

Aplicações Tecnológicas

## **DiaLOG: Diálogo sobre a relevância da Logística no processo de doação e transplante de órgãos**

DiaLOG: Dialogue on the importance of logistics in the organ donation and transplant process

**Vanessa Teresinha Alves<sup>1</sup> , Eduarda Nunes Adolpho<sup>1</sup> ,  
Marcelo Moreira Cezar<sup>1</sup> **

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

### **RESUMO**

Os processos logísticos realizados de forma muito complexa geralmente envolvem várias etapas interdependentes, alto grau de coordenação, tecnologia avançada e requisitos rigorosos de tempo e qualidade. Este artigo tem como propósito dialogar sobre a importância da logística na área da saúde: com foco no procedimento de transplantes de órgãos. Para contribuir com a compreensão sobre essa problemática, o projeto DiaLOG - Dia de dialogar sobre Logística, vinculado ao Laboratório de Mobilidade e Logística (LAMOT) foi realizado com foco na campanha "Setembro Verde", dedicada a conscientizar a sociedade sobre a importância da doação de órgãos. A metodologia utilizada foi baseada em duas fases. A fase I buscou informações e dados relacionados ao processo de transplantes de órgãos e o processo logístico associado, além da criação de uma identidade visual e de estratégias de divulgação. A fase II, relacionada às ações realizadas durante a 7ª edição do evento, divididas em três etapas: uma contextualização sobre o tema a partir de dados e referencial teórico, seguido pela participação e relatos de três especialistas e que finalizaram com debates interativos, visando fomentar a troca de conhecimentos e experiências acerca da logística aplicada aos processos de transplante de órgãos em diferentes realidades brasileiras. O evento DiaLOG contribuiu para as discussões sobre a relevância da logística e seu papel na otimização dos sistemas de saúde, além de criar uma integração entre a academia e o setor de saúde, a fim de gerar oportunidades para o desenvolvimento de futuras pesquisas, demonstrando a transversalidade da logística é vista como elemento estratégico que impacta diretamente a vida e o bem-estar da sociedade.

**Palavras chave:** Logística; Transporte; Transplante de órgãos



## ABSTRACT

Very complex logistics processes usually involve several interdependent stages, a high degree of coordination, advanced technology and strict time and quality requirements. The purpose of this article is to discuss the importance of logistics in the health sector, with a focus on organ transplants. In order to contribute to understanding this issue, the DiaLOG project - Day of Dialogue on Logistics, linked to the Mobility and Logistics Laboratory (LAMOT) was held with a focus on the "Green September" campaign, dedicated to raising awareness about the importance of organ donation. The methodology used was based on two phases. Phase I sought out information and data related to the organ transplant process and the associated logistics process, as well as creating a visual identity and dissemination strategies. Phase II relates to the actions carried out during the 7th edition of the event, divided into three stages: a contextualization of the topic based on data and theoretical reference, followed by the participation and reports of three specialists and ending with interactive debates, aimed at fostering the exchange of knowledge and experiences about logistics applied to organ transplant processes in different Brazilian realities. The DiaLOG event contributed to discussions on the relevance of logistics and its role in optimizing health systems, as well as creating integration between academia and the health sector, in order to generate opportunities for the development of future research, demonstrating the transversality of logistics and seen as a strategic element that directly impacts the life and well-being of society.

**Keywords:** Logistics; Transplantation; Transplant process

## INTRODUÇÃO

A logística está associada ao planejamento de rotas, escolha de transportes e também de armazenamento para que todos os produtos cheguem ao destino final no menor tempo possível e com o menor custo possível, sem serem danificados ou perdidos [1]. Utilizada por vários tipos de organizações, a logística está presente desde as operações militares e estendida para outros ramos, entre eles, instituições públicas, hospitais e também escolas [2], mas ainda existem muitos processos desconhecidos pela maioria das pessoas, que dependem da performance logística para atingir os seus objetivos. Ela está presente em quase todas as operações cotidianas, desde o abastecimento de mercadorias em supermercados e lojas, que demanda de decisões relacionadas à definição de horário e o percurso para evitar trânsito, por exemplo, até rupturas na cadeia de suprimentos e adequações em tempo recorde quando há ocorrências de desastres naturais [3].



Para assegurar o processo eficiente de distribuição de suprimentos médicos e a criação de estratégias de resposta à crise que a pandemia de COVID-19 desencadeou, a logística tornou-se indispensável. A eficiência e a resiliência das cadeias de suprimentos foram fundamentais para evitar escassez de materiais e assegurar que os profissionais atuantes na área da saúde tivessem acesso aos recursos necessários para enfrentar a pandemia. Uma análise realizada pelo Banco Mundial e pela Organização Mundial da Saúde indicou o quão importante foi a atribuição da logística na distribuição de vacinas contra a COVID-19 ao redor do mundo e foi vital na resposta rápida a emergências públicas de saúde durante a pandemia [4] e [5].

A comunicação eficaz entre governos, organizações internacionais, fabricantes de vacinas e empresas do ramo da logística foi determinante para assegurar que as doses chegassem aos pontos de vacinação de maneira oportuna e segura. Isso exigiu a implantação de cadeias de distribuição complexas, capazes de lidar com requisitos específicos de armazenamento e transporte das vacinas. O transporte de pacientes, o estabelecimento de instalações de tratamento temporárias e a distribuição de recursos médicos em áreas afetadas, também estão incluídos. A aplicação de resposta rápida e eficaz às emergências foi facilitada pela capacidade das operações logísticas de mobilizar recursos e coordenar esforços em escala global, demonstrando, em uma realidade recente, que a logística é considerada a peça-chave das operações e indispensável para a aplicação eficiente delas.

A logística desempenha papel fundamental também em outro setor muito importante e complexo na área da saúde: o processo de transplantes de órgãos. Com o objetivo de gerenciar as ações legais e técnicas que envolvem todo o procedimento de realização de transplantes, a complexidade está na logística para que o órgão doado seja movimentado, alocado, aos respectivos receptores preliminarmente listados, em tempo hábil. Um sistema logístico eficiente é indispensável e decisivo nessa operação, pois é de sua completa responsabilidade coordenar o processo como um todo, desde a identificação do doador até a entrega do órgão ao receptor.



Destacada as dificuldades e a relevância dessa temática para a comunidade e a oportunidade de aproximar a universidade, em especial os estudantes do curso de Engenharia de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com os processos logísticos presentes na área da saúde, o projeto “DiaLOG - dia de dialogar sobre logística”, foi realizado com foco na campanha “Setembro Verde” com o objetivo de promover uma conversa sobre a importância da logística dentro do contexto da doação de órgãos, e ainda contribuir para a conscientização dos presentes sobre a importância do tema. É oportuno indicar que a estrutura do projeto DiaLOG está relacionada a uma atividade de extensão (Resolução CNE/CES 7/2018) que busca promover a conexão entre universidades e a sociedade, bem como a troca de conhecimentos e o desenvolvimento social, cultural e econômico, sendo apresentado com um escopo distinto de um produto de pesquisa.

## **A LOGÍSTICA E O PROCESSO DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS**

A Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), entidade responsável pelo incentivo e desenvolvimento de atividades relacionadas aos transplantes de órgãos no Brasil, estabelece o transplante como um procedimento cirúrgico com o objetivo de realizar a restituição de um tecido ou órgão a um receptor (pessoa doente) a partir da doação de um outro órgão saudável (doador vivo ou morto) [6].

Nos últimos dez anos, o Brasil tem se destacado no cenário global de transplantes de órgãos, ocupando atualmente a segunda posição no ranking, sendo que no ano 2023, foram registrados 29.261 transplantes em todo o território nacional [6]. Com esse resultado, o Brasil se consolida como um dos países com maior número de procedimentos realizados e o programa de transplantes só é possível graças ao Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS é responsável por cerca de 90% dos transplantes realizados no país, tornando o programa brasileiro o maior sistema público de transplantes do mundo, que oferece cobertura integral, garantindo acesso universal e gratuito aos pacientes [7].



No contexto mundial, os Estados Unidos lideraram em números absolutos de transplantes devido à sua estrutura descentralizada, privada e pública, mas que enfrenta uma demanda crescente que supera a oferta de órgãos. No ano de 2021, mais de 100.000 pessoas constavam nas listas de espera, enquanto apenas cerca de 39.000 transplantes foram realizados [8]. Em comparação, a Europa adota um modelo misto, onde em países como a Espanha e Portugal, devido às ações políticas avançadas de consentimento presumido. Mesmo assim, também enfrentam a escassez de órgãos e buscam aumentar a conscientização pública e melhorar os processos de doação e alocação de órgãos [9]. A principal diferença entre o Brasil é a centralização e o financiamento público dos transplantes, o que garante maior patrimônio sem acesso. A pandemia de COVID-19 trouxe efeitos adversos temporários, diminuindo o número de transplantes devido à sobrecarga do sistema de saúde e à contaminação de potenciais doadores. Após a pandemia, houve um esforço coordenado para reverter esse cenário, incluindo o aumento de investimentos, através da criação do Programa de Incremento Financeiro para o Sistema Nacional de Transplantes com o objetivo de aumentar a capacidade assistencial de transplantes e também de atender a demanda, conectando o volume da atividade à qualidade da assistência. O empenho e esforços na formulação de estratégias também direcionaram a conscientização sobre a doação de órgãos, e em 2023 o resultado foi o melhor dos últimos dez anos, onde além do aumento do número de transplantes, ocorreu também o aumento do número de doadores de órgãos e tecidos para transplantes [10].

A logística, especialmente no contexto de transplantes de órgãos, apresenta desafios únicos devido à necessidade de velocidade, precisão e coordenação intersetorial. No transplante de órgãos, o processo logístico é iniciado após a confirmação do óbito do potencial doador e termina quando o órgão doado chega ao receptor final, exigindo atenção desde a sua retirada, preservação, armazenamento e transporte, além do cumprimento do tempo de isquemia de cada órgão [11].



Como importante restrição do processo logístico descrito, é necessário que os órgãos sejam atribuídos aos receptores antes que o processo logístico possa ser executado, o que torna os processos logísticos complexos, pois esse processo, incluindo a parte médica, precisa garantir que os órgãos preservados cheguem do doador até o receptor. Imediatamente, após a determinação dos destinatários, deverá ser realizada a indicação do meio e também das rotas de transporte, bem como a distribuição e envio das equipes médicas [12].

O processo logístico no transplante de órgãos está associado à tomada de decisão que deve ter como base as variáveis: tipo de transporte, armazenagem e distribuição. A variável escolha do transporte, relacionada especialmente à distância, considera que as curtas podem ser feitas por rodovias; distâncias maiores geralmente requerem transporte aéreo [13]. A variável urgência, leva em consideração os órgãos que serão movimentados e o tempo de isquemia. A variável distribuição, está relacionada a infraestrutura e a disponibilidade de aviões, helicópteros, ambulâncias e suporte terrestre [14].

Estudos recentes destacam que o sucesso dessa operação depende de cadeias logísticas bem estruturadas, incluindo transporte aéreo, armazenamento sob condições específicas e a integração de equipes médicas com sistemas de transporte. No Brasil, por exemplo, a parceria entre a aviação comercial e órgãos governamentais tem sido fundamental para reduzir perdas de órgãos devido a atrasos ou falhas logísticas [15] e [16]. Além disso, estratégias que integram tecnologias de monitoramento e gestão de riscos são essenciais para garantir qualidade e a viabilidade dos órgãos durante todo o processo logístico [17] e [18].

Em 2023, associada ao Programa de Incremento Financeiro para o Sistema Nacional de Transplantes, foi instituída a Política Nacional de Conscientização e Incentivo à Doação e Transplante, com o objetivo de aumentar a facilidade familiar e a confiança no sistema. No entanto, há desafios relacionados à distribuição geográfica dos procedimentos. Por exemplo, transporte de oxigênio e coração são realizados principalmente nos estados do Sudeste e Sul, enquanto a Região Norte



apresenta uma cobertura limitada desses procedimentos, contemplando ainda a recusa familiar à doação (cerca de 38,4% dos casos no Brasil) e o aumento na lista de espera ainda precisam ser enfrentados[19].

## **METODOLOGIA**

O projeto de extensão, intitulado como DiaLOG - dia de dialogar sobre logística, tem como objetivo proporcionar a interação com as principais áreas da logística, promovendo conversas sobre as perspectivas futuras. Este evento ocorre semestralmente, e é ministrado por empresários(as), representantes de entidades, docentes, egressos e/ou especialistas da área abordada pela edição. No histórico de eventos realizados, é possível encontrar discussões sobre tópicos importantes no contexto atual, promovendo o diálogo e reflexão acerca do contexto da logística nas mais variadas áreas. Sobretudo, para que se possa contribuir cientificamente com a melhoria dos processos logísticos e com a sociedade.

A pauta de discussão da 7ª edição do evento foi a importância da presença logística durante todo o processo de doação de órgãos. A decisão da escolha do tema foi a campanha “Setembro Verde”, que é considerado o mês de conscientização e incentivo à doação de órgãos, e o evento ocorreu no segundo semestre de 2023. A metodologia utilizada combinou duas fases distintas, (I) e (II) conforme Figura 1. A primeira fase (I), refere-se a estruturação do evento e a segunda fase (II) o foco esteve na realização do evento.

Ambas as fases foram divididas em três etapas. A primeira etapa (1) consistiu na busca e levantamento de informações e dados relacionados ao processo de transplantes de órgãos e o processo logístico associado. Em busca dessa fundamentação foram consultados artigos científicos nacionais e internacionais, e especialmente, órgãos como Ministério da Saúde (MS), Sistema Nacional de Transplantes (SNT), e a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO).



**Figura 1** – Etapas da metodologia

A segunda etapa (2) buscou-se criar uma identidade visual do evento, especialmente relacionando o título do projeto ao foco da edição. Para isso, foi considerado o dia 27 de setembro como Dia Nacional da Doação de Órgãos, criado pela Lei 11.584 em 2007, o qual busca a conscientização e o incentivo à doação de órgãos [20]. A terceira etapa (3) da fase (I) foi então definida com o objetivo de elaboração de estratégias de divulgação do evento. Para esse evento, o que se buscava era uma aproximação e conexão com o público, onde, para isso, foram criados elementos de comunicação e mobilização através das redes sociais do Laboratório de Mobilidade e Logística (LAMOT), para além do interesse no assunto abordado e na participação no evento, ocorresse também a disponibilidade associada a ação de doação de sangue durante a respectiva semana, de 25 a 29 de setembro de 2023.

A segunda fase (II) teve como caráter a organização das atividades que ocorreram durante o evento. A etapa 5, denominada de contextualização inicial, teve como objetivo apresentar aos presentes no evento dados, informações e conceitos, que são indispensáveis para a compreensão do processo logístico associado ao procedimento de transplante de órgãos e serviu como uma introdução à fala dos convidados. A etapa seguinte (6) da fase (II) apresentou o relato de experiências de três enfermeiros



convidados. Justifica-se a escolha destes participantes, pois a partir da experiência e das suas exposições sobre diferentes realidades e responsabilidades, a estrutura contempla diferentes cenários do processo logístico através do relato das diferentes situações, que se apresentarão de forma complementar para que o processo como um todo possa ser compreendido pelos ouvintes. Para completar, na sexta etapa (6) o objetivo foi a troca, entre os convidados e os presentes, através de um espaço aberto para perguntas, dúvidas e questionamentos, que estruturam o debate realizado entre os participantes.

O evento, que foi aberto à comunidade acadêmica e também à comunidade geral, ocorreu na Sala Inovadora, no campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em Cachoeira do Sul/RS.

## **RESULTADOS**

### **Estruturação do evento**

A etapa (1) buscou construir o alicerce do evento associado a um levantamento de informações e dados sobre o processo de transplantes de órgãos e o processo logístico associado. Os resultados obtidos foram utilizados para a elaboração do capítulo 2 deste documento, o qual apresenta informações sobre o processo de transplante de órgãos e a Logística.

Reconhecida a base de informações, a etapa (1) subsidiou a criação da identidade visual, etapa (2). Para representar o foco da 7ª edição, o título “DiaLOG: a logística da vida” foi escolhido. A logo (Figura 2) presa por destacar a cor verde, que fez referência ao “Setembro Verde”, considerado o mês de conscientização e incentivo à doação de órgãos, juntamente com o símbolo do laço, que em diversas campanhas simboliza a luta e esperança, a troca estratégica da letra “O” do nome do evento por um coração com batimentos cardíacos, representa a importância das vidas que são envolvidas no processo.



**Figura 2** – Logomarca do evento. Fonte: Elaborado pelos autores

Após a determinação do escopo, foram criados materiais de identidade visual e divulgação. Para as ações de divulgação (etapa 3) elaborou-se publicações de convite a toda comunidade contendo as principais informações sobre o evento como, data, local e horário, o tema a ser abordado e identidade visual, como exemplifica a imagem abaixo:



**Figura 3** – Card de divulgação. Fonte: Elaborado pelos autores

As publicações de divulgação foram disseminadas nas redes sociais, juntamente com o convite para que as pessoas fossem ao Hospital de Caridade e Benefícia, localizado em Cachoeira do Sul/RS, e pudessem participar da campanha de doações de sangue promovida pelo evento.



**Figura 4** – Estratégias de divulgação. Elaborado pelos autores

### **DiaLOG: a Logística da vida**

Os resultados da Fase II referem-se à realização do evento no dia 26 de setembro de 2023. O evento iniciou com uma apresentação, construída através do resultado da etapa (1) e foi apresentada pela bolsista responsável pela sua organização. Essa apresentação inicial contou com a exposição sobre o conceito de logística, indicação de onde a logística está presente, uma introdução sobre o que é o processo de doação de órgãos, caracterizando doador e receptor, o Sistema Nacional de Transplantes e o SUS. Essas referências foram apresentadas no capítulo 2 do presente trabalho.

O planejamento médico é, de fato, essencial para a remoção efetiva dos órgãos do doador. Mas o planejamento logístico colabora com todo o processo, uma vez que atua diretamente no transporte dos órgãos. E, quando o aspecto está associado ao transporte de órgãos, essa ação exige uma tomada de decisão assertiva e muito bem planejada. Dada a evidência do tema para a sociedade a disparidade entre demanda e a oferta de órgãos para transplante, além de buscar o aumento do número de doadores, é crucial garantir o melhor aproveitamento dos órgãos disponíveis, através da otimização das condições técnicas de preservação, transporte e distribuição, garantida por uma logística eficaz e também eficiente [21]. Para tentar minimizar esse desequilíbrio, as falas



dos convidados foram essenciais para conscientizar os ouvintes acerca da importância social e a complexidade que o ato da doação de órgãos apresenta.

Felipe Pierzãm, enfermeiro e membro do Ministério da Saúde, diretamente de Brasília, compartilhou informações sobre o setor e as principais dificuldades associadas ao processo complexo da logística de doação de órgãos e ainda completou conversando com os presentes sobre a doação de órgãos no contexto da Amazônia Legal. O Estado do Amazonas limita-se ao norte com a Venezuela, Colômbia e com o Estado de Roraima. Ao leste com o Estado do Pará, a Sudeste com o Estado do Mato Grosso, ao Sul com o Estado de Rondônia e a Sudoeste com o Estado do Acre e com o Peru. Uma área de 1.577.820 km<sup>2</sup> abriga a maior floresta tropical do mundo e uma população estimada de 4,3 milhões habitantes [22].

A navegação fluvial na Amazônia tem um grande significado, desde quando somente os indígenas viviam nessa região. Para atender suas necessidades de transporte, os indígenas utilizavam os materiais disponíveis na natureza para fabricação do seu meio de transporte que flutuasse nos rios, como exemplo os troncos das árvores, tendo como objetivo transportar pessoas, alimentos e outros tipos de cargas [23].

Como desde o início da habitação deste estado a população se concentrava na região ribeirinha, visto que era o melhor local para obter alimento, água e transporte. Com o passar dos anos essa realidade não mudou, muitas famílias ainda moram nessas regiões de difícil chegada e locomoção. Tornando o processo da doação de órgãos complexo e inviável para essa localidade [24].

Além da dificuldade geográfica para a captação do órgão e também para o transporte do paciente receptor para o hospital de recebimento, a complexidade de locomoção torna essa área deficiente para o procedimento seja muito presente, não exclusivamente a insuficiência de possíveis doadores, mas também, e especialmente, a falha em convertê-los em doadores efetivos. Felipe destacou que é muito importante a realização de estudos sobre a identificação do perfil deste potencial doador e os fatores que impedem a não concretização do transplante com o propósito de permitir a doação de órgãos e tecidos [25].



Após a apresentação do contexto de transplante de órgãos na região da Amazônia, Vanessa Moura da Silva, Coordenadora da Comissão Intra-Hospitalar de Doação de Órgão e Tecidos para Transplante (CIHDOTT) do Hospital de Caridade e Beneficência de Cachoeira do Sul e Representante da Organização de Procura de Órgãos 6 (OPO 6), compartilhou sua experiência, através um relato além de técnico, a relação humana, envolvida e indispensável para conduzir o processo.

Desde 2001, a Lei 10.211 aboliu a doação presumida no Brasil definindo que a doação de órgãos de indivíduos em óbito só acontece com autorização familiar, independente do desejo em vida do potencial doador. Desde então, deixaram de ter valor como forma de manifestação de vontade do potencial doador, todas as formas de registro em documentos de identificação, como Carteira de Identidade Civil (RG) e Carteira Nacional de Habilitação (CNH) [26]. A especialista contou aos ouvintes a complexidade da pergunta que ela, como coordenadora da Comissão Intra-Hospitalar, faz aos familiares de um paciente que teve morte encefálica, vocês querem ser doadores de órgãos? Vanessa, com sua vasta experiência em coleta de órgãos de cidadãos de Cachoeira do Sul, trouxe à tona a grande realidade das dificuldades desse processo em uma cidade menor e com recursos limitados.

Débora Felix, enfermeira e técnica em enfermagem Unidade de terapia intensiva (UTI-A), contribuiu detalhando as inúmeras ações necessárias para que os órgãos doados permaneçam em perfeitas condições e possam ser transplantados nos pacientes receptores. O processo de conversão de um potencial doador em doador efetivo demanda que a equipe multiprofissional seja qualificada e preparada para lidar com essa situação tanto na dimensão técnico-científica quanto humanística, que são essenciais ao cuidado da enfermagem [27]. Os profissionais de enfermagem dedicam-se a prover suporte às medidas terapêuticas e de cura dos indivíduos, assim como medidas de cuidados aos pacientes na ocasião do óbito e suporte aos seus familiares [28]. Na equipe multiprofissional o enfermeiro tem um papel de destaque frente aos cuidados proporcionados ao indivíduo em morte encefálica e aos receptores de



órgãos, pois o enfermeiro é o profissional responsável por prestar o cuidado direto a esses pacientes, especialmente ao que se refere aos cuidados direcionados ao potencial doador de órgãos e seus familiares, uma vez que o sucesso do transplante está intimamente relacionado à manutenção ideal desse potencial doador e o suporte aos seus familiares [29]. Após a detecção do paciente em morte cerebral como um potencial doador é preciso realizar a manutenção deste, com o objetivo de otimizar a perfusão tecidual, assegurando a efetividade dos tecidos e órgãos até o momento da autorização familiar para doação de tecidos e órgãos[30].

Dito isso, é extremamente necessário que o enfermeiro da Comissão IntraHospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTT) ou da Organização de Procura de Órgãos (OPO), posterior à autorização familiar para doação de órgãos, realize exame físico meticuloso e colete exames específicos para averiguar a viabilidade dos órgãos, fazendo com que os riscos de transmissão de doenças neoplásicas ou infecciosas aos receptores sejam eliminados [31].

A partir da exposição dos convidados foi possível identificar a relação entre a logística e o processo de transplante de órgãos. Vanessa destacou que a sua responsabilidade, como membro na Comissão Intra-Hospitalar para Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes, é de dispor dos instrumentos para realização dos procedimentos cirúrgicos, de acionar profissionais e alocados aos horários certos, de disponibilizar a(s) sala(s) de cirurgia e também de articular o protocolo logístico para a escolha do transporte ideal, armazenagem e distribuição dos órgãos e tecidos, lembrando que tudo isso deve ser executado dentro do tempo limite de cada órgão. Neste caso, a logística é tarefa do Estado, que gerencia o processo logístico através de uma Central Estadual de Transplantes, agente associado a coordenação das atividades de transplantes em âmbito estadual [32]. Para operacionalizar a movimentação de órgãos e tecidos para fins de transplante, o Ministério da Saúde utiliza o Sistema de Informações Gerais do Sistema Nacional de Transplantes (SIG). A escolha do meio de transporte é realizada após verificação da distância e tempo máximo de percurso



entre o hospital do doador e o hospital do receptor. Se for possível, a logística terrestre é acionada, mas, por ser um pouco mais difícil por conta do acesso às localidades, o transporte aéreo é selecionado [33].

As convidadas finalizaram a sua apresentação, expondo as dificuldades envolvidas em uma operação associada em um cidade localizada no interior do estado, no caso de Cachoeira do Sul, utilizando um exemplo ocorrido recentemente no município. Destacaram a falta de infraestrutura de transporte, especialmente, porque a cidade não possui fluxo aéreo frequentemente e tão pouco locais de pouso e pista de decolagem para operações deste modal. O modal rodoviário possui apenas duas rodovias de pista simples que fazem ligação com a capital do estado, Porto Alegre, e em uma delas, tem-se um bloqueio parcial para o fluxo na ponte do fandango, infraestrutura indispensável para a saída do município através da BR 290. Relataram também, que felizmente tiveram a aprovação da família para a doação e seria possível realizar a retiradas de diferentes órgãos. Com a alocação do modal aéreo pelo CET, para o transporte dos órgãos com tempo de isquemia mais curtos, neste caso o coração, uma equipe foi alocada para a remoção, alocação do órgão em embalagem específica e a movimentação deste, desde o hospital da cidade, utilizando uma ambulância até o local de decolagem do helicóptero, enquanto outra equipe, acompanhava a retirada dos outros órgãos e realizava a armazenagem para depois estes serem movimentados até a capital do estado, através do modal rodoviário, utilizando uma ambulância. Os demais órgãos foram fígado e rins, com o tempo máximo de isquemia de 12h para o transporte entre o hospital do doador e o hospital receptor. Lembrando que não necessariamente os órgãos seriam transplantados em Porto Alegre, podendo estes ainda serem transportados a distâncias ainda maiores.

Após as falas dos participantes, suas experiências e relatos, desencadearam diversos debates sobre o assunto, com perguntas e dúvidas sobre a complexidade do processo de doação, propiciando um momento de debate entre os presentes. A maioria dos participantes mencionaram que não sabia como o processo de transplante de órgãos



acontece, e também muitos expuseram o quanto foi importante e conscientizador entender a necessidade de se conversar com as famílias sobre a doação de órgãos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A logística desempenha um papel essencial na facilitação do processo de doação e no transplante de órgãos, e é primordial para garantir que os órgãos doados estejam disponíveis aos receptores de forma segura e oportuna. Portanto, o aprimoramento contínuo dos sistemas logísticos é fundamental para maximizar a eficiência desse processo e salvar vidas.

A finalidade da 7ª edição do DiaLOG, dia de dialogar sobre logística, foi a de oportunizar um diálogo entre os convidados, a partir do compartilhamento de informações acerca desse tema importante para toda a comunidade. A escolha do tema pelo evento DiaLOG, justifica-se pela sua capacidade de abordar lacunas de conhecimento, ao conectar academia e prática profissional, promovendo discussões cruciais para o avanço da logística na área da saúde. O evento adotou uma abordagem metodológica mista, conciliando uma revisão teórica e análise prática. Na fase I, foi realizado um levantamento bibliográfico, seguido da criação da identidade visual do evento e desenvolvimento de estratégias de divulgação. Durante a realização do evento, dividido em três momentos, contextualização sobre o tema a partir de dados e referencial teórico, seguido pela participação e relatos de especialistas e que finalizaram com debates interativos, visando fomentar a troca de conhecimentos e experiências acerca da logística aplicada aos processos de transplante de órgãos.

Diante das valiosas contribuições dos profissionais especializados que participaram do evento tornou-se ainda mais evidente a importância do diálogo sobre a relevância da Logística no processo de doação e transplante de órgãos. A experiência compartilhada por Felipe Pierezã, enfermeiro do Ministério da Saúde, juntamente com Vanessa Moura da Silva, Coordenadora da CIHDOTT do Hospital de Caridade e Beneficência de Cachoeira do Sul, e Débora Felix, enfermeira da UTI-A do mesmo hospital, expuseram a complexidade



e a necessidade de rapidez, versatilidade e efetividade em todas as etapas do processo. Através da participação dos convidados e da base de informações apresentada, reconheceu-se que o Brasil, sendo um dos líderes mundiais em transplantes, enfrenta desafios logísticos significativos devido à sua vasta extensão territorial e infraestrutura variada. No entanto, é crucial superar esses obstáculos através de investimentos contínuos em sistemas logísticos eficientes e de uma colaboração estreita entre todas as partes envolvidas, incluindo governos, instituições de saúde, empresas de transporte e profissionais de saúde e de logística especializados.

Como resultado das ações de divulgação, o evento contou com a participação de 52 pessoas, que, ao final, deixaram *feedbacks* acerca da organização, importância, relevância e qualidade de informações. Além de proporcionar a conscientização do tema, foi possível que os participantes pudessem entender a complexidade e a importância da logística dentro do contexto dos processos de transplantes.

O evento DiaLOG contribuiu para as discussões sobre a relevância da logística e seu papel na otimização dos sistemas de saúde, especialmente no contexto dos transplantes de órgãos. A partir desse evento, promovido pelo curso de Engenharia de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), buscou-se criar uma aproximação entre a academia e o setor de saúde. Essa integração pode gerar oportunidades para o desenvolvimento de futuras pesquisas e melhorias nos processos logísticos, contribuindo para a eficiência do número de transplantes bem-sucedidos e, conseqüentemente, para o bem-estar da sociedade. Essa abordagem integrada e contextualizada oferece um modelo promissor para futuras pesquisas e iniciativas práticas, incentivando a busca por estratégias logísticas mais eficientes e personalizadas às realidades locais e que promovam maior eficiência no setor de saúde. Conclui-se que o aprimoramento contínuo dos sistemas logísticos é fundamental para maximizar a eficiência desse processo e salvar vidas.



## REFERÊNCIAS

- [1] Ballou, R. H. (2017). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas.
- [2] Lacerda, L., Genaro, M. R. C. & Zioli, E. G. O. (2020). A Logística do Transporte de Órgãos para Transplante no Brasil. *Revista NEADS*, 1(1), 1-21. Recuperado de <http://neads.btv.ifsp.edu.br/ojs/index.php/revneads/article/view/18>.
- [3] Ruiz-Padillo, A., Gonçalves, E. R., Grings, A., Mercês, G. de O. C., Carvalho, J. J. M. & Alves, V. T. (2024). *Logística e Mobilidade Urbana: desafios e soluções para cidades do século XXI*. Santa Maria: UFSM.
- [4] Banco Mundial. (2021). *COVID-19 vaccines: Logistics challenges and opportunities*. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35400>.
- [5] Organização Mundial da Saúde (OMS). (2020). *The role of the WHO in public health emergency logistics: COVID-19 vaccine logistics overview*. Recuperado de <https://www.who.int/publications/m/item/the-role-of-the-who-in-public-health-emergency-logistics-covid-19-vaccine-logistics-overview>.
- [6] ABTO. (2009). *Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos*. São Paulo: ABTO.
- [7] Brasil. Ministério da Saúde. (2020). *Brasil aumenta doação de órgãos e bate recorde em transplantes*. Recuperado de <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/44442-brasil-aumenta-doacao-de-orgaos-e-bate-recorde-em-transplante>.
- [8] Spardy, J., Concepcion, J., Yeager, M., Andrade, R., Braun, H. & Elkbuli, A. (2023). National Analysis of Recent Trends in Organ Donation and Transplantation in the United States: Toward Optimizing Care Delivery and Patient Outcomes. *Am Surg*, 89(12), 5201-5209. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00031348221135776>. doi: 10.1177/00031348221135776.
- [9] ONT - European Group for Coordination of National Research Programmes on Organ Donation and Transplantation. (n.d.). *Project/Contract Number 0011853: Work Package 2: expanding donor pool*. Madrid: Alliance for Organ Donation and Transplantation.
- [10] Fiocruz. *Brasil registra o maior número de transplantes de órgãos em 10 anos*. Recuperado de <https://portal.fiocruz.br/noticia/brasil-registra-o-maior-numero-de-transplantes-de-orgaos-em-10-anos>.
- [11] Manual de Doação de Transplantes. (2017). *Informações práticas sobre todas as etapas do processo de doação de órgãos e transplante*. Porto Alegre: Libretos. Recuperado de [https://site.abto.org.br/biblioteca\\_publicacao/manual-de-doacao-e-transplante-de-orgaos-2017](https://site.abto.org.br/biblioteca_publicacao/manual-de-doacao-e-transplante-de-orgaos-2017).
- [12] Gussen, C. T. G. (2014). *Gestão dos Processos de Doação e de Transplante de Órgãos sob a Ótica Lean* (Dissertação de mestrado). Instituto de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- [13] Lacerda, L., Genaro, M. R. C. & Zioli, E. G. O. (2020). A Logística do Transporte de Órgãos para Transplante no Brasil. *Revista NEADS*, 1(1), 1-21.
- [14] Lima, E. R. & Heis, R. M. F. V. (2021). Análise dos processos logísticos do transporte aéreo de órgãos no estado de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Aviação Civil e Ciências Aeronáuticas*, 1(2), 33-62.
- [15] Campos, J. (2023). *Logística de órgãos para transplante no Brasil: desafios e avanços*. Brasília: FBH.
- [16] Gussen, J. (2014). Transporte e preservação de órgãos no contexto logístico. *Revista Brasileira de Logística em Saúde*. <https://www.revistalogistica.com.br>.
- [17] Matesanz, R. & Dominguez-Gil, B. (2007). Estratégias de gerenciamento no transplante de órgãos. *Organ Transplantation Logistics Handbook*.



- [18] Hera Medicamentos Especiais. (2024). *Logística em transplante de órgãos: processos e estratégias de gerenciamento*. Recuperado de <https://blog.heraonline.com.br/2023/12/07/logistica-em-transplante-de-orgaos-processos-e-estrategias-de-gerenciamento/>.
- [19] Ministério da Saúde. (2022). *Ministério da Saúde garante 90% dos transplantes de órgãos pelo SUS*. Recuperado de <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/dezembro/ministerio-da-saude-garante-90-dos-transplantes-de-orgaos-pelo-sus>.
- [20] *Lei nº. 11.584, de 28 de novembro de 2007*. Institui o Dia Nacional da Doação de Órgãos. Recuperado de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11584.htm#:~:text=Institui%20o%20Dia%20Nacional%20da,de%20setembro%20de%20cada%20ano](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11584.htm#:~:text=Institui%20o%20Dia%20Nacional%20da,de%20setembro%20de%20cada%20ano).
- [21] Garcia, C. D., Pereira, J. D. & Garcia, V. D. (2015). *Doação e Transplante de Órgãos e Tecidos*. São Paulo: Segmento Farma.
- [22] IBGE. (2023). *Banco de Dados 2023*. Recuperado de [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).
- [23] Brasil. (2018). *Transporte fluvial garante o deslocamento de pessoas e cargas na região Amazônica*. Ministério dos Transportes.
- [24] UNA-SUS. (2023). *Atenção à Saúde da População Ribeirinha*. Manaus: UEA. Recuperado de <https://www.unasus.gov.br/cursos/curso/46621>.
- [25] Monte, A. S., Monte, A. S., Lima, L. R. F. & Freire, V. S. (2019). Análise epidemiológica dos candidatos à doação de órgãos nos estados do Ceará, São Paulo e Acre. *Revista Fun Care Online*, 11(1), 167-172.
- [26] *Lei nº 10.211, de 23 de março de 2001*. Altera dispositivos da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que "dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento". Recuperado de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10211.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10211.htm).
- [27] Conselho Federal de Enfermagem. (2021). *A equipe de enfermagem no processo de doação de órgãos e tecidos*. Brasília: COFEN. Recuperado de <https://biblioteca.cofen.gov.br/videos/a-equipe-de-enfermagem-no-processo-de-doacao-de-orgaos-e-tecidos>.
- [28] Araújo, C., Santos, J. A. V., Rodrigues, R. A. P. & Guidi, L. R. Jr. (2017). O papel do profissional de enfermagem na doação de órgãos. *Revista Saúde em Foco*, 9, 533-551. Recuperado de [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/061\\_papel\\_profissional\\_enfermagem.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/061_papel_profissional_enfermagem.pdf).
- [29] Cavalcante, L. P., Ramos, I. C., Araújo, M. A. M., Alves, M. D. S., & Braga, V. A. B. (2014). Cuidados de enfermagem ao paciente em morte encefálica e potencial doador de órgãos. *Acta Paul Enferm*, 27(6), 567-572. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/ape/a/DCKqJJV5MPYYf9cYh8T9Mxd/?lang=pt>. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201400092>.
- [30] Silva, T. R. B., Nogueira, M. de A., & Sá, A. M. M. (2016). Conhecimento da equipe de enfermagem acerca dos cuidados com o potencial doador em morte encefálica. *Revista de Enfermagem UFPI*, 5(4), 24-30. Recuperado de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-31852>.
- [31] Moura, L. C. & Silva e Silva, V. (2014). *Manual do núcleo de captação de órgãos: iniciando uma Comissão IntraHospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes: CIHDOTT*. Barueri: Minha Editora.
- [32] Ministério da Saúde (Brasil). (2017). *Manual de Doação de Órgãos e Transplantes*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado de [https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Manual-dos-transplantesebook-versao-2022\\_compressed-1.pdf](https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Manual-dos-transplantesebook-versao-2022_compressed-1.pdf).
- [33] Freire, M. A. (2020). *Protocolo para a Operacionalização da Logística de Doação e Transplante no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado de <https://www.gov.br/saude>.



## Sobre os autores:

### **Vanessa Teresinha Alves**

Bacharel em Logística, Mestre em Engenharia de Produção e Doutora em Engenharia de Transportes. Docente na Universidade Federal de Santa Maria, Cachoeira do Sul, RS, Brasil.

Email: [vanessa.alves@ufsm.br](mailto:vanessa.alves@ufsm.br) - <https://orcid.org/0000-0002-9540-140X>

### **Eduarda Nunes Adolpho**

Graduanda em Engenharia de Transportes e Logística, Universidade Federal de Santa Maria, Cachoeira do Sul, RS, Brasil.

Email: [eduarda.adolpho@acad.ufsm.br](mailto:eduarda.adolpho@acad.ufsm.br) - <https://orcid.org/0009-0006-4480-3333>

### **Marcelo Moreira Cezar**

Graduado, Mestre e Doutor em Psicologia, Professor credenciado ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Gestão Educacional da Universidade Federal de Santa Maria - PPPG/CE/UFSM. RS, Brasil.

Email: [marcelo.moreira@ufsm.br](mailto:marcelo.moreira@ufsm.br) - <https://orcid.org/0000-0003-4395-9804>

## Como citar este artigo

Alves, V. T., Adolpho, E. N., Cezar, M. M. (2025). DiaLOG: Diálogo sobre a relevância da Logística no processo de doação e transplante de órgãos. *JESTA*, Cachoeira do Sul, (3) e89965, Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/JESTA/article/view/89965>.