

## Estudo comparativo da logística de órgãos humanos para transplante nos Estados Unidos e no Brasil

Ana Cavoli Paiva (UFU/FACIP) [anacavoli@hotmail.com](mailto:anacavoli@hotmail.com)  
Cynara Mendonça Moreira Tinoco (UFU/FACIP) [cynara@ufu.br](mailto:cynara@ufu.br)  
José Afonso Pires Ferreira Neto (UFU/FACIP) [afonso.pires.ferreira@hotmail.com](mailto:afonso.pires.ferreira@hotmail.com)

### Resumo:

O transplante de órgãos foi um avanço da medicina que nasceu para salvar cada vez mais pessoas com o avanço de suas técnicas e melhor administração dos recursos. No Brasil e Estados Unidos a prática do transplante de órgãos iniciou-se praticamente na mesma época, porém os americanos foram pioneiros em muitas práticas, e sua tecnologia lideram posições altas no ranking internacional de transplantes de órgãos. O objetivo do trabalho é analisar a cadeia do transplante de órgãos, desde a geração do produto órgão até a inserção do mesmo no receptor, analisando-se os processos no Brasil e Estados Unidos, e realizando-se um comparativo entre eles para apontar as melhores práticas. Como resultado observou-se que apesar do Brasil conter um sistema mais acessível à população, possui grandes problemas estruturais, econômicos e organizacionais criando assim um marketing negativo para angariar mais doadores. Os Estados Unidos, apesar da menor acessibilidade preza pela qualificação dos funcionários, investe em mais tecnologias e maior qualidade ao transplante de órgãos.

**Palavras chave:** Transplante, Órgãos, Logística.

## A comparative study between the logistics of human organs for transplantation in the United States and Brazil

### Abstract

Organ transplantation is a breakthrough medicine that was born to save more people with the advance of their techniques and better resources management. In Brazil and in the United States the practice of organ transplant began about the same time, but the Americans were the pioneers in many practices, and with its technology they lead high positions in the international ranking of organ transplants. The objective of this work is to analyze the chain of organ transplant from the generation of the product organ to the insertion of the same in the receiver by analyzing the processes in Brazil and the United States, and carrying out a comparison between them to point out the best practices. As a result it was observed that although Brazil contains a system more accessible to the population, it has major structural, economical and organizational problems creating a negative marketing to acquire more donors. The United States, despite the lower accessibility, esteems for the qualification of employees, investing in more technology and higher quality organ transplantation.

**Key-words:** Transplant, Organs, Logistics

### 1. Introdução

O homem, em sua busca pela sobrevivência, aprende cada dia mais a fugir da morte, estender a vida, melhorar a saúde e evitar doenças. Exames de ultima geração são constantemente criados, assim como medicamentos, cirurgias e outros procedimentos de saúde. O transplante

de órgãos foi um avanço da medicina que nasceu para salvar mais pessoas com o avanço de suas técnicas e melhor administração dos recursos (ARAÚJO, 2006).

No Brasil, o transplante de órgãos começou a ser praticado em 1960 no Hospital das Clínicas da USP e na década de 90 já havia sido sancionada uma lei que regulamentasse os transplantes de órgão no país, gerando muitas pesquisas e discussões sobre a temática. Posteriormente, em 97 regulamentou-se uma nova lei, em que estabelecia de forma mais clara os diagnósticos de morte cerebral e normatização para equipes e hospitais para torná-los aptos ao transplante (MOACIR et al, 2002).

Nos Estados Unidos o primeiro transplante bem sucedido ocorreu no ano de 1954, com o transplante de um rim na cidade de Boston, MA. Nos anos seguintes podia-se transportar pâncreas, fígado e coração. O transplante duplo de pulmões somente foi possível em 1986. E somente na década de 90 que pode ocorrer o transplante através de doadores ainda vivos. Os Estados Unidos foram os primeiros a obter sucesso em transplantes de rins, pulmão único, e pulmão em dobro (HRSA, 2016).

Em 68 foi criada a primeira definição de morte cerebral e também foi criado o primeiro OPO, Organização de Procura de Órgãos, que pode organizar o modo como os Estados Unidos conduzia todo processo. Em 84 foi proibido a comercialização de órgãos, e no ano seguinte a OPTN – Organ Procurement and Transplantation Network estabeleceu alguns padrões e critérios para centros de transplante nos Estados Unidos (ORGAN DONOR, 2016).

Anualmente o Registro Internacional de Doação e Transplante de Órgãos (IRODAT) realiza uma avaliação das taxas mundiais de doação. Em sua última revista postada, avaliada no ano de 2014, Figura 1, foi apresentada algumas assertivas: Brasil é o 25º no ranking na taxa de doadores sem vida, enquanto os Estados Unidos conseguiu a 5ª posição. Sobre a taxa de doadores vivos, o Brasil está na 33ª posição no ranking enquanto que os Estados Unidos se encontra na 10ª. Por causa desse ranking e de outros fatores, os Estados Unidos foi escolhido para ser um país de comparação ao Brasil nesta pesquisa, trazendo outras abordagens e técnicas que poderiam incrementar o transplante de órgãos no Brasil.

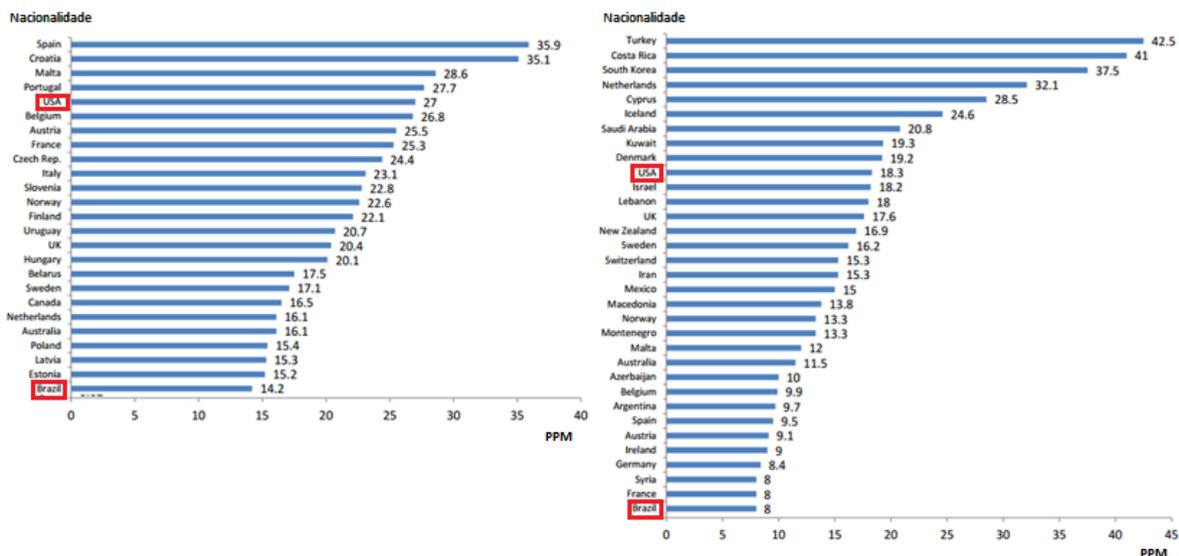


Figura 1 - Taxa de doações universais para doadores falