

A LOGÍSTICA DO TRANSPORTE DE ÓRGÃOS PARA TRANSPLANTE NO LITORAL NORTE

Luiz Venancio de Andrade Silva ¹

Max Vinicius de Oliveira ²

Raissa Aleixo dos Santos ³

Patrícia Carbonari Pantojo ⁴

RESUMO:

A Logística do transporte de órgãos é um assunto altamente debatido ao longo dos anos, este artigo enfoca a importância da logística nos procedimentos de transplante de órgãos e destaca como elemento essencial para o sucesso e eficiência do processo. Ressalta-se a constante necessidade de melhoria dos procedimentos hospitalares, impulsionada pelos avanços científicos ao longo do tempo. A pesquisa realizada enfatiza a importância da excelência logística em todas as fases do transplante. Logística também que enfatiza a importância dos meios de agilização do atestado de óbito, sobre o meio de conservação de órgãos necessários para prolongar o tempo de viabilidade do órgão sem irrigação sanguínea, sobre os modais que obtém uma maior eficácia para o transplante, sobre tópicos distância/tempo, e sobre o sistema de roteirização que abrange a agilidade do transplante do órgão para um transplante eficaz. No entanto, o artigo também aborda uma questão crítica: a falta de conhecimento e a desvalorização da logística no litoral norte de São Paulo. A falta de visibilidade nos meios de comunicação social e a aparente negligência por parte do governo regional são identificadas como fatores que contribuem para a desvalorização desta área chave. O principal objetivo deste artigo é solucionar o problema

¹ RM: 21248. Aluno (a): Luiz Venâncio de Andrade Silva regular do Ensino Médio com habilitação profissional em Logística, da Etec de São Sebastião – Classe Descentralizada FATEC – E-mail: luiz.silva1453@etec.sp.gov.br

² RM: 21076. Aluno (a): Max Vinicius de Oliveira regular do Ensino Médio com habilitação profissional em Logística, da Etec de São Sebastião – Classe Descentralizada FATEC – E-mail: max.oliveira11@etec.sp.gov.br

³ RM: 20115. Aluno (a): Raissa Aleixo dos Santos regular do Ensino Médio com habilitação profissional em Logística, da Etec de São Sebastião – Classe Descentralizada FATEC – E-mail: raissa.santos85@etec.sp.gov.br

⁴ Orientador (a); Professor (a) Esp. Patricia Carbonara Pantojo da Etec de São Sebastião – E-mail: patricia.pantojo@etec.sp.gov.br

relacionado à carência do meio de transporte aéreo, sendo proposto soluções de melhorias viáveis. Este artigo adotou uma abordagem mista de pesquisa, com ênfase qualitativa. Para a construção deste estudo, realizaram-se extensas pesquisas bibliográficas em artigos científicos, livros, projetos de pesquisa relacionados a temas pertinentes e fontes documentais. Ao longo do artigo são exploradas estratégias implementadas para melhorar a logística nos procedimentos de transplante.

Palavras-chave: Transporte, Órgãos, Transplante, Logística, Litoral Norte.

The logistics of transporting organs for transplantation on the north coast

ABSTRACT:

Organ transport logistics is a highly debated subject over the years, this article focuses on the importance of logistics in organ transplant procedures and highlights it as an essential element for the success and efficiency of the process. The constant need to improve hospital procedures is highlighted, driven by scientific advances over time. The research carried out emphasizes the importance of logistical excellence in all phases of the transplant. Logistics also emphasizes the importance of the means of speeding up the death certificate, on the means of conserving organs necessary to extend the organ's viability time without blood supply, on the modalities that obtain greater efficiency for transplantation, on topics distance /time, and about the routing system that covers the agility of organ transplantation for an effective transplant. However, the article also addresses a critical issue: the lack of knowledge and devaluation of logistics on the north coast of São Paulo. The lack of visibility in the media and apparent negligence on the part of the regional government are identified as factors contributing to the devaluation of this key area. The main objective of this article is to solve the problem related to the lack of air transport, proposing viable improvement solutions. This article adopted a mixed research approach, with a qualitative emphasis. To construct this study, extensive bibliographical research was carried out in scientific articles, books, research projects related to pertinent topics and documentary sources. Throughout the article, strategies implemented to improve logistics in transplant procedures are explored.

Keywords: Transportation, Organs, Transplant, Logistics, North Coast

1. INTRODUÇÃO

A logística de doação e transplante de órgãos é vista como uma “cadeia de abastecimento”, ou seja, uma rede de planejamento complexa que deve considerar a eficiência em cada etapa, com sistemas de transporte adequados e fortes processos de comunicação para coordenar as ações. A quebra de uma etapa da cadeia pode afetar seriamente o resultado ou até inviabilizá-lo. O objetivo deste trabalho é compreender o processo de transplante de órgãos e tecidos e entender como a logística contribui para o sucesso do processo.

O método de coleta de dados foi a busca em bases de dados digitais que disponibilizam pesquisas empíricas e revisões de literatura sobre o tema abordado neste estudo. A logística é um fator fundamental no processo de acondicionamento de órgãos e é ideal para coleta e entrega de órgãos ao receptor, pois não leva em consideração o tempo de isquemia do órgão, inviabilizando o processo de transplante. As normas devem ser seguidas para que toda a logística, desde a identificação de potenciais doadores até a aquisição de órgãos, seja integrada.

Segundo Ballou (1993), a distribuição física é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, armazenamento e processamento de pedidos de produtos da empresa. E o transporte é um dos custos mais elevados que uma empresa tem, pois é uma atividade necessária. Uma das principais características da distribuição é alcançar a satisfação do cliente, que a entrega seja feita de forma correta, rápida, na quantidade certa, no lugar certo e ao menor custo possível. Para mercadorias a serem transportadas do local de fabricação e distribuídas para pontos de venda, existem vários meios de transporte que podem ser utilizados, como aéreo, rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial. No Brasil, o transporte mais utilizado é o a empresa é o transporte rodoviário, mesmo que tenha custos mais elevados, e por este motivo as rodovias do país estão em estado calamitoso, causando tráfego constante e incessantes manutenções de veículos.

De acordo Rodrigues (2007) considera-se que todo sistema de transporte é constituído por um modal. Quando se trata de transporte de órgãos, o fluxo de trânsito

e a velocidade da rota devem ser levadas em conta para que o mesmo chegue em seu receptor (destino final) a tempo de realizar a cirurgia.

De acordo com Fleury, Wanke e Figueiredo, existem 4 divisões de modais básicos, que são: aéreo, ferroviário, hidroviário e rodoviário. Cada um deles tem suas peculiaridades que devem ser levadas em conta na hora de transportar uma carga. Entretanto, quando falamos de transporte de órgãos, os modais mais apropriados são o rodoviário e aéreo.

Nas últimas décadas, houve avanços significativos no campo do transporte de órgãos, visando superar esses desafios e melhorar os resultados dos transplantes. Novas técnicas de preservação têm sido desenvolvidas para minimizar os danos durante o transporte, como a utilização de soluções crioprotetoras e o resfriamento hipotérmico. Além disso, o uso de tecnologias avançadas, como drones e veículos autônomos, tem sido explorado para agilizar o transporte de órgãos, reduzindo o tempo de isquemia e aumentando a acessibilidade.

Este artigo busca solucionar os problemas, pois os desafios que o tema traz, com as problemáticas em relação com o transporte de órgãos e o tempo de isquemia (duração do órgão). Queremos propor soluções, ajudando a salvar vidas, já que o assunto não é bem explorado na região.

O objetivo geral deste artigo é solucionar a problemática relacionada à carência do meio de transporte aéreo, sendo propostas soluções de melhorias viáveis.

Os objetivos específicos são apresentados por: Cautela com a armazenagem, e manuseio do órgão, cuidado com o tempo de isquemia para a integridade e efetivação do órgão, preservação do órgão. conscientizar o maior investimento do governo local.

Conforme a Associação Brasileira de Transporte de Órgãos (2008), o transporte eficiente e seguro de órgãos para transplante é essencial para salvar vidas e melhorar a qualidade de vida de pacientes em espera por um órgão compatível. Nesse contexto, o uso do modal aéreo apresenta vantagens significativas que justificam a realização de um trabalho de conclusão de curso sobre o tema, a realização de um TCC sobre o transporte aéreo de órgãos para transplante se faz pertinente, visto que explorar essa modalidade de transporte é fundamental para compreender seus benefícios, desafios e possíveis melhorias no contexto da doação e transplante de órgãos.

Este artigo tem como objetivo fornecer uma revisão abrangente dos desafios atuais enfrentados no transporte de órgãos para transplante e discutir os avanços recentes e as perspectivas futuras nessa área.

2. DESENVOLVIMENTO

Conforme a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (2008), o Transplante de órgãos é um procedimento médico complexo que consiste na substituição do órgão doente por um saudável e funcional.

O órgão é removido de um doador, vivo ou em situação de óbito, e é transferido para um receptor que possui um órgão comprometido ou disfuncional.

Este procedimento é realizado com a finalidade de salvar vidas, melhorar a qualidade de vida e restaurar as funções do corpo de pessoas que sofrem de doenças crônicas, lesões graves ou condições médicas irreversíveis.

Este processo cirúrgico é dividido em etapas como a seleção criteriosa de doadores compatíveis, avaliação rigorosa dos receptores, preparação do receptor para a cirurgia propriamente dito e subsequente monitoramento e tratamento para a recuperação do paciente.

2.1 Procedimento para transplante

Segue abaixo o procedimento de transplante utilizado na remoção e transporte de órgãos.

2.1.1 Diagnóstico de Morte Encefálica

De acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2016) Inicialmente, é importante destacar que qualquer pessoa cuja morte encefálica tenha sido confirmada pode se tornar um potencial doador de órgãos. A morte encefálica é um estado irreversível caracterizado pela completa cessação das funções cerebrais. Para confirmar essa condição, são realizados testes médicos, como eletroencefalograma e

angiografia cerebral, a fim de certificar tanto os profissionais de saúde quanto a família do paciente sobre a interrupção das funções cerebrais.

Geralmente, a morte encefálica ocorre após traumas cranianos graves ou acidentes vasculares cerebrais. É importante ressaltar que, mesmo com a falência cerebral, o coração continua a bater, e a irrigação sanguínea é mantida para preservar a viabilidade dos órgãos que podem ser doados. Isso é conseguido por meio de suporte artificial, utilizando aparelhos e medicamentos, enquanto a Central de Transplantes é notificada e a família é informada da situação.

2.1.2 Autorização da Família

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2016), após o diagnóstico de morte encefálica, é essencial consultar e orientar a família sobre o processo de doação de órgãos. Após um período de seis horas desde a confirmação da falência cerebral, um novo exame clínico é realizado para confirmar o diagnóstico. Nesse momento, a família é consultada sobre a possibilidade de doar os órgãos do ente querido.

É importante destacar que mensagens por escrito deixadas pelo possível doador não são consideradas válidas para autorizar a doação. Portanto, somente os familiares podem conceder a permissão para a cirurgia após assinarem um termo de autorização. No entanto, é relevante notar que, de acordo com o Ministério da Saúde, metade das famílias entrevistadas não autoriza a retirada dos órgãos para doação. Portanto, é fundamental discutir o desejo de ser doador com a família enquanto ainda se está vivo para deixar essa vontade clara.

2.1.3 Entrevista Familiar

Como aponta Fiocruz (2016), após a confirmação da morte encefálica, e o consentimento da família para a doação de órgãos, a equipe médica conduz uma entrevista com os familiares para obter detalhes do histórico clínico do paciente. O objetivo é investigar se os hábitos de vida do doador poderiam ter contribuído para o desenvolvimento de possíveis doenças ou infecções que poderiam ser transmitidas

ao receptor.

Doenças crônicas, como diabetes, infecções ou o uso de drogas injetáveis, podem afetar a viabilidade do órgão a ser doado, tornando o transplante inviável. Portanto, a equipe médica analisa o histórico clínico do doador. Além da entrevista, são realizados testes biológicos e físicos que também ajudam a determinar a possível compatibilidade com os receptores na lista de espera para transplante.

2.1.4 Retirada de Órgãos

O hospital Albert Einstein (2020) aponta que a cirurgia para retirada de órgãos não se diferencia de uma cirurgia comum, também exige diversos cuidados para que o corpo seja reconstruído, mesmo que o paciente já tenha ido a óbito. Esses cuidados são assegurados pela lei nº 9.434/1997.

Em centros de informação de todo país, são analisados dados de pacientes na fila de espera para receber um órgão, e caso haja um doador em potencial, após passar por todos os processos o órgão será embalado e enviado para o receptor.

Os profissionais envolvidos no processo trabalham com rigor para garantir que o limite de tempo para a retirada dos órgãos não seja excedido, e que os órgãos sejam preservados adequadamente durante o transporte.

2.1.5 Transporte para procedimento de transplante

Para Força Aérea Brasileira (2023), quando a doação envolve doadores e receptores em estados diferentes, o Ministério da Saúde facilita o transporte aéreo dos tecidos e órgãos. O Ministério possui acordos voluntários de cooperação com companhias aéreas que se comprometem a transportar os órgãos gratuitamente em voos comerciais.

Em 2015, o Ministério da Saúde coordenou o transporte de 1.164 órgãos e 2.409 tecidos para transplantes através desses acordos de cooperação, além de 110 órgãos e 219 tecidos em voos fretados e transporte terrestre em colaboração com as Centrais Estaduais de Transplantes. Recentemente, foi determinado por decreto que

a Força Aérea Brasileira (FAB) também preste apoio ao Ministério da Saúde em missões solicitadas pela Central Nacional de Transplantes, reforçando ainda mais o processo de transporte.

2.1.6 Recuperação após a cirurgia

O governo do estado do Rio de Janeiro (2016), afirma que após o procedimento cirúrgico de transplante o paciente deverá tomar alguns cuidados especiais, devido a periculosidade, o receptor voltará com a vida normal, porém com algumas responsabilidades para o resto dela.

Os primeiros dias após o transplante são os mais importantes, pois o organismo do paciente necessita se adaptar ao novo órgão, no começo a pessoa ficará internada para maior supervisão e dependendo da condição clínica ela é liberada poucos dias depois.

Além destas responsabilidades, ela deverá comparecer a consultas periódicas para o acompanhamento clínico e maior recuperação.

2.2 Modais de Transportes

2.2.1 Modal Rodoviário.

Conforme Vieira (2011), o transporte rodoviário é frequentemente utilizado para o envio de cargas com menos valor e normalmente indicados para curtas e médias distâncias. O modal rodoviário é vantajoso pela sua flexibilidade e elimina gastos desnecessários com transportes complementares.

Percebe-se que através do modal rodoviário os órgãos para transplante são comumente transportados, geralmente em ambulâncias, meio de transporte adequado com os equipamentos necessários para esse tipo de procedimento, além disso, este automóvel possui prioridade e permissão para ultrapassagem sob qualquer veículo no trânsito, devido grau de importância e urgência, já que a equipe responsável pelo órgão precisa de todo tempo possível para transportar o órgão até seu destino final.

2.2.2 Modal Aéreo.

Como aponta Butta (2021), o modal aéreo consiste no transporte de pessoas ou mercadorias por avião (tráfego aéreo) utilizando o ar como meio de transporte. O transporte aéreo é classificado como full-Pax se apenas forem transportados passageiros, full cargo se apenas for transportado carga e combinado se forem transportados carga e passageiros.

O modo aéreo utiliza aviões, helicópteros e até drones. Geralmente, o transporte aéreo é utilizado para transportar cargas de alto valor, urgentes ou extremamente perecíveis.

O transporte logístico eficaz não leva apenas em consideração os custos operacionais, mas também a entrega rápida e segura no prazo. Agilidade é na verdade a palavra que melhor define o modo aéreo. Portanto, empresas que necessitam de entregas urgentes têm a opção ideal de transporte aéreo.

Tão importante quanto a agilidade é a segurança da carga durante o trajeto. Nesse quesito, o transporte aéreo é insuperável, representando o menor número de perdas e danos. Por razões de segurança no transporte, não é necessário utilizar embalagens fortemente reforçadas. Desta forma, os custos de insumos são menores e facilita as operações de carga e descarga dos produtos.

Primeiro, o modal aéreo é muito pouco utilizado no Brasil quando se trata de transporte de cargas. Segundo dados do Portal de Infraestrutura do Governo Federal, o setor de transporte aéreo responde por aproximadamente 4% de todas as cargas transportadas no país. Em resumo, o principal motivo da baixa utilização do modal são os elevados custos operacionais.

No Brasil, o órgão responsável pela coordenação de todas as atividades de passageiros e cargas do setor de transporte aéreo é a INFRAERO. Atualmente, nosso país conta com uma estrutura de 60 aeroportos, 72 estações de controle de tráfego aéreo e de comunicação e 24 terminais logísticos de cargas.

2.2.3 Drones, o modal do futuro.

Andrew Sage (2022) declara que o estudo de drones para fins hospitalares tem ganhado maior visibilidade após estudos apontarem enormes vantagens econômicas sobre o modal, a aplicabilidade dos drones podem auxiliar em transplantes em hospitais de baixa infraestrutura, mencionando instituições que estão alojadas em áreas rurais, ou que estão em um intervalo maior de distância.

Cientistas do Instituto de Pesquisa do Hospital Geral de Toronto, no Canadá, em colaboração com engenheiros da Unither Bioelectronics e Techna, demonstraram a viabilidade do uso de drones para transportar órgãos humanos para transplantes entre locais próximos.

Durante o teste, eles usaram um drone para levar um pulmão humano doado por um paciente que morreu no Hospital Geral de Toronto para outro centro médico — ambos no centro — provando que esse tipo de transporte pode ser eficiente e seguro.

Para funcionar como meio de transporte de órgãos humanos, o drone passou por algumas mudanças específicas. Primeiro, os engenheiros adicionaram novos componentes eletrônicos projetados para manter uma conectividade mais forte entre as rotas.

Eles então adicionaram alguns equipamentos de segurança como paraquedas, luzes de alerta, câmeras, rastreadores GPS e um sistema de resgate capaz de emitir sinais caso o drone se desvie de seu caminho.

Após mais de 400 horas de voo controlado, os pesquisadores decidiram que era hora de testar o drone em situação real. O veículo percorreu uma distância de pouco mais de dois quilômetros entre os dois hospitais e levou os pulmões doados a um paciente que aguardava o transplante no ambiente urbano.

O drone foi do ponto A ao ponto B em menos de cinco minutos, transportando o órgão com segurança e em tempo recorde, sem precisar depender de helicópteros, carros ou veículos terrestres, que podem levar muito tempo para atravessar o trânsito nas grandes cidades, especialmente em locais movimentados.

2.2.4 Papel da FAB (Força Aérea Brasileira)

Nas palavras da Tenente Roberta Nunes, todo o tempo investido no processo

logístico é crucial. Para garantir maior agilidade nesse processo, o Centro Nacional de Transplantes conta com o apoio essencial da Força Aérea Brasileira (FAB). Com um tempo de resposta de apenas duas horas, as tripulações estão em alerta total em todo o país, garantindo o transporte ininterrupto de órgãos e tecidos o mais rápido possível.

A FAB transporta equipes médicas para colheita e transplante de órgãos para receptores em qualquer lugar do país. Esse apoio sempre foi prestado pela Aeronáutica, mas a partir de outubro de 2017 a FAB manteve pelo menos uma aeronave compatível com o Ministério da Saúde para esse tipo de missão, conforme Decreto nº 9.175.

Todo o processo de transporte de órgãos, tecidos e partes do corpo humano começa quando a Central Nacional de Transplantes (CNT) é informada pela central estadual sobre a existência do órgão e tecido em condições clínicas para esse fim. A CNT está entrando em contato com as companhias aéreas para verificar a disponibilidade logística. Caso ocorra voo compatível, aeronaves comerciais receberão o órgão e o transportarão até o destino. Quando não há, o centro entra em contato com a FAB, que movimenta um ou mais aviões para capturar e transportar o órgão.

As solicitações são recebidas pelo Comando de Operações Aéreas (COMAE) sediado em Brasília (DF), responsável pelo planejamento da missão. É lá que fica a divisão das operações atuais com diversas células: algumas cuidam da defesa aérea, outras de resgate e salvamento, e uma delas se dedica 24 horas por dia para receber ligações da CNT. Então é essa célula que planeja o andamento da missão e faz a coordenação necessária.

O Dia Nacional de Incentivo à Doação de Órgãos, comemorado nacionalmente do dia 27 de setembro, também é uma data importante para a Força Aérea Brasileira (FAB), que dispõe de aeronaves para atender chamados de transporte de órgãos e cuja contribuição foi reconhecida em 2018 pelo Ministério da Saúde e Instituto Nacional de Cardiologia.

Desde que foi ordenada a captação de órgãos para transplante e a autorização do apoio da FAB nesse tipo de missão, há cinco anos, as ações que ocorrem a qualquer hora do dia ou da noite se intensificaram.

Esquadrões de transporte aéreo contam atualmente com tripulações de plantão em Belém (PA), Recife (PE), Galeão (RJ), Guarulhos (SP), Canoas (RS), Brasília (DF)

e Manaus (AM), mas nada impede missões deste tipo.

Desde 2015, o Centro de Controle de Navegação Aérea (CGNA), unidade do Comando Aéreo responsável por encontrar o equilíbrio entre demanda e capacidade para o fluxo do tráfego aéreo no Brasil, mantém a iniciativa “Facilitando e Ampliando o Livre Acesso ao Tráfego Aéreo”. Equipes de Órgãos, tecidos e Transplantes'.

Esta ação consiste em aumentar a capilaridade na distribuição de órgãos para transplante no Brasil por meio da disponibilização de voos e da facilitação de todas as fases do processo de transporte aéreo de órgãos a serem transplantados, e inclui o atendimento de uma enfermeira do Sistema Nacional de Transplante.

Se disponível, pelas regras do SNT, o órgão é oferecido inicialmente a um destinatário no mesmo estado da federação. Se não houver receptor compatível, inicia-se uma busca nacional por um doador.

Nos casos em que seja necessária a realização de transporte aéreo, um enfermeiro do SNT assume o plantão no CGNA. Os acordos necessários são feitos com representantes das companhias aéreas também presentes no CGNA trabalhando no processo de Tomada de Decisão Colaborativa (MDL).

Os controladores de tráfego aéreo são então notificados de que uma determinada aeronave está transportando o órgão. Com essas informações, a aeronave será priorizada em todas as fases do voo para diminuir o tempo de chegada ao destino.

2.3 Tempo de Isquemia.

De acordo com o Ministério da saúde, tempo de isquemia é definido como o período em que um órgão fica conservado fora de seu hospedeiro, o período que cada órgão resiste à circulação e oxigenação insuficientes e tem início a partir da retirada do órgão do doador, onde ele é armazenado em um recipiente próprio, em uma temperatura específica (4 graus), deste modo garantindo sua funcionalidade, respeitando o tempo de isquemia de cada órgão.

O processo do tempo de isquemia é finalizado a partir do momento em que o órgão em questão é transplantado para seu devido receptor.

Órgão	Tempo aproximado de isquemia
Coração	4 - 6 Horas
Pulmão	4 – 6 horas
Fígado	12 - 24 horas
Pâncreas	12 - 24 horas
Rim	24 – 48 horas
Córnea	7 dias

Fonte: Ministério da Saúde ()

2.4 Conservação e Embalagem.

Conforme o site Artmed (2017) o processo logístico do órgão deve ser feito da forma mais rápida possível, a equipe responsável deve ser informada logo após a morte encefálica. O tempo de isquemia dos órgãos deve ser levado em consideração durante o processo. Conforme o site do ministério da saúde o tempo de isquemia pode variar de 48 horas para rins, 12 horas para pâncreas, fígado e 4 horas para pulmões, coração e intestino.

De acordo com a RDC 66/09 publicada em junho de 2022 pela Anvisa, os órgãos a serem transportados devem ser embalados em 4 tipos de embalagens diferentes. A embalagem primária é responsável por ter contado direto com o órgão, logo após devem vir duas camadas de embalagem secundária, sendo enfim seguida pela embalagem externa (terciária), que é onde ocorre o preenchimento com gelo. A parte externa também deve vir com outras informações como o símbolo de risco biológico, identificação da doação: Registro Geral da Central de Transplante - RGCT e o registro hospitalar do doador, nome do serviço de origem e do remetente, nome do serviço de destino e do destinatário, data e horário de início de isquemia fria, tempo máximo de entrega do órgão ao receptor, estipulação da carga, telefones (incluindo o código de área) da CNT/CNCDO e da equipe técnica de captação para contato em casos de emergência.



Fonte: Max Medicinal



Fonte: Notícias R7

2.5 Litoral Norte

De acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2021), o litoral de São Paulo possui cerca de 880 km de extensão de linha de costa e abrange 16 municípios, com área total de 7.759 km². As três principais divisões do litoral do Estado são: Litoral Norte, Baixada Santista e Ribeira do Iguape/Litoral Sul. Conforme Barbosa (2007), o Litoral Norte Paulista compreende a faixa que se estende do canal de Bertioga a São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba. A área limita-se com o estado do Rio de Janeiro, possui 161 km de extensão e contém 164 praias, 17 ilhas, intensa variedade de cursos d'água, regiões costeiras e mangues.

Os municípios de Caraguatatuba, São Sebastião e Ubatuba, que ocupam todo o litoral norte, junto com o município de Ilhabela, que fica na ilha de São Sebastião, passaram por uma de suas décadas de maior crescimento urbano e econômico, no

contexto de grandes transformações, a expansão do porto de São Sebastião, a consolidação de um novo tipo de turismo e da própria urbanização, especialmente em Caraguatatuba, sede e polo irradiador da maior parte das transformações.

2.6 Hospital Regional de Caraguatatuba

O Hospital Regional do Litoral Norte foi construído a partir de uma parceria entre o Governo do Estado de São Paulo e o Banco Interamericano e é administrado pelo Instituto Sócrates Guanaes. Sua obra foi concluída em março de 2020, atendendo a necessidade de 4 cidades: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

Durante seus famosos 3 anos de existência, o hospital conseguiu atender mais de 106 mil pacientes, além de incríveis mais de 133 mil exames laboratoriais. Uma das maiores conquistas do hospital regional foi, sem dúvida, ser utilizado como principal ferramenta de atendimento contra a COVID-19 às comunidades do Litoral Norte durante a pandemia de 2020 e 2021, mas é preciso lembrar que teve que iniciar suas operações antes do esperado.

O Hospital Regional do Litoral Norte – Francine Maia França é uma unidade de referência regulamentada pelo Centro de Regulação de Ofertas de Serviços de Saúde (CROSS) com atendimento 100% gratuito e exclusivo para usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).

O Instituto Sócrates Guanaes (ISG) administra as atividades de enfermagem e administrativas do hospital, que conta com seis andares, 10 consultórios e 228 leitos para atendimento de urgência, centro cirúrgico, UTI, creche, internação e exames em diversas áreas médicas.

O hospital conta com a seguinte infraestrutura: 228 leitos, 40 leitos de UTI, 146 leitos de internação, 15 leitos de hospital-dia, 7 leitos de observação de RPA (recuperação pós-anestésica), 16 leitos de observação adulto, 2 leitos de observação pediátrica e 2 leitos de isolamento de pronto-socorro.

2.7 Rotas

Segundo a Agência de Transportes do Estado de São Paulo (ARTESP), uma das principais rotas de cargas especiais em operação atualmente no estado é a Rodovia dos Tamoios.

A rodovia Tamoios liga as cidades de São José dos Campos e Caraguatatuba. Os trechos da concessão são: Planalto, Serra e Estradas de Acesso.

A concessionária também construiu um novo trecho de montanha e inaugurou-o em 26 de março de 2022. A nova via, composta por túneis e viadutos, serve como percurso de subida e o trecho existente como percurso de descida.

As obras dos Contornos de Caraguatatuba e São Sebastião também são de responsabilidade da Tamoios e, quando concluídas, formarão um complexo viário moderno e seguro à disposição dos usuários.

Futuramente, serão 119,05 quilômetros de estradas operadas pela Concessionária Tamoios, circundando grande parte do litoral norte.

Inaugurado em 26 de março de 2022, são 22 quilômetros de túneis e viadutos, sendo um deles o maior do Brasil, com 5,5 quilômetros.

As vias de acesso controladas por Tamoios iniciam atualmente em Paraibuna, são os trechos: ZPE 032/099, ZPE 033/099, ZPE 035/099, ZPE 037/099 e SPI 097/055, sendo que o trecho ativo atualmente tem seu início em São José dos Campos - Km 11+500 e final em Caraguatatuba - Km 83+400 podendo ter como trajeto alternativo as rodovias SP-098 – Paulo Rolim Loureiro (Mogi/Bertioga) e SP-125 – Oswaldo Cruz (Taubaté/Ubatuba)

2.2. Materiais e Métodos

Este artigo adotou uma abordagem mista de pesquisa, com ênfase qualitativa. Para a construção deste estudo, realizaram-se extensas pesquisas bibliográficas em artigos científicos, livros, projetos de pesquisa relacionados a temas pertinentes e fontes documentais. Para ampliar a profundidade da investigação, também se conduziram pesquisas de campo, incluindo levantamento de dados e observações diretas. Esta pesquisa assumiu um caráter exploratório, buscando uma compreensão mais abrangente e profunda do assunto em questão. Dessa forma, a abordagem mista deste estudo combinou a análise crítica de fontes existentes com a coleta de dados primários, promovendo uma abordagem completa e enriquecedora para a pesquisa.

2.3. Resultados e Discussões

Os resultados coletados e apresentados no artigo foram de maneira qualitativa e quantitativa, com o propósito de informar e caracterizar as etapas logísticas que cercam todo o processo de transporte de órgãos na microrregião do litoral norte do estado de São Paulo.

O processo de coleta de dados foi através de revisões literárias já existentes sobre o campo de estudo escolhido, além de embasamentos sobre artigos influentes no campo acadêmico, levando em consideração o estudo de caso de fonte bibliográfica e documental.

Sobre a pesquisa quantitativa, os dados foram levantados através de porcentagens levantadas por pesquisa de campo por instituições de estatísticas, por pesquisas de banco de dados e por pesquisas correlacionais.

No decorrer do artigo, foi observado a importância do modal aéreo para o transporte de órgãos no litoral paulista, e sobre como a carência de investimento nessa área pode desequilibrar o processo logístico e desencadear erros significativos para o ciclo, como perda da utilidade do órgão, a perda de prazo do transplante, e em casos extremos, uma vítima fatal.

Nesse cenário, a intervenção com maior taxa de sucesso na aplicabilidade é a conscientização de maior investimento do governo local para maior viabilização e visibilidade do modal aéreo nos processos hospitalares da região, e um maior foco em algum desenvolvimento de projeto para o aumento do tempo de preservação do órgão, com ênfase em estudos de roteirização para otimização dos processos.

Como diz Bittencourt MC, o processo de transporte de órgãos se refere ao processo de transferência segura de um doador para um receptor, que envolve diversos processos logísticos.

Já para Joel de Andrade, médico catarinense, o processo de transporte de órgãos se trata do ciclo logístico completo, usando o transporte como somente um dos fatores necessários, porém cruciais.

Com ambas as afirmações de lados divergentes, podemos notar sobre como a participação do transporte pode influenciar ou não um bom ciclo

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ou CONCLUSÃO

A proposta apresentada no Artigo presente foi descritiva, apresentando e analisando as etapas logísticas utilizadas atualmente nos processos hospitalares para a finalidade de transplante, ao longo da pesquisa se notou os processos de deslocamento de um órgão e as etapas necessárias para que ocorra o procedimento médico adequadamente perante os regimentos do Corpo Interno de Medicina.

Baseado em dados coletados através de pesquisas bibliográficas, levantamento de dados e fontes documentais, notou-se que o setor logístico relacionado com o transporte de órgãos no litoral norte necessita de uma visibilidade maior financeiramente, principalmente na parte do transporte, visto que a carência de veículos aéreos na microrregião de São Paulo tem acarretado falhas logísticas, deste modo aumentando a probabilidade de perda dos órgãos em questão.

Ao final, se verifica a possibilidade e a viabilidade de um veículo aéreo que atenda exclusivamente a microrregião do litoral norte paulista para meios de saúde populacional, já que se torna visível a escassez de um modal apropriado que atenda estritamente os municípios em estudo para fins de transporte de órgãos para transplante, visto que se foi notado uma instabilidade nos processos logísticos devido à falta de investimento do governo local na infraestrutura da saúde pública.

Ao decorrer do nosso artigo destacamos o quão crucial é a proeminência do setor logístico relacionado com o transporte de órgãos, devido ao tempo de isquemia, ou seja, o tempo que cada órgão dura sem irrigação sanguínea. Deste modo é visível a relevância de um processo logístico ágil e prático, para evitar possíveis deterioração dos órgãos e perdas vitais.

É importante ressaltar que o único meio viável para o transporte de certos órgãos é o modal aéreo, devido à grande extensão territorial de nosso país ele é o único que supre a demanda em um curto período, sem nenhum tipo de restrição, o único obstáculo neste tipo de cenário seria a situação climática.

REFERÊNCIAS

VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. Transporte Internacional de Cargas. 2. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011. 145 p.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. Introdução aos sistemas de transporte e à Logística internacional. 4. Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2013.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e Distribuição física; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

NUNES, Roberta. O voo da esperança nas asas da FAB. 27 set, 2022. Disponível em: www.fab.mil.br. Acesso em: 25, set. 2023.

MOLTER, Lorena. Conheça o trabalho da Força Aérea Brasileira em prol do transporte De órgãos., 27, set. 2018. Disponível em: www.fab.mil.br Acesso em: 25,- set. 2023.

DENIEL, Michelle. Em 100 dias, 6º ETA transporta mais de 40 órgãos para todo o Brasil. 21, abr. 2023 Disponível em: www.fab.mil.br Acesso em: 25, set. 2023.

QUAIS são os tipos de doador?. Ministro da Saúde, 25. Disponível em: . Acesso em:

www.gov.br Acesso em: 25, set. 2023.

COMO é feito o transporte emergencial para transplantes de órgãos? Brasil Vida.

Disponível em: <brasilvida.com.br.> Acesso em: 25, set. 2023.

RESOLUÇÃO-RDC Nº 66, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2009. Ministério da Saúde.

Disponível em: <bvsms.saude.gov.br.> Acesso em: 25 set. 2023

ENTENDA o dia a dia do paciente após o transplante.+ Pet, 12 jul. 2016. Disponível

Em: www.transplante.rj.gov.br. Acesso em: 06, out. 2023.

DOAÇÃO de órgãos. Albert Einstein. Disponível em: www.einstein.br. Acesso em:

06, out. 2023.

ENTENDA as etapas do processo de doação de órgãos. Canal Saúde, 2016.

Disponível em: www.canalsaude.fiocruz.br Acesso em: 06, out. 2023.

O que é transplante de órgãos. Portal da Saúde, 2023. Disponível em:

www.saude.pi.gov.br. Acesso em: 25, set. 2023.