pacientes que não possuem familiar compatível. Assim, a fim de facilitar esse encontro, foi criado no Brasil, em 1993, o Registro Nacional de Doadores de Medula Óssea (REDOME), coordenado pelo INCA (Chehuen Neto et al., 2022).

Atualmente, o REDOME é o terceiro maior banco de doadores de medula óssea (MO) do mundo, com mais de 4 milhões de doadores cadastrados, apresentando crescimento significativo ao longo dos anos. Dessa maneira, aquele que se interessar em ser doador de MO irá se cadastrar no hemocentro regional, no qual será retirada uma pequena amostra de sangue para análise de compatibilidade. Assim, quando alguém compatível necessitar de MO, o indivíduo cadastrado será contatado para iniciar os procedimentos para o TMO, caso ainda deseje efetuar a doação (Chehuen Neto, 2022).

O embasamento do referencial teórico para transplante de medula óssea traz apontamentos sobre dados epidemiológicos de algumas doenças hematológicas que podem ser tratadas com o TCTH. As previsões estatísticas do INCA previam para o Brasil, no período de 2020 a 2022, um número de 10.810 casos novos de leucemia. A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca a possibilidade de 81% de incremento na incidência de câncer nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, onde a mortalidade excede a sobrevida (Araujo et al., 2022).

Mundialmente, dados publicados em 2012 demonstraram que, dos 68.146 transplantes realizados em 77 países, 53% foram do tipo autólogo. Esses achados demonstraram um crescimento de 46% no número total de procedimentos entre 2006 e 2012, concentrados principalmente em países desenvolvidos da América do Norte, Europa e Ásia. O Brasil, por sua vez, apesar das taxas superiores a um mil transplantes/ano, ainda apresenta uma taxa relativa por milhão de habitantes menor que a de países vizinhos, como Argentina e México (Magedanz et al., 2022).

No Brasil, uma das entidades responsáveis pela divulgação de dados de transplantes é a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Em seu último reporte, referente aos dados de 2022, foram contabilizados 25.307 TCTHs entre 2014 e 2021 (ABTO, 2023). Tanto a ABTO quanto Magedanz et al. (2022) ressaltam que, apesar do significativo aumento nos números desses tipos de transplantes no país nos últimos anos, há uma considerável diferença na distribuição dos centros de referência entre as unidades federativas.

No período de 2001 a 2020, segundo dados do SIH/SUS, a região Sudeste foi responsável pela maior parcela de TCTHs (20.011, 63,8%), sendo São Paulo o estado com maior número de transplantes (15.370, 49,0%). No mesmo período, a região Sul contabilizou 6.395 (20,4%) procedimentos, a Nordeste, 3.967 (12,6%), e a Centro-Oeste, 1.013 (3,2%). Não foram verificados procedimentos na região Norte (Magedanz et al., 2022).

No que diz respeito ao grau de conhecimento da população sobre o transplante de medula óssea, verificou-se três estudos diferentes e com públicos-alvo distintos. Eles, porém, apresentaram resultados parecidos sobre o tema. Sampaio, Fernandes e Kirsztajn (2020) observaram que o conhecimento dos alunos de graduação em Medicina sobre a doação de órgãos foi pouco acima de 60% sobre quais órgãos e tecidos poderiam ser doados em vida e após a morte. A exposição dos alunos ao tema durante o curso médico foi baixo (envolvendo menos de 40% deles até o 5º ano).

Na população em geral da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Chehuen Neto et al. (2022) concluíram que o medo de ficar paraplégico e a desinformação da população sobre o assunto são os maiores fatores que impedem a adesão de novos doadores ao REDOME. O mesmo foi observado no estudo realizado com um grupo de descendentes japoneses residentes em Curitiba, que, quando questionados sobre o motivo pelo qual ainda não estavam cadastrados como doadores, a maioria referiu desconhecer o processo de doação. Além disso, percebeu-se o conhecimento equivocado sobre o assunto. A pergunta mais frequente dos entrevistados era se a medula era retirada da espinha dorsal (Watanabe et al., 2010). Com isso, perdem-se potenciais doadores pelo simples desconhecimento de conceitos anatômicos básicos.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratório-descritiva com aplicação prática. Conforme Gil (2002), as investigações exploratórias têm como objetivo estabelecer uma proximidade com o problema em questão, buscando construir hipóteses, muitas vezes guiadas por uma revisão bibliográfica, seguida de entrevistas com pessoas que possuem vivências práticas relacionadas ao problema pesquisado, bem como a análise de exemplos que auxiliem na compreensão do problema em pauta.

Esta pesquisa originou-se de uma percepção do autor durante uma das aulas de Hematologia que ministrava na graduação. Numa classe com estudantes de diversos períodos e cursos da área da saúde, houve a pergunta sobre quem era doador de medula óssea. A resposta da maioria foi que não eram devido ao risco de ficarem paraplégicos. Ora, se numa turma da graduação, onde vários alunos já haviam cursado a disciplina Anatomia Humana, havia essa considerável confusão anatômica, como estaria o conhecimento dos alunos do Ensino Médio? E como estariam os conhecimentos gerais sobre doações de sangue, órgãos e outros tecidos, visto que muitos desses alunos poderiam não escolher seguir os estudos na área da saúde? Para muitos, o último momento que provavelmente teriam para debater sobre o assunto seria no Ensino Médio.

Diante dessa realidade, surgiu o interesse em pesquisar o grau de conhecimento dos alunos concluintes do Ensino Médio sobre o tema doação de sangue, órgãos e tecidos. Tendo em vista que a hipótese era o conhecimento insatisfatório sobre o assunto por parte dos estudantes, e esta foi comprovada pela análise do questionário inicial, a segunda etapa consistiu em elaborar uma cartilha eletrônica interativa que abordasse a temática estudada. Seu propósito foi explicar como são realizadas as doações de sangue, a segurança no processo, como também a importância de ser um doador regular de sangue.

Além disso, buscou-se desmistificar mitos existentes sobre o processo de doação de órgãos e tecidos, o diagnóstico de morte encefálica e toda a lisura existente na fila de espera para se receber um órgão no Brasil. Para chamar a atenção dos jovens para o tema, a introdução do assunto deu-se mediante a aplicação de um jogo no formato de perguntas e respostas, mediado pela plataforma *Kahoot!*

3.1 Etapas do percurso metodológico

A pesquisa foi realizada com 114 alunos concluintes do Ensino Médio de três escolas do município de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais, sendo uma instituição pública e duas particulares.

O percurso metodológico da pesquisa foi desenvolvido conforme as etapas detalhadas a seguir: revisão de literatura; pesquisa de campo com coleta de dados; desenvolvimento do jogo e da cartilha eletrônica; aplicação do jogo e apresentação da cartilha eletrônica para os alunos em sala de aula e segunda coleta de dados.

O projeto foi submetido à Plataforma Brasil e aprovado sob parecer substanciado do Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) nº 6.901.855 na data de 21 de junho de 2024.

Este estudo respeitou os preceitos éticos da Resolução 466/12, a qual se refere a estudos envolvendo seres humanos. Foram resguardadas a autonomia e a privacidade dos participantes, e foi realizado somente após a aprovação do CEP.

Esta pesquisa foi embasada em uma revisão bibliográfica conduzida por meio da busca de artigos indexados nos bancos de dados BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO, PubMed e Periódicos CAPES, bem como em livros e publicações da Organização Pan-Americana da Saúde, da Organização Mundial da Saúde e dos Ministérios da Saúde e da Educação. Todos os materiais selecionados passaram por uma leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa. Após a análise dos referenciais encontrados, eles foram submetidos a filtros para que apenas os achados essenciais fossem integrados a este trabalho, garantindo uma seleção de dados mais precisa.

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual e duas particulares do município de Conselheiro Lafaiete. Todos os alunos regularmente matriculados no terceiro ano do Ensino Médio dessas instituições participaram do estudo, totalizando 124 alunos, sendo 58 alunos de escola pública e 66 alunos da rede particular. Na etapa inicial, agendou-se um breve encontro com os alunos nas salas de aula, explicitando a metodologia e os objetivos da pesquisa. Após o esclarecimento das dúvidas sobre o estudo, foi aplicado um questionário (Apêndice A) com análise do conhecimento prévio dos discentes pesquisados, composto inicialmente pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com as devidas orientações para participar ou não da pesquisa, e por questões de múltipla escolha acerca do tema doações de sangue, órgãos e tecidos. Foram estabelecidos como critérios de exclusão para a pesquisa os alunos que não

participaram da aplicação de um dos dois questionários ou a manifestação contrária à participação, conforme previsto no TCLE.

O questionário foi aplicado *in loco* e sem aviso prévio aos alunos a fim de evitar o viés de resposta. Os dados deste estudo foram obtidos e tabulados utilizando-se a ferramenta *Google Forms*, disponibilizada gratuitamente pela plataforma *Google*, e subsequentemente submetidos à análise. A aplicação do primeiro questionário ocorreu entre os meses de junho e julho de 2024.

Na fase de pré-análise, as ideias iniciais foram organizadas de maneira sistemática, buscando conferir significado aos resultados inicialmente brutos, de modo a abranger os objetivos do estudo. Após esta etapa, seguiu-se a análise propriamente dita, compilando e interpretando os dados obtidos.

Após análise dos questionários com as respostas iniciais dos alunos, desenvolveu-se um jogo eletrônico, no formato de perguntas e respostas, por meio da versão gratuita do aplicativo *Kahoot!* Este foi pensado no intuito de esclarecer as principais dúvidas existentes no banco de respostas originário da pesquisa inicial. O jogo foi elaborado contendo 20 questões de múltipla escolha, sendo 9 relacionadas ao tema doação de sangue, 7 à doação de órgãos e 4 voltadas para a doação de tecidos.

Trata-se de um jogo eletrônico que fica disponível de forma virtual e pode ser acessado, revisado e editado por qualquer pessoa que tenha realizado um cadastro básico inicial na plataforma. Por se tratar de um dispositivo de aprendizado baseado em jogos, habitualmente, os acessos são realizados por professores que utilizam a tecnologia como forma de obter engajamento dos alunos em sala de aula. Após a criação do *quiz*, ele pode ser executado ao vivo ou enviado como tarefa.

O desenvolvimento do jogo e da cartilha deu-se de forma simultânea, com o objetivo de um produto ser complementar ao outro. Nesta, estão presentes as explicações das perguntas presentes no primeiro.

Buscando uma sequência lógica entre um recurso pedagógico e outro, a cartilha foi elaborada na mesma ordem dos temas questionados no jogo. Está organizada em 15 tópicos, sendo o primeiro capítulo fazendo uma abordagem geral sobre os assuntos; 5 tópicos que discorrem desde o que é a doação de sangue até a forma como o organismo do doador reage após a doação; 6 tópicos sobre a doação de órgãos e 3 que abordam a doação dos tecidos medula óssea e córneas. O processo de criação desse produto ocorreu no programa de edição de texto e de desenho digital *Canva*. Entrevistas de profissionais que trabalham nas áreas de doações, explicações ilustrativas sobre conceitos básicos de anatomia e fisiologia humanas, bem como

depoimentos de pacientes beneficiados pelas doações foram extraídos de páginas abertas do *YouTube* e tiveram os *links* vinculados à cartilha.

Figura 3 - Capa da cartilha interativa “Doe vida: guia interativo para entender a doação de sangue órgãos e tecidos”



Fonte: Autor da pesquisa (2024).

As escolas selecionadas para o estudo cederam dois horários contínuos, com 50 minutos cada, para a aplicação dos produtos tecnológicos junto aos alunos concluintes do terceiro ano. Para conseguir maior engajamento dos alunos, optou-se pela realização inicial do jogo e posterior apresentação da cartilha eletrônica.

O jogo foi realizado de forma ao vivo e projetado através de *data show* ou televisores. Para participarem do *quiz*, os alunos não precisaram de uma conta no *Kahoot!* Eles acessaram a plataforma através do site ou aplicativo presente nos seus respectivos telefones celulares, inseriram um código PIN único gerado pelo criador do *quiz* e escolheram seus nomes de usuário para começarem a responder. As respostas foram registradas em tempo real, o que proporcionou um retorno imediato para os participantes. A pontuação do programa é baseada na rapidez e precisão das respostas, e as tabelas de classificação são exibidas após cada pergunta, o que estimulou a competitividade e o engajamento dos alunos. Ao final do *quiz*, uma tabela de líderes foi apresentada, mostrando os três participantes com as maiores pontuações. Por se tratar de um jogo virtual, os alunos que não haviam levado aparelhos celulares participaram da atividade em duplas. O pesquisador compartilhou os dados móveis pessoais de internet para aqueles alunos que não tinham acesso à internet no momento.

As explicações sobre as respostas do jogo foram repassadas logo em seguida, mediante a projeção da cartilha via *data show* ou televisores. Nesta etapa, os envolvidos tiveram a oportunidade de conhecer todo o conteúdo do material eletrônico produzido pelo autor, incluindo a abertura dos links para os vídeos e infográficos presentes na apresentação. No final das atividades, houve ainda um curto período para sanar as dúvidas residuais e enfatizar a importância das doações de sangue, órgãos e tecidos para o sistema de saúde.

Posteriormente, foi aplicado o segundo questionário (Apêndice B), que tem por finalidade avaliar a efetividade dos produtos educacionais desenvolvidos e propostos pelo autor, mediante comparação entre as respostas atuais e aquelas apresentadas no Questionário 1. Todas as questões foram idênticas às do questionário inicial, com exceção da última pergunta, que, neste momento, busca compreender o grau de segurança que os alunos têm em decidir sobre uma hipotética doação de órgãos após a participação na pesquisa. A aplicação do questionário foi realizada *in loco*, e a tabulação dos dados nesta fase também foi realizada através do programa *Google Forms*. A fase de aplicação do jogo e da cartilha eletrônica, bem como do segundo questionário, aconteceu no mês de agosto de 2024.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme mencionado na metodologia, o projeto foi desenvolvido em três escolas, duas particulares e uma pública. Dentre os 124 alunos participantes da pesquisa, 5 alunos da escola pública e 4 das escolas particulares não responderam a um dos questionários. Um aluno da escola pública marcou, no termo de consentimento, que não gostaria de participar do projeto. Dessa forma, as respostas dos participantes mencionados nas situações acima foram excluídas para fins de análise dos resultados.

Para apresentação e discussão dos resultados, optou-se por dividir as questões em três categorias: perguntas de cunho pessoal (questões 1, 2, 7, 18 e 21), conhecimentos gerais sobre a doação de sangue (questões 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10) e sobre a doação de órgãos e tecidos (questões 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19 e 20). Todas as questões estão descritas em sua totalidade nos Apêndices A e B.

A apresentação das perguntas e do percentual de respostas para as alternativas propostas está disposta na Tabela 1 a seguir:

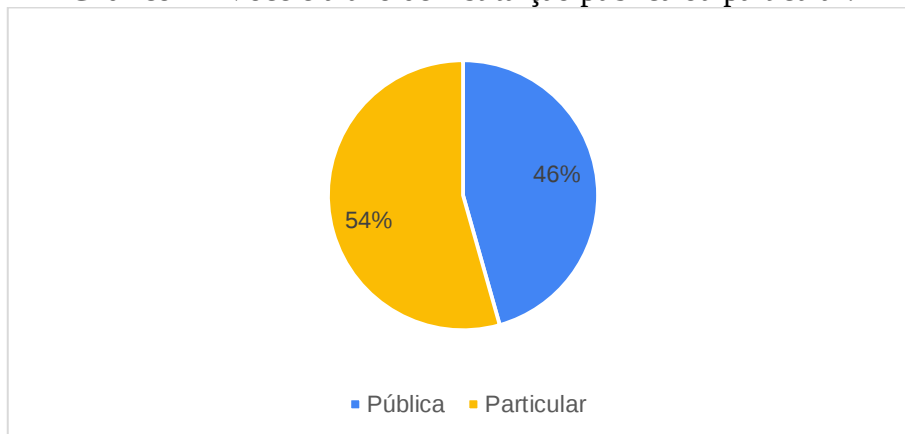
Tabela 1 - Respostas dos questionários sobre aspectos pessoais dos alunos

Perguntas dos questionários - Aspectos pessoais	Escola Pública		Escola Particular	
	Q1	Q2	Q1	Q2
Você é aluno de instituição pública ou particular?				
Pública	46%	-	54%	-
Particular				
Você já estudou assuntos relacionados à doação de órgãos e sangue na escola?				
Sim	34%	-	89%	-
Não	66%	-	11%	-
Entre as pessoas que residem com você, quantas são doadoras regulares de sangue?				
Não sei responder	48%	15%	40%	7%
Duas	4%	11%	10%	9%
Uma	20%	10%	18%	9%
Nenhuma	21%	59%	32%	75%
Mais que duas	5%	5%	0%	0%
Você sabe informar a opinião das pessoas que moram em sua residência sobre o tema?				
Sim, favorável à doação.	46%	39%	52%	57%
Há divergência de opinião entre meus familiares.	20%	15%	21%	14%
Não sei a opinião dos meus familiares sobre o assunto.	30%	38%	27%	29%
Sim, contra a doação.	4%	8%	0%	0%
Você se sente seguro em opinar sobre a doação de órgãos caso a discussão envolva algum amigo ou familiar?				
Sim	55%	75%	66%	93%
Não	45%	25%	34%	7%

Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

O gráfico abaixo mostra a divisão de respostas em relação ao tipo de instituição de cada aluno. A amostra foi composta por 114 alunos, 52 (46%) responderam serem estudantes de escola pública e 62 (54%) de escola particular.

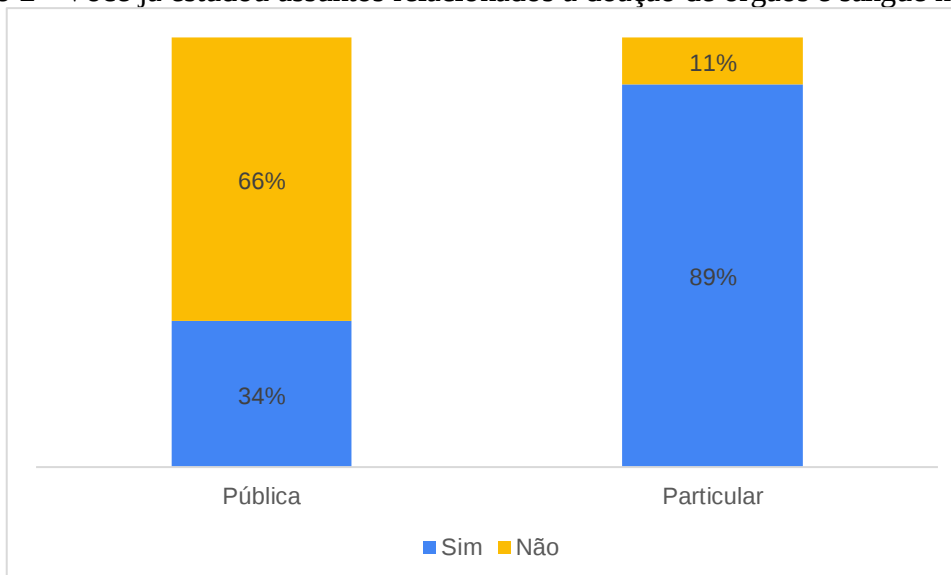
Gráfico 1 - Você é aluno de instituição pública ou particular?



Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado do questionário aplicado aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Em relação à abordagem do tema doação de sangue, órgãos e tecidos durante o período escolar, os alunos de escola particular relataram maior acesso aos conteúdos, conforme demonstrado no gráfico abaixo:

Gráfico 2 - Você já estudou assuntos relacionados à doação de órgãos e sangue na escola?



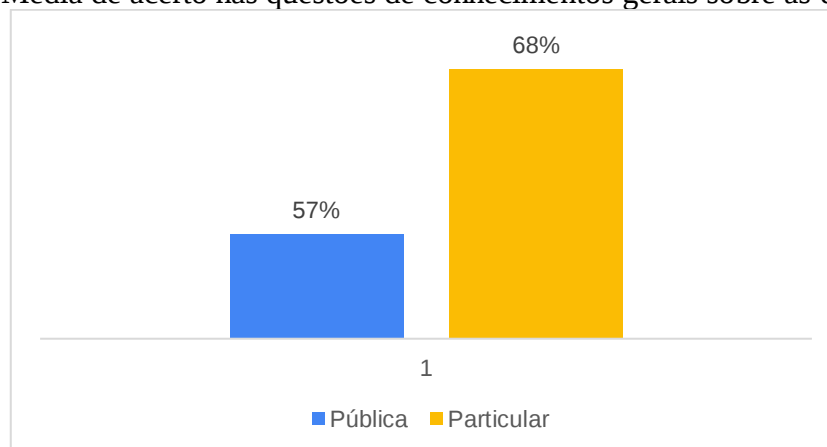
Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado do questionário aplicado aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Na análise dos dados, observou-se que apenas 34% dos alunos da rede pública relataram ter estudado a temática das doações em sala de aula, contra 89% dos alunos de instituições privadas de ensino. A porcentagem de respostas dos alunos da escola pública que relataram não

terem estudado o tema enquanto concluintes do Ensino Médio foi considerada baixa, uma vez que o Programa Saúde na Escola (PSE) foi estabelecido no Brasil no final de 2007 e uma das propostas do programa é ampliar o debate sobre temas pouco conhecidos pela sociedade brasileira, porém relevantes para o bem-estar coletivo, como é o caso da temática doação de sangue, órgãos e tecidos (Brasil, 2008). Pôde-se verificar que essa diferença se refletiu no aproveitamento geral dos estudantes em ambos os questionários.

Ao se considerar as 15 perguntas de conhecimento geral presentes no Questionário 1 (Q1) sobre a temática das doações, o índice médio de acerto dos alunos foi de 57% na rede pública e 68% na rede privada. O valor encontrado assemelha-se ao de universitários do curso de Medicina, como mostrou estudo realizado por Sampaio, Fernandes e Kirsztajn (2020), que observaram que o conhecimento dos alunos de graduação em Medicina sobre a doação de órgãos foi pouco acima de 60% sobre quais órgãos e tecidos poderiam ser doados em vida e após a morte. A exposição dos alunos ao tema durante o curso médico foi baixo, envolvendo menos de 40% deles até o 5º ano da graduação.

Gráfico 3 - Média de acerto nas questões de conhecimentos gerais sobre as doações no Q1

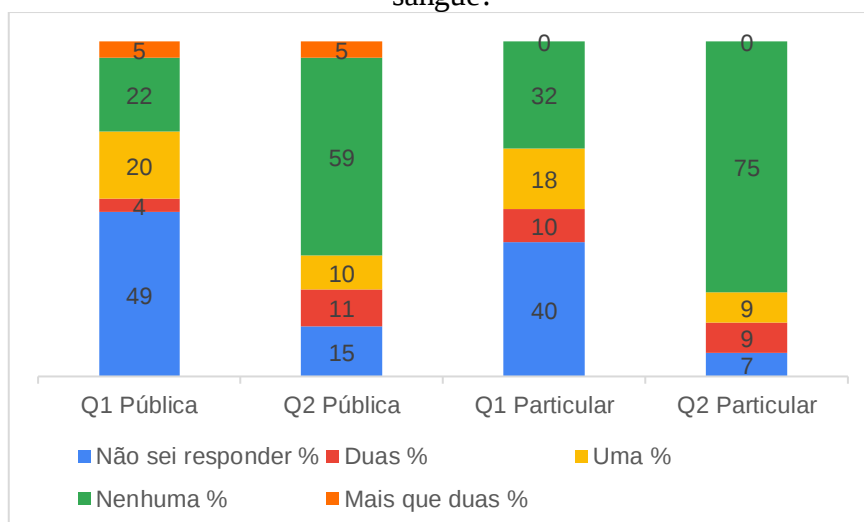


Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Um dos objetivos gerais deste estudo foi fomentar o debate sobre os temas entre alunos e familiares. Com base na diferença nos padrões de respostas entre o Q1 e o Questionário 2 (Q2), podemos inferir que houve diálogo entre os alunos e as pessoas que vivem no mesmo domicílio sobre o hábito de doar sangue. Essa mudança foi observada tanto entre os alunos de escolas públicas quanto de escolas particulares. Nos alunos de escolas públicas, houve uma redução de 34% naqueles que não sabiam responder sobre os hábitos de doação de sangue de seus familiares, ao passo que, entre os alunos de escolas particulares, essa redução foi de 33%.

Percebe-se também um aumento na resposta de não doadores de 22% para 59% nos alunos de escola pública e de 32% para 75% nos de escolas particulares.

Gráfico 4 - Entre as pessoas que residem com você, quantas são doadoras regulares de sangue?

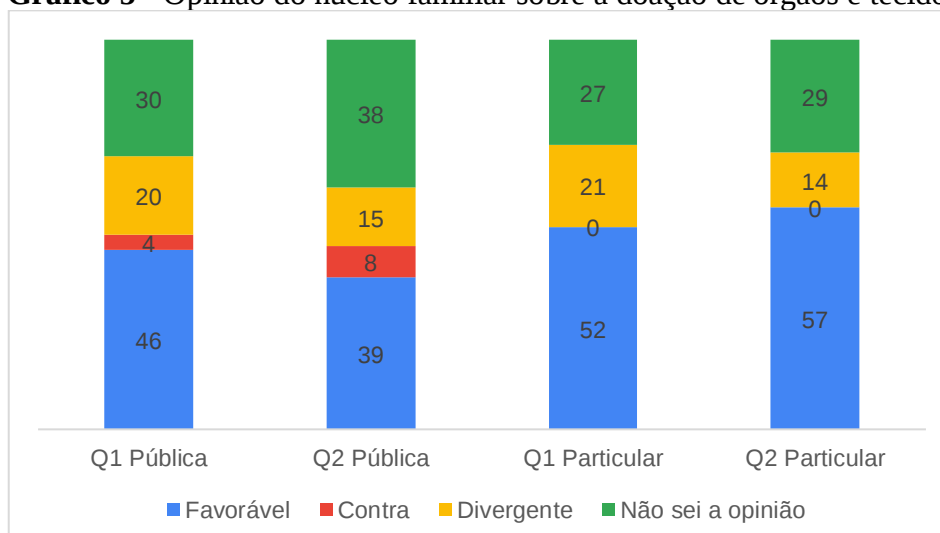


Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Em geral, o Gráfico 4 sugere que houve um aumento significativo no conhecimento dos alunos sobre os hábitos de doação de sangue de suas famílias entre os dois questionários, especialmente na conscientização de que ninguém em suas residências é um doador regular.

No que diz respeito à conversa com o núcleo familiar sobre o tema doação de órgãos e tecidos, notou-se uma variação no padrão de resposta entre os alunos de escolas públicas e particulares, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 5 - Opinião do núcleo familiar sobre a doação de órgãos e tecidos



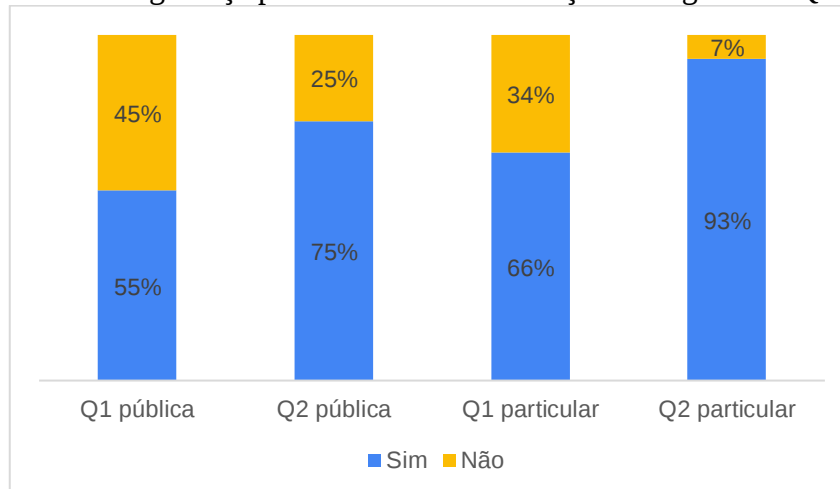
Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Entre os alunos de escolas públicas, houve uma redução na porcentagem daqueles que responderam “Favorável” entre o Q1 e o Q2, de 46% para 39%, e um aumento na resposta “Contra”, de 4% para 8%. A categoria “Divergente” diminuiu de 20% para 15%, sugerindo uma redução nas opiniões variáveis, ao passo que a resposta “Não sei a opinião” cresceu de 30% para 38%, indicando maior incerteza entre os alunos. Nas escolas particulares, a resposta “Favorável” aumentou de 52% no Q1 para 57% no Q2, enquanto a resposta “Divergente” diminuiu de 21% para 14%. A resposta “Não sei a opinião” teve um leve aumento de 27% para 29%, e a resposta “Contra” permaneceu em 0% em ambos os questionários.

Esses resultados sugerem que houve uma evolução no entendimento ou engajamento dos alunos com o tema discutido, especialmente nas escolas particulares, onde os alunos demonstraram opiniões mais definidas, principalmente favoráveis. Já nas escolas públicas, houve uma maior incerteza ou falta de opinião formada, destacando-se uma possível necessidade de intervenções educacionais adicionais para aprofundar o entendimento sobre o tema.

Ferreira e Higarashi (2021) ressaltam a escola e a adolescência como lócus profícuo à disseminação de novas ideias e comportamentos capazes de beneficiar a sociedade a médio e longo prazos, sobretudo pelo fato de os adolescentes se constituírem como a população predominante em redes sociais, nos círculos de amizade, nas rodas de conversa e no convívio familiar.

A última pergunta do Q2 teve por objetivo descobrir como os alunos concluintes do Ensino Médio avaliaram o recurso pedagógico utilizado, jogo no *Kahoot!*, e a cartilha eletrônica para abordar a temática das doações em sala de aula, confrontando-os com uma hipotética discussão sobre a doação de órgãos. Para isso houve a comparação entre as respostas obtidas entre o Q1 e o Q2.

Gráfico 6 - Segurança para decidir sobre a doação de órgãos em Q1 e Q2

Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

A análise dos resultados mostra uma evolução positiva na confiança dos alunos tanto de escola pública, com aumento de 55% para 75%, quanto de escola particular, com aumento de 66% para 93%, em opinar sobre a doação de órgãos após o uso do recurso pedagógico específico para abordar o tema em sala de aula. Em ambos os casos, a intervenção educativa parece ter sido eficaz em aumentar a segurança dos alunos para participarem de discussões que envolvam amigos ou familiares na tomada de decisão sobre a doação de órgãos.

Resultados parecidos foram encontrados por outros autores em regiões e momentos distintos do Brasil. Bittencourt e Struchiner (2015) no estado do Rio de Janeiro, Nogueira et al. (2016) no Pará, Lira et al. (2018) em Pernambuco, e Ferreira e Higarashi (2021) no Paraná apresentam um cenário favorável de conscientização de jovens e adolescentes em levantamentos realizados em alunos antes e após ações educativas em sala de aula. Eles enfatizam a participação essencial dos profissionais de saúde como agentes capazes de fortalecer as colaborações interdisciplinares, compartilhar conhecimentos e fomentar a educação em saúde.

O compilado das perguntas e respostas sobre os conhecimentos gerais dos alunos sobre a doação de órgãos está disposto na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Respostas dos questionários sobre o processo de doação de sangue (continua)

Perguntas dos questionários – Doação de sangue	Escola Pública		Escola Particular	
Qual a idade mínima para doação de sangue no Brasil?	Q1	Q2	Q1	Q2
16 anos	43%	84%	50%	100%
18 anos	55%	15%	42%	
21 anos	2%	1%	8%	
De acordo com o sexo, quantas doações podem ser feitas por ano?				
Homens até 5 e mulheres até 4 doações por ano.	11%	7%	10%	2%

Tabela 2 - Respostas dos questionários sobre o processo de doação de sangue (conclusão)

Perguntas dos questionários – Doação de sangue	Escola Pública		Escola Particular	
Homens até 4 e mulheres até 3 doações por ano.	48%	72%	40%	71%
Homens e mulheres até 5 doações por ano.	4%	5%	8%	0%
Homens e mulheres até 4 doações por ano.	38%	16%	42%	27%
Qual é o tipo sanguíneo considerado o “doador universal”?				
O positivo	29%	21%	6%	0%
B negativo	5%	3%	0%	0%
A negativo	7%	10%	0%	0%
O negativo	59%	66%	94%	100%
Qual o tipo sanguíneo considerado o “receptor universal”?				
A positivo	16%	13%	3%	2%
AB positivo	63%	67%	87%	91%
B positivo	4%	4%	0%	2%
O positivo	18%	16%	10%	5%
Uma bolsa de sangue pode salvar até 4 vidas.				
Mito	38%	11%	26%	2%
Verdade	63%	89%	74%	98%
A pessoa que possui tatuagem não pode mais realizar doação de sangue.				
Mito	70%	85%	53%	96%
Verdade	30%	15%	47%	4%
Pessoas com relações homoafetivas são proibidas de doar sangue.				
Mito	88%	92%	87%	98%
Verdade	13%	8%	13%	2%

Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

No questionário inicial (Q1), 43% dos alunos de escolas públicas identificaram corretamente que a idade mínima para doação de sangue no Brasil é de 16 anos, enquanto 55% acreditavam que a idade mínima era 18 anos. Após a intervenção (Q2), houve um aumento significativo na porcentagem de respostas corretas, com 84% dos alunos reconhecendo que a idade mínima é de 16 anos. Na escola particular, 50% dos discentes responderam corretamente em Q1 que a idade mínima para doação é de 16 anos, enquanto 42% pensavam que era 18 anos. Após a intervenção (Q2), todos os alunos (100%) reconheceram corretamente que a idade mínima é de 16 anos, demonstrando um entendimento claro após a aplicação do recurso pedagógico.

Em relação à frequência de doações anuais relacionadas ao sexo, na escola pública, antes da intervenção, 48% dos alunos responderam corretamente que homens podem doar até 4 vezes e mulheres até 3 vezes por ano. Após a intervenção, essa porcentagem aumentou para 72%. Na escola particular, 40% dos estudantes responderam corretamente antes da intervenção, e essa porcentagem aumentou significativamente para 71% no Q2.

Por se tratar de questões de conhecimento geral sobre o processo de doação de sangue, as duas perguntas anteriores apresentaram porcentagem similar de acertos entre alunos das

escolas públicas e particulares, com baixo índice de acertos em ambos os casos. Ainda que os hemocentros regionais invistam em campanhas frequentes para a captação de novos doadores, Pereira et al. (2016) apontam a ausência de informações claras e completas sobre o processo de doação como um dos fatores mais críticos relatados por usuários do sistema de saúde da capital mineira.

Sobre o tipo sanguíneo considerado o “doador universal”, na instituição pública, a porcentagem de alunos que respondeu corretamente “O negativo” aumentou de 59% em Q1 para 66% em Q2. O mesmo padrão foi observado na instituição privada, com aumento de 94% em Q1 para 100% em Q2. No reconhecimento do grupo sanguíneo considerado o “receptor universal” houve um discreto aumento na escola pública de 63% em Q1 para 67% em Q2, mesma diferença percentual vista nos alunos da instituição privada, de 87% em Q1 para 91% em Q2. O maior índice de acertos nessas duas perguntas pode estar relacionado com o estudo recente, por parte dos alunos, da herança genética envolvendo os grupos sanguíneos.

Houve melhora no entendimento sobre o potencial de salvar vidas existente em uma bolsa de sangue tanto por parte dos discentes de escola pública, 63% em Q1 para 89% em Q2, tanto por parte de estudantes da rede privada, de 74% em Q1 para 98% em Q2. Milagres e Velloso (2023), ao estudarem o discurso de doadores da região metropolitana de Belo Horizonte, reconheceram que a frase amplamente divulgada em campanhas de doação que afirma que “uma doação de sangue pode salvar até quatro vidas” já está incorporada no discurso dos doadores que já fizeram doação de sangue em mais de uma ocasião. Disseminar essa informação em concluintes do Ensino Médio pode ser eficaz para estimular novas doações ao se ampliar o lado altruísta do processo.

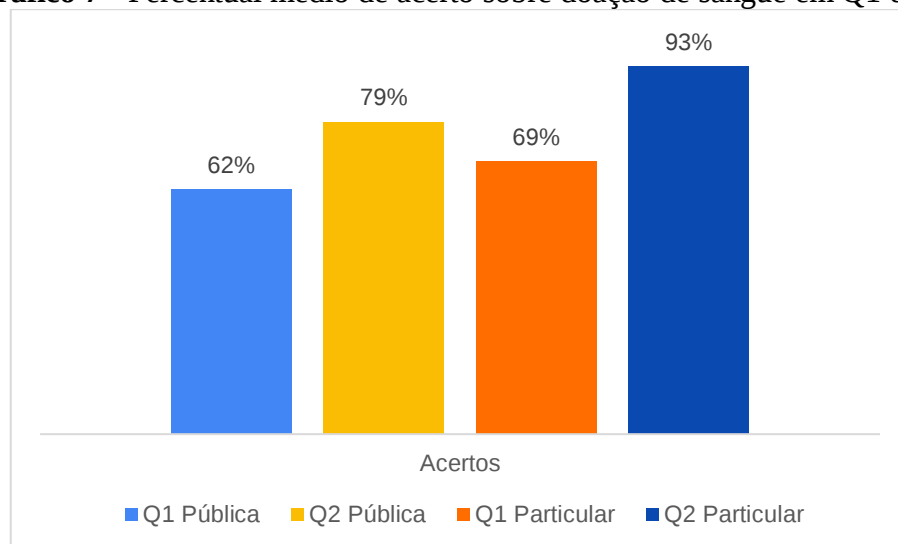
Outro avanço observado nos dois tipos escolares foi a desmistificação de que pessoas que já fizeram tatuagem não podem mais realizar doações. Houve melhora de 70% para 85% entre os questionários na rede pública e ainda maior na rede privada, de 53% em Q1 para 96% em Q2. Zucoloto et al. (2019) relatam que 13,3% dos usuários do sistema de saúde de uma cidade de médio porte do estado de São Paulo não realizam doações de sangue por se autodeclararem inaptos ao processo, sem que de fato conheçam as condições necessárias para tal.

No que diz respeito ao fato de as pessoas com relações homoafetivas poderem doar sangue normalmente, percebeu-se um discreto aumento entre os alunos de escola pública, de 88% em Q1 para 92% em Q2, e uma elevação um pouco maior entre os discentes das escolas particulares, de 87% em Q1 para 98% em Q2. O alto índice de respostas corretas no questionário

inicial foi uma surpresa positiva para o pesquisador, uma vez que a permissão da doação de sangue por homens gays e bissexuais, bem como da comunidade de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Transgêneros, Travestis, Queer, Intersexos, Assexuais, Agêneros, Pansexuais, Polisssexuais e as demais orientações sexuais e identidades de gênero que compreendem que a diversidade é fluida e mutável (LGBTQIAP+), pelo Supremo Tribunal Federal (STF), em contraponto à legislação da ANVISA, ocorreu apenas no ano de 2020, conforme debatido por Rodrigues, Machado e Maksud (2023). Há concordância de opinião com as pesquisadoras ao se entender que a decisão do STF é um marco importante, pois revoga restrições baseadas em orientação sexual, permitindo uma reavaliação mais justa e livre de preconceitos sobre a doação de sangue.

Ao se considerar o contexto geral da temática doação de sangue, nas escolas públicas, houve melhora na média de respostas corretas de 62% em Q1 para 79% em Q2, ao passo que, nas instituições particulares, ocorreu aumento de 69% para 93% nos acertos dos discentes. O aproveitamento médio dos alunos das escolas particulares foi 7% maior do que o dos discentes da rede pública em relação ao Q1 e 14% maior em relação ao Q2, conforme apresentado no gráfico abaixo:

Gráfico 7 - Percentual médio de acerto sobre doação de sangue em Q1 e Q2



Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Pereira et al. (2016) citam que os principais motivos que afetam a decisão de ser ou não um doador de sangue é a falta de informação, medos e mitos relacionados com o processo, como, por exemplo, o medo da dor e de contrair doenças no ato da doação. A elaboração do jogo via *Kahoot!* e a criação da cartilha eletrônica vão de encontro a uma das propostas de

melhoria sugeridas pelos autores supramencionados, que é a de promover ações de marketing social para incentivar a doação de sangue no Brasil.

A Tabela 3, apresentada a seguir, traz o compilado de perguntas e respostas sobre o conhecimento geral dos estudantes sobre o processo de doação de órgãos e tecidos.

Tabela 3 - Respostas dos questionários sobre o processo de doação de sangue, órgãos e tecidos

Perguntas dos questionários - Doação de órgãos e tecidos	Pública		Particular	
A fila de espera para doação de órgãos segue a ordem cronológica de cadastro no Sistema Nacional dos Transplantes.	Q1	Q2	Q1	Q2
Mito	45%	44%	58%	95%
Verdade	55%	56%	42%	5%
Quais órgãos ou tecidos podem ser doados em vida?				
Pâncreas, intestino e medula óssea.	5%	10%	8%	1%
Rim, fígado e medula óssea.	80%	75%	81%	95%
Coração, pulmão e córnea.	13%	12%	10%	4%
Estômago, baço e medula óssea.	2%	3%	2%	0%
O principal risco para um doador de medula óssea é o de ficar paraplégico.				
Mito	46%	69%	61%	95%
Verdade	54%	31%	39%	5%
Atualmente, qual a maior fila de espera para receber um órgão no Brasil?				
Pâncreas	2%	8%	0%	1%
Coração	61%	25%	45%	4%
Rins	32%	61%	40%	95%
Pulmões	5%	6%	15%	0%
Atualmente, no Brasil, o diagnóstico de morte encefálica é realizado apenas por exames clínicos.				
Mito	55%	39%	61%	82%
Verdade	45%	61%	39%	18%
Quem são os profissionais da saúde responsáveis por atestar o diagnóstico de morte encefálica?				
Equipe médica da central dos transplantes.	25%	0%	18%	1%
Dois médicos diferentes que apresentem capacitação em Neurologia ou Neurocirurgia.	50%	85%	65%	95%
Médico plantonista, de qualquer especialidade, que estiver no hospital no momento da contestação da disfunção cerebral.	20%	12%	16%	4%
Qualquer profissional da área da saúde com habilitação em Terapia Intensiva.	5%	3%	2%	
Como é feita a tomada de decisão sobre a doação de órgãos num indivíduo que foi diagnosticado com morte encefálica?				
Pela equipe médica do hospital, com posterior comunicação à família.	18%	11%	16%	5%
Mediante a análise das informações contidas no documento de identidade do doador.	20%	12%	10%	2%
Através da autorização familiar.	63%	77%	71%	93%
Através de decisão judicial favorável à doação.	0%	0%	3%	0%
Após o processo de retirada dos órgãos para doação, o corpo do doador fica mutilado, fato que desencoraja muitas famílias para a autorização.				
Mito	55%	77%	79%	91%
Verdade	45%	23%	21%	9%
A retirada das córneas para doação pode ser realizada em pacientes que foram a óbito por causas diversas, não necessariamente após o diagnóstico de morte encefálica.				
Mito	36%	33%	23%	9%
Verdade	64%	67%	77%	91%

Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Na pergunta sobre se a fila de espera para doação de órgãos segue a ordem cronológica de cadastro no Sistema Nacional dos Transplantes, houve uma leve mudança na percepção dos alunos de escolas públicas. Em Q1, 45% dos alunos responderam corretamente que isso é um mito, e esse percentual se manteve praticamente constante em Q2, com 44%. Já nas escolas particulares, ocorreu uma mudança significativa: inicialmente, 58% dos alunos responderam corretamente em Q1, e esse número aumentou para 95% em Q2.

A respeito dos órgãos ou tecidos que podem ser doados em vida, a maioria dos alunos, tanto em escolas públicas quanto nas particulares, acertou que rim, fígado e medula óssea podem ser doados, com 80% em Q1 e 75% em Q2 para escolas públicas, e 81% (Q1) e 95% (Q2) para escolas particulares. As respostas incorretas tiveram pequenas variações após a intervenção.

No que diz respeito ao principal risco para um doador de medula óssea ser o de ficar paraplégico, nas escolas públicas, a percepção correta aumentou de 46% (Q1) para 69% (Q2). Nas escolas particulares, a mesma tendência foi observada, com um aumento de 61% (Q1) para 95% (Q2). As respostas iniciais dos alunos de ambas as escolas vão de encontro ao percebido por Chehuen Neto et al. (2022) em estudo realizado com usuários de saúde da cidade de Juiz de Fora-MG, sendo concluído que o medo de ficar paraplégico e a desinformação da população sobre o assunto são os maiores fatores que impedem a adesão de novos doadores ao REDOME.

Quanto à maior fila de espera para receber um órgão no Brasil, houve um ajuste significativo em ambas as escolas. Nas escolas públicas, o reconhecimento correto de que a espera pelo transplante renal é a maior fila aumentou de 32% (Q1) para 61% (Q2). Nas escolas particulares, essa compreensão saltou de 40% (Q1) para 95% (Q2).

Sobre o diagnóstico de morte encefálica no Brasil ser realizado apenas por exames clínicos, houve uma redução na compreensão correta de que isso é um mito nas escolas públicas, de 55% (Q1) para 39% (Q2), enquanto nas escolas particulares a percepção correta aumentou de 61% (Q1) para 82% (Q2). O decréscimo no índice de acertos observados nos alunos da rede pública motivou o autor a fazer alterações na cartilha eletrônica, detalhando mais o tema para futuras aplicações.

Em relação aos profissionais responsáveis por atestar o diagnóstico de morte encefálica, houve um aumento significativo na resposta correta, “Dois médicos diferentes que apresentem capacitação em Neurologia ou Neurocirurgia”, com as escolas públicas mostrando um aumento de 50% (Q1) para 85% (Q2), e as escolas particulares, de 65% (Q1) para 95% (Q2). A melhora na percepção de que o diagnóstico de morte encefálica é feito de maneira sistematizada,

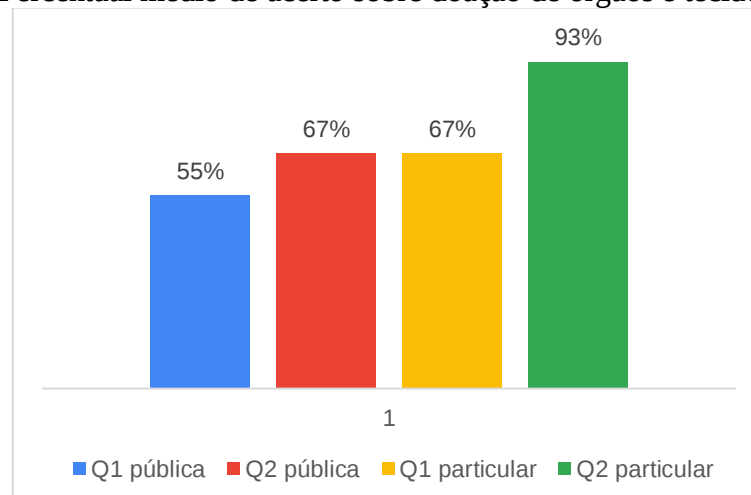
mediante a realização de exames complementares e por médicos especialistas no assunto, ajuda a reduzir o principal medo dos familiares, segundo Aredes, Firmo e Giacomini, (2018), que é o temor de estarem abreviando as chances de vida do ente querido.

Quando indagados sobre como é feita a tomada de decisão acerca da doação de órgãos, houve um aumento na compreensão correta de que é “Através da autorização familiar”, de 63% (Q1) para 77% (Q2) nas escolas públicas, e de 71% (Q1) para 93% (Q2) nas escolas particulares. Sobre a maneira como o corpo do doador fica após a retirada dos órgãos, notou-se um aumento na resposta correta de 55% (Q1) para 77% (Q2) nas escolas públicas, e de 79% (Q1) para 91% (Q2) nas escolas particulares. A melhora no padrão de respostas encontradas em ambas as escolas é altamente favorável, uma vez que, segundo Gois et al. (2017) e Pereira et al. (2020), o principal motivo para a não doação dos órgãos é a recusa familiar, e entre os principais motivos para a negativa está o receio da mutilação do corpo do doador.

Finalmente, sobre a retirada de córneas ser possível em pacientes que foram a óbito por causas diversas, houve uma melhora na percepção correta, com aumento de 64% (Q1) para 67% (Q2) nas escolas públicas, e de 77% (Q1) para 91% (Q2) nas instituições privadas.

Os resultados indicam uma melhoria no conhecimento dos alunos após a intervenção pedagógica, especialmente em questões críticas sobre o processo e as regras da doação de órgãos e tecidos.

Gráfico 8 - Percentual médio de acerto sobre doação de órgãos e tecidos em Q1 e Q2

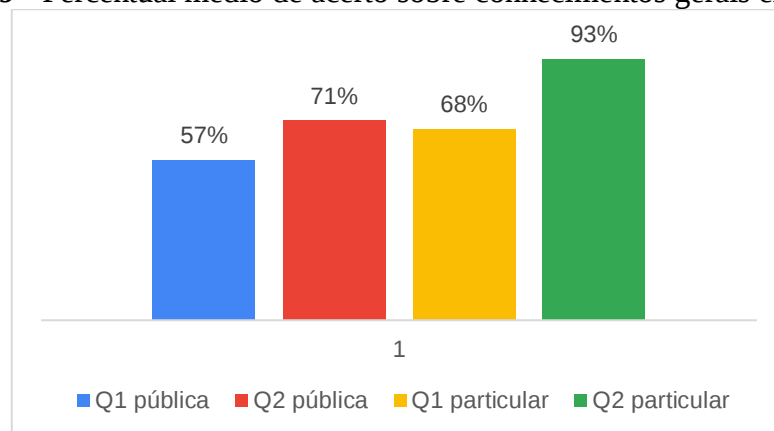


Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

Pela análise do Gráfico 8, podemos afirmar que a utilização do jogo e a aplicação da cartilha eletrônica foram eficazes no aumento do conhecimento geral dos alunos de ambas as escolas em relação ao processo de doação de órgãos e tecidos. Assim como ocorreu no tocante

à temática doação de sangue, os alunos da escola particular tiveram maior aproveitamento inicial e maior aumento no percentual de respostas corretas em relação aos discentes da rede pública. Durante a aplicação dos produtos, o autor teve a percepção de que os alunos da rede privada apresentaram maior interesse e engajamento para realizar as atividades, fato que pode, em parte, explicar a diferença existente entre os índices de melhora notados em Q1 e Q2 nos dois grupos escolares. O mesmo tipo de análise e interpretação pode ser realizado para o Gráfico 9 a seguir.

Gráfico 9 - Percentual médio de acerto sobre conhecimentos gerais em Q1 e Q2



Fonte: Autor da pesquisa (2024). Resultado dos questionários aplicados aos alunos concluintes do Ensino Médio.

O fato de as porcentagens de acerto iniciais em Q1 serem mais baixas entre os estudantes de escola pública vai de encontro ao levantamento realizado por Lima e Brighenti (2023) sobre o aproveitamento dos alunos nas notas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em 2019. O artigo traz que os alunos das escolas estaduais apresentaram as menores médias de notas em todas as áreas de conhecimento da prova, enquanto os alunos das escolas privadas mineiras apresentaram as maiores. No entanto, a melhora geral em todos os indicadores apresentados no trabalho corrobora a opinião de Chehuen Neto et al. (2021) de que se pode desenvolver cidadãos com pensamento crítico diante dos desafios da vida moderna, mediante a implementação de ações de saúde nas escolas.

5 CONCLUSÃO

O processo de doação de sangue, órgãos e tecidos é fundamental para a manutenção da vida de muitas pessoas e para a saúde pública como um todo. O presente estudo identificou lacunas no conhecimento dos estudantes sobre a temática. A desinformação foi constatada como sendo o maior entrave para a captação de novos doadores. Além disso, com base nos resultados encontrados nos questionários, entende-se que os conteúdos de anatomia e imunologia básicas foram trabalhados de forma eficaz, permitindo aos alunos compreender melhor o funcionamento do corpo humano, os conceitos de compatibilidade sanguínea e as condições necessárias para ser um doador.

A utilização do *Kahoot!* como complemento à cartilha eletrônica mostrou-se uma estratégia eficaz para reforçar o aprendizado e estimular o interesse dos alunos. A experiência lúdica e competitiva proporcionada pelo jogo digital ajudou a quebrar o estigma e as barreiras sobre o tema, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e participativo. Os dados também mostraram o potencial de incentivo das metodologias para o debate entre os alunos e seus familiares, reverberando a importância da doação.

Buscou-se abordar com clareza o conteúdo sobre o Sistema Nacional de Transplantes (SNT), ajudando a repassar informações essenciais acerca do funcionamento desse sistema no Brasil. Outro ponto relevante foi a desmistificação de informações incorretas sobre o diagnóstico de morte encefálica, o que contribuiu para reafirmar a segurança no processo de doação e aumentar a confiança dos alunos em relação ao sistema de transplantes.

Dessa forma, a pesquisa revelou a oportunidade de introduzir tópicos de saúde pública no currículo escolar de maneira mais sistemática e envolvente. O uso de tecnologias digitais e abordagens interativas pode ser particularmente útil em escolas públicas e privadas, onde a diversidade de contextos sociais e econômicos requer estratégias de ensino inovadoras e acessíveis.

A conclusão principal deste estudo é que a combinação de uma cartilha eletrônica com técnicas de gamificação não apenas pode melhorar a retenção de conhecimento, mas também promover uma maior conscientização e uma atitude positiva em relação às práticas de doação de sangue, órgãos e tecidos. Este estudo sugere que, ao integrar essas abordagens na educação, é possível formar jovens mais conscientes e preparados para tomar decisões informadas sobre temas cruciais de saúde pública.

Como recomendação para futuras pesquisas, sugere-se expandir o escopo para incluir outras regiões e diferentes faixas etárias, além de explorar outros temas de saúde pública utilizando ferramentas digitais e métodos de ensino centrados no propósito de despertar a curiosidade dos alunos. Também é importante avaliar o impacto a longo prazo dessas intervenções educativas para entender melhor como o conhecimento adquirido influencia as atitudes e os comportamentos dos discentes ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- ABTO. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado. **Revista Brasileira de Transplantes**, [S. l.], v. 5, n. 28, 2022. Trimestral. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2022/03/leitura_compressed-1.pdf. Acesso em: 8 nov. 2023.
- ABTO. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado. **Revista Brasileira de Transplantes**, [S. l.], v. 4, n. 29, 2022. Trimestral. Disponível em: <https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2023/03/rbt2022-naoassociado.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2023.
- ABTO. **Quem Somos?** 2023. Disponível em: <https://site.abto.org.br/instituicao/quem-somos/#>. Acesso em: 15 out. 2023.
- ALMEIDA, Hirlana Gomes; KARA JÚNIOR, Newton. Critical analysis of the different data sources on corneal transplantation in Brazil. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, [S. l.], v. 77, n. 3, p. 142-145, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/9tF9ZGWZ7p9GBj555HsxPYs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 dez. 2022.
- ALVES, José Augusto das Virgens; SOARES, Jader Duarte Ferreira. O uso da plataforma Kahoot como ferramenta de avaliação e ensino/aprendizagem em história numa escola pública de São Miguel do Guamá. **Revista Foco**, [S. l.], v. 16, n. 7, p. 1-25, 12 jul. 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.54751/revistafoco.v16n7-042>. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2255>. Acesso em: 2 set. 2023.
- ARAÚJO, Lucele Gonçalves Lima et al. Perfil Demográfico e Clínico de Casos de Neoplasias Hematológicas em Crianças e Adolescente. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1378548>. Acesso em: 5 dez. 2022.
- AREDES, Janaína de Souza; FIRMO, Josélia Oliveira Araújo; GIACOMIN, Karla Cristina. A morte que salva vidas: complexidades do cuidado médico ao paciente com suspeita de morte encefálica. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 11, n. 34, p. 1-13, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/38321>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BITTENCOURT, Leylane Porto; STRUCHINER, Miriam. A articulação da temática da doação de sangue e o ensino de biologia no Ensino Médio: uma pesquisa baseada em design. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, p. 159-176, mar. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150010011>.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996**. Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 6 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica**. Saúde na Escola. Brasília, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf. Acesso em: 5 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional José Alencar Gomes da Silva. **Tópicos em transplante de células-tronco hematopoiéticas**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/topicos_transplante_celtronco_hematopoeticas.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Guia para uso de hemocomponentes**. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Qualificação do ato transfusional**: guia para sensibilização e capacitação. 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/qualificacao_ato_transfusional_guia_sensibilizacao.pdf. Acesso em: 29 out. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>. Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 4, de 28 de setembro de 2017. **Consolidação das Normas Sobre os Sistemas e os Subsistemas do Sistema Único de Saúde**. Brasília, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html#ANEXOICAPVSECII. Acesso em: 7 nov. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 9175, 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**. Brasília, 19 out. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9175.htm. Acesso em: 8 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de implementação da Base Nacional Comum Curricular**: orientações para o processo de implementação da BNCC. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://implementacaobncc.com.br>. Acesso em: 5 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil é o segundo maior transplantador de órgãos do mundo**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/fevereiro/brasil-e-o-segundo-maior-transplantador-de-orgaos-do-mundo>. Acesso em: 15 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Redome. **Como se tornar um doador de medula óssea**. 2022. Disponível em: <https://redome.inca.gov.br/doador/como-se-tornar-um-doador/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doação e transplante de tecidos**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/doacao-de-orgaos/transplante-medula-ossea-e-tecidos/doacao-de-tecidos>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Em 2023, no Brasil, espera por transplante de coração foi menor que 30 dias para 27,5% dos pacientes**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/agosto/em-2023-no-brasil-espera-por-transplante-de-coracao-foi-menor-que-30-dias-para-27-5-dos-pacientes#:~:text=No%20Brasil%2C%20de%201%C2%BA%20janeiro,de%2030%20a%2090%20dias>. Acesso em: 7 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde lança campanha para incentivar doação de sangue**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/junho/ministerio-da-saude-lanca-campanha-para-incentivar-doacao-de-sangue>. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doação e transplante de tecidos**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/doacao-de-orgaos/transplante-medula-ossea-e-tecidos/doacao-de-tecidos>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde lança campanha para incentivar doação de sangue**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/junho/ministerio-da-saude-lanca-campanha-para-incentivar-doacao-de-sangue>. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social. **Como funciona a lista de transplantes de órgãos no Brasil?** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/fatos/brasil-contrafake/noticias/2023/3/como-funciona-a-lista-de-transplantes-de-orgaos-no-brasil>. Acesso em: 5 out. 2023.

BYRNE, Richard. **Free technology for teachers**: Kahoot! - create quizzes and surveys your students can answer on any device. 2013. Disponível em: <http://www.freetech4teachers.com/2013/11/kahoot-create-quizzes-and-surveys-your.html#.VLnc78buzuU>. Acesso em: 28 dez. 2022.

CASTILHO, Weimar Silva; SARAIVA, Leonardo Moares; NOGUEIRA, Francisco Romero Araújo. Utilização do aplicativo kahoot! Como ferramenta de avaliação na inserção de física moderna no ensino médio. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 1, p. 63-77, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEETT/article/view/2429>. Acesso em: 28 dez. 2022.

CASTRO JÚNIOR, Cláudio Galvão de; GREGIANIN, Lauro José; BRUNETTO, Algemir Lunardi. Transplante de medula óssea e transplante de sangue de cordão umbilical em pediatria. **Jornal de Pediatria**, [S. l.], v. 5, n. 77, p. 345-360, nov. 2001. Disponível em: <https://www.jped.com.br/pt-transplante-medula-ossea-e-transplante-articulo-X225553601023170>. Acesso em: 6 out. 2022.

CHEHUEN NETO, José Antonio et al. Fatores para o status de ser doador de medula óssea em cidade médio porte. **Hu Revista**, [S. l.], v. 47, p. 1-11, 4 jan. 2022. Universidade Federal

de Juiz de Fora. <http://dx.doi.org/10.34019/1982-8047.2021.v47.34072>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/34072>. Acesso em: 6 out. 2022.

CHEHUEN NETO, José Antonio; FERREIRA, Renato Erothildes; ASSAD, Igor Malheiros; SANTOS, Ivy Alves; SANTOS, João Luís Carvalho Tricote dos; PAULA, Luíza Campos de; BREDER, Sávio Dornelas. Update of the diagnostic criteria of brain death: application and training of physicians. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 303-311, out. 2019. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20190055>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7005956/#r16>. Acesso em: 8 nov. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Morte encefálica**: Resolução define novos critérios no País. 2017. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/noticias/morte-encefalica-resolucao-define-novos-criterios-no-pais/#:~:text=O%20quadro%20cl%C3%ADnico%20do%20paciente,acordo%20com%20crit%C3%A9rios%20estabelecidos%20pela>. Acesso em: 2 nov. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 2173, de 23 de novembro de 2017. **Define os Critérios do Diagnóstico de Morte Encefálica**. 240. ed. Brasília: Diário Oficial da União, 15 dez. 2017. Seção 1. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/12/2017&jornal=515&pagina=2&totalArquivos=280>. Acesso em: 8 nov. 2023.

CORREIA, Marisa; SANTOS, Raquel. A aprendizagem baseada em jogos online: uma experiência de uso do Kahoot na formação de professores. In: **Atas do XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa e VIII Encontro do CIED—III Encontro Internacional**, p. 252-257, 2017. Disponível em: https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/2433/1/siie-cied_2017_artigo%20nas%20atas%20pt.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

COSTA, Dácio Carvalho; KARA-JOSÉ, Newton. Rejeição de transplante de córnea. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, [S. l.], v. 67, n. 5, p. 255-263, out. 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-72802008000500011>. Disponível em: <https://www.rbojournal.org/en/article/corneal-transplant-rejection/>. Acesso em: 2 set. 2023.

DANTAS, Altamir M. **Essencial em Oftalmologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2010. *E-book*. ISBN 978-85-700-6496-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-700-6496-7/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DELLOS, Ryan. Kahoot! A digital game resource for learning. **International Journal of Instructional technology and distance learning**, v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015. Disponível em: https://www.itdl.org/Journal/Apr_15/Apr15.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

DIB, Larissa Scur; BARTHOLOMAY, Carolina dos Santos; FIGUEIREDO, Ana Elizabeth. Conhecimento de Profissionais Técnicos de Enfermagem Acerca da Temática de Morte Encefálica e o Processo de Doação e Transplantes de Órgãos. **Brazilian Journal of Transplantation**, [S. l.], v. 1023, n. 26, p. 1-9, fev. 2023. Disponível em: <https://bjt.emnuvens.com.br/revista/article/view/486/541>. Acesso em: 10 out. 2023.

DICHEVA, Darina; DICHEV, Christo; AGRE, Gennady; ANGELOVA, Galia. Gamification in education: A systematic mapping study. **Educational Technology & Society**, v. 18, n. 3, p. 13-33. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270273830_Gamification_in_Education_A_Systematic_Mapping_Study. Acesso em: 10 out. 2023.

DOURADO, Maysa Nathany Amorim et al. Perfil epidemiológico e probabilidades de inaptidão para doação de sangue no Brasil. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 14, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36514. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36514>. Acesso em: 3 set. 2024.

FERREIRA, Diego Raone; HIGARASHI, Ieda Harumi. Representações sociais sobre doação de órgãos e tecidos para transplantes entre adolescentes escolares. **Saúde e Sociedade**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 1-12, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902021201049>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/rmDbh5cc4ZHw4bwBNrGttGk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 ago. 2023.

GOIS, Renata Santos Silva; GALDINO, Maria José Quina; PISSINATI, Paloma de Souza Cavalcante; PIMENTEL, Rafael Rodrigo da Silva; CARVALHO, Maria Dalva Barros de; HADDAD, Maria do Carmo Fernandez Lourenço. Efetividade do processo de doação de órgãos para transplantes. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S. l.], v. 30, n. 6, p. 621-627, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700089>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/appe/a/DRSzhDnkyMHj6MSgSn7bsBx/#>. Acesso em: 23 ago. 2023.

HOFFBRAND, A. Victor; MOSS, Paul A; H. **Fundamentos em hematologia de Hoffbrand**. Tradução e revisão técnica: Renato Failace. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. 251 p.

KLUG, Daniel; LOSEKANN, Maristela Vargas; CUADRA, Jose Luis Toribio; BITTENCOURT, Helio Radke; JOTZ, Geraldo Pereira. Analysis of factors associated with family decision on corneal donation. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, [S. l.], v. 79, n. 5, nov. 2020. Disponível em: <https://www.rbojournal.org/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?xml=0034-7280-rbof-79-05-0296.xml&lang=pt-br#citations>. Acesso em: 10 nov. 2020.

LIMA, Cayo César Viana de; BRIGHENTI, Carla Regina Guimarães. Desempenho de estudantes de Minas Gerais no Exame Nacional do Ensino Médio considerando variáveis socioeconômicas. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 49, p. 1-25, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634202349253303>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/bKqqdWptzcZP4573NKqTZtt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 set. 2024.

LIRA, Gerlene Grudka et al. Responsabilidade social: Educação como instrumento promotor da doação de órgãos. **Rev. Ciênc. Ext.**, v. 14, n. 2, p. 114-122, 2018. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1586/2071. Acesso em: 2 set. 2024.

MAGEDANZ, Lucas et al. Transplante de células-tronco hematopoiéticas: iniquidades na distribuição em território brasileiro, 2001 a 2020. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 27,

n. 8, p. 3239-3247, ago. 2022. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/csc/a/Cyyg9fgw6vSCGZhZW8Pgj7D/abstract/?lang=pt>. Acesso em:
 20 dez. 2022.

MAIA, Letícia Mariana Menezes; LIMA, Luiz Eduardo Fernandes; ALMEIDA, Marcella Franco de; PAULA, Rebeka Ventura Pessoa de; SOUSA, Eduardo Nogueira Lima; FERREIRA, Juliana de Lucena Martins; SILVA, Leidiane Pinho da. Epidemiology of corneal transplantation before achieving the Zero Queue. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, [S. l.], v. 81, n. 1, p. 5-15, 2022. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbof/a/bLxMFQxSzBZQtTDxftDv36q/?lang=en#>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MILAGRES, Stela Vidigal; VELLOSO, Isabela Cancio. Produção de verdades sobre a doação de sangue: uma análise na perspectiva de foucault. **Saúde em Debate**, [S. l.], v. 47, n. 137, p. 158-169, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104202313711>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2023.v47n137/158-169/>. Acesso em: 3 set. 2024.

MORAES, Márcia Wanderley de; GALLANI, Maria Cecília Bueno Jayme; MENEZES, Paulo. Crenças que influenciam adolescentes na doação de órgãos. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 4, n. 40, p. 484-492, mar. 2006. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/reeusp/article/view/41570>. Acesso em: 5 jun. 2023.

MOURA-NETO, José Andrade; MOURA, Ana Flávia; SOUZA, Edison. Cinquenta anos do primeiro transplante no Brasil. **Brazilian Journal of Transplantation**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 26-29, 2016. Disponível em: <https://bjt.emnuvens.com.br/revista/article/view/118>. Acesso em: 7 nov. 2023.

NOGUEIRA, Maicon de Araujo; MACIEL, Danielle Oliveira; DIAS, Jéssica Adriana Barbosa; MARTINS, Thayná Desireé Rodrigues; LINS, Márcio Almeida; BERNARDES, Karla Christina; NERES, Marcos Renan Miranda; SÁ, Antonia Margareth Moita. Conhecimentos e posicionamentos de adolescentes sobre doação de órgãos antes e após uma ação educativa. **Revista de Enfermagem e Atenção À Saúde**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 57-72, 29 dez. 2016. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
<http://dx.doi.org/10.18554/reas.v5i2.1560>. Disponível em:
<https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/1560>. Acesso em: 2 set. 2024.

PAIVA, José Hícaro Hellano Gonçalves Lima; BARROS, Levi Coelho Maia; CUNHA, Samuel Frota; ANDRADE, Tacilla Hanny de Sousa; CASTRO, Daniel Bezerra de. O Uso da Estratégia Gamificação na Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S. l.], v. 43, n. 1, p. 147-156, mar. 2019. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v43n1rb20170140>. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbem/a/Y7Jk7qmVyzcMGyVY34yGVss/?lang=pt>. Acesso em: 2 set. 2023.

PÊGO-FERNANDES, Paulo Manuel; PESTANA, José Osmar Medina; GARCIA, Valter Duro. Transplante no Brasil: onde estamos? **Clinics**, [S. l.], v. 832, n. 74, p. 3-5, 13 maio 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6512346/>. Acesso em: 8 nov. 2023.

PEREIRA, Jefferson Rodrigues; SOUSA, Caissa Veloso e; MATOS, Eliane Bragança de; REZENDE, Leonardo Benedito Oliveira; BUENO, Natália Xavier; DIAS, Álvaro Machado. Doar ou não doar, eis a questão: uma análise dos fatores críticos da doação de sangue. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 21, n. 8, p. 2475-2484, ago. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015218.24062015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/wrfHPzdYbYYzBM4Hg33n4jp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 6 jun. 2024.

PEREIRA, Karen Gabriela Bucelli; SOUZA, Verusca Soares de; SPIGOLON, Dandara Novakowski; TESTON, Elen Ferraz; OLIVEIRA, João Lucas Campos de; MOREIRA, Felipe Gutierrez. Doação de órgãos em serviço hospitalar: principais motivos à negativa na autorização. **Revista de Enfermagem da Ufsm**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 1-14, 8 jan. 2020. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2179769236087>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/36087>. Acesso em: 6 jun. 2023.

PESSOA, João Luis Erbs; SCHIRMER, Janine; ROZA, Bartira de Aguiar. Avaliação das causas de recusa familiar a doação de órgãos e tecido. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S. l.], v. 4, n. 26, p. 323-330, jun. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/apae/a/NLvJC3SX3Gx6yvtT4pMzVfv/?lang=pt>. Acesso em: 23 ago. 2023.

RODRIGUES, Luciana Miranda; MACHADO, Cristiane Gouvêa; MAKUD, Ivya. Doação de sangue de homens gays e bissexuais: contextualizando a aprovação do supremo tribunal federal. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S. l.], v. 32, p. 1-13, nov. 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2022-0148pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/t3jRcmDV3Fn9fYySM5MGj8K/?lang=pt#>. Acesso em: 2 set. 2024.

SAMPAIO, Jéssica Escribano; FERNANDES, Danilo Euclides; KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni. Knowledge of medical students on organ donation. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S. l.], v. 66, n. 9, p. 1264-1269, set. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/wqkTBG5FSWfg84Rdv8jyYrC/?lang=en#>. Acesso em: 6 out. 2022.

SANTIAGO, Tatiana. Chiquinho Scarpa coloca Bentley na cova para lembrar doação de órgãos. **G1.com**, 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2013/09/chiquinho-scarpa-coloca-bentley-na-cova-para-lembrar-doacao-de-orgaos.html>. Acesso em: 15 out. 2023.

SANTOS, Glauco de Souza. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

SOUZA, Joiciane Rodrigues de; OLIVEIRA, Felipe Moura; ARAUJO FILHO, Rubens de Carvalho; SOUZA, Dayane da Silva Rodrigues de. O Uso do Kahoot! como ferramenta de Apoio em um Projeto de Extensão: percepção dos participantes. **Revista Valore**, [S. l.], v. 5, p. 140-152, 1 jul. 2021. Instituto de Cultura Técnica Sociedade Civil Ltda. <http://dx.doi.org/10.22408/rev502020762140-152>. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/762>. Acesso em: 2 set. 2023.

VITORINO, Máira Ingrid Leite; SILVA, Ana Cláudia Rodrigues da; SILVA, Aldo Rodrigues da; KANG, Hye Chung; FULY, André Lopes; CASTRO, Helena Carla. Medicina transfusional brasileira: o resgate de uma história. **Brazilian Journal Of Development**, [S. l.], v. 8, n. 9, p. 63878-63903, 23 set. 2022. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n9-231>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/52409/39159>. Acesso em: 3 out. 2023.

WATANABE, Alexandra et al. Percepção da comunidade nipo-brasileira residente em Curitiba sobre o cadastro de medula óssea. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 136-140, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/Yf5BjXmDQ9NKYMCYnVXT7gH/?lang=pt>. Acesso em: 6 out. 2022.

ZUCOLOTO, Miriane L.; GONÇALEZ, Thelma; CUSTER, Brian; MCFARLAND, Willi; MARTINEZ, Edson Z. Comparison of the demographic and social profile of blood donors and nondonors in Brazil. **Health & Social Care In The Community**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 330-336, 29 ago. 2018. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/hsc.12650>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/hsc.12650>. Acesso em: 6 out. 2022.

APÊNDICE A - Questionário diagnóstico 1

- 1- **Você é aluno de escola pública ou particular?**
 - a) Pública
 - b) Particular
- 2- **Você já estudou assuntos relacionados à doação de órgãos e sangue na escola?**
 - a) Sim
 - b) Não
- 3- **Qual a idade mínima para doação de sangue no Brasil?**
 - a) **16 anos**
 - b) 18 anos
 - c) 21 anos
 - d) 25 anos
- 4- **De acordo com o sexo, quantas doações podem ser feitas por ano?**
 - a) Homens e mulheres até 4 doações por ano.
 - b) **Homens até 4 e mulheres até 3 doações por ano.**
 - c) Homens e mulheres até 5 doações por ano.
 - d) Homens até 5 e mulheres até 4 doações por ano.
- 5- **Qual é o tipo sanguíneo considerado o “doador universal”?**
 - a) A negativo
 - b) B negativo
 - c) AB negativo
 - d) **O negativo**
- 6- **Qual o tipo sanguíneo considerado o “receptor universal”?**
 - a) A+
 - b) B+
 - c) **AB+**
 - d) O+
- 7- **Entre as pessoas que residem com você, existe alguma que é doadora regular de sangue?**
 - a) Uma
 - b) Duas
 - c) Mais que duas
 - d) Nenhuma
 - e) Não sei responder
- 8- **Uma bolsa de sangue pode salvar até 4 vidas.**
 - a) Mito
 - b) **Verdade**
- 9- **A pessoa que possui tatuagem não pode mais realizar doação de sangue.**
 - a) Mito
 - b) **Verdade**

- 10- Pessoas com relações homoafetivas são proibidas de doar sangue.**
a) Mito
b) Verdade
- 11- A fila de espera para doação de órgãos segue, obrigatoriamente, a ordem cronológica de cadastro no Sistema Nacional de Transplantes.**
a) Mito
b) Verdade
- 12- Quais órgãos ou tecidos podem ser doados em vida?**
a) Rim, fígado e medula óssea.
b) Coração, pulmão e córnea.
c) Pâncreas, intestino e medula óssea.
d) Estômago, baço e medula óssea.
- 13- Devido ao processo de coleta, o principal risco para um doador de medula óssea é o de ficar paraplégico.**
a) Mito
b) Verdade
- 14- Atualmente, qual a maior fila de espera para receber um órgão no Brasil?**
a) Coração
b) Rins
c) Pulmões
d) Pâncreas
- 15- Como é feita a tomada de decisão sobre a doação de órgãos num indivíduo que foi diagnosticado com morte encefálica?**
a) Pela equipe médica do hospital, com posterior comunicação à família.
b) Mediante a análise das informações contidas no documento de identidade do doador.
c) Através da autorização familiar.
d) Através de decisão judicial favorável à doação.
- 16- Uma vez que a doação de órgãos ocorre mediante autorização expressa dos familiares, você sabe informar a opinião das pessoas que moram em sua residência sobre o tema?**
a) Sim, favorável
b) Sim, contrários
c) Há divergência de opiniões
d) Não sei a opinião.
- 17- Quem são os profissionais da saúde responsáveis por atestar o diagnóstico de morte encefálica?**
a) Médico plantonista, de qualquer especialidade, que estiver no hospital no momento da contestação da disfunção cerebral.
b) Equipe médica da central dos transplantes.
c) Dois médicos diferentes que apresentem capacitação em Neurologia ou Neurocirurgia.
d) Qualquer profissional da área da saúde com habilitação em Terapia Intensiva.
- 18- Atualmente, no Brasil, o diagnóstico de morte encefálica é realizado apenas por exames clínicos.**
a) Mito
b) Verdade

- 19- Após o processo de retirada dos órgãos para doação, o corpo do doador fica mutilado, fato que desencoraja muitas famílias para a autorização.**
- a) Mito**
 - b) Verdade**
- 20- A retirada das córneas para doação pode ser realizada em pacientes que foram a óbito por causas diversas, não necessariamente após o diagnóstico de morte encefálica.**
- a) Mito**
 - b) Verdade**
- 21- Pelo que você aprendeu durante todo o período escolar, você se sente seguro em opinar sobre a doação de órgãos caso a discussão envolva algum amigo ou familiar?**
- a) Sim**
 - b) Não**

APÊNDICE B - Questionário de validação do produto

- 1- **Você é aluno de escola pública ou particular?**
 - a) Pública
 - b) Particular
- 2- **Você já estudou assuntos relacionados à doação de órgãos e sangue na escola?**
 - a) Sim
 - b) Não
- 3- **Qual a idade mínima para doação de sangue no Brasil?**
 - a) **16 anos**
 - b) 18 anos
 - c) 21 anos
 - d) 25 anos
- 4- **De acordo com o sexo, quantas doações podem ser feitas por ano?**
 - a) Homens e mulheres até 4 doações por ano.
 - b) **Homens até 4 e mulheres até 3 doações por ano.**
 - c) Homens e mulheres até 5 doações por ano.
 - d) Homens até 5 e mulheres até 4 doações por ano.
- 5- **Qual é o tipo sanguíneo considerado o “doador universal”?**
 - a) A negativo
 - b) B negativo
 - c) AB negativo
 - d) **O negativo**
- 6- **Qual o tipo sanguíneo considerado o “receptor universal”?**
 - a) A+
 - b) B+
 - c) **AB+**
 - d) O+
- 7- **Entre as pessoas que residem com você, existe alguma que é doadora regular de sangue?**
 - a) Uma
 - b) Duas
 - c) Mais que duas
 - d) Nenhuma
 - e) Não sei responder
- 8- **Uma bolsa de sangue pode salvar até 4 vidas.**
 - a) Mito
 - b) **Verdade**
- 9- **A pessoa que possui tatuagem não pode mais realizar doação de sangue.**
 - a) Mito
 - b) **Verdade**
- 10- **Pessoas com relações homoafetivas são proibidas de doar sangue.**
 - a) **Mito**
 - b) Verdade

- 11- A fila de espera para doação de órgãos segue, obrigatoriamente, a ordem cronológica de cadastro no Sistema Nacional de Transplantes.**
a) Mito
b) Verdade
- 12- Quais órgãos ou tecidos podem ser doados em vida?**
a) Rim, fígado e medula óssea.
b) Coração, pulmão e córnea.
c) Pâncreas, intestino e medula óssea.
d) Estômago, baço e medula óssea.
- 13- Devido ao processo de coleta, o principal risco para um doador de medula óssea é o de ficar paraplégico.**
a) Mito
b) Verdade
- 14- Atualmente, qual a maior fila de espera para receber um órgão no Brasil?**
a) Coração
b) Rins
c) Pulmões
d) Pâncreas
- 15- Como é feita a tomada de decisão sobre a doação de órgãos num indivíduo que foi diagnosticado com morte encefálica?**
a) Pela equipe médica do hospital, com posterior comunicação à família.
b) Mediante a análise das informações contidas no documento de identidade do doador.
c) Através da autorização familiar.
d) Através de decisão judicial favorável à doação.
- 16- Uma vez que a doação de órgãos ocorre mediante autorização expressa dos familiares, você sabe informar a opinião das pessoas que moram em sua residência sobre o tema?**
a) Sim, favorável
b) Sim, contrários
c) Há divergência de opiniões
d) Não sei a opinião.
- 17- Quem são os profissionais da saúde responsáveis por atestar o diagnóstico de morte encefálica?**
a) Médico plantonista, de qualquer especialidade, que estiver no hospital no momento da contestação da disfunção cerebral.
b) Equipe médica da central dos transplantes.
c) Dois médicos diferentes que apresentem capacitação em Neurologia ou Neurocirurgia;
d) Qualquer profissional da área da saúde com habilitação em Terapia intensiva.
- 18- Atualmente, no Brasil, o diagnóstico de morte encefálica é realizado apenas por exames clínicos.**
a) Mito
b) Verdade
- 19- Após o processo de retirada dos órgãos para doação, o corpo do doador fica mutilado, fato que desencoraja muitas famílias para a autorização.**
a) Mito
b) Verdade

20- A retirada das córneas para doação pode ser realizada em pacientes que foram a óbito por causas diversas, não necessariamente após o diagnóstico de morte encefálica.

- a) Mito
- b) Verdade**

21- Pelo que você aprendeu durante todo o período escolar e após participar do jogo via *Kahoot!*, e a apresentação da cartilha eletrônica, você se sente seguro em opinar sobre a doação de órgãos, caso a discussão envolva algum amigo ou familiar?

- a) Sim
- b) Não**



UNINCOR

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO RIO VERDE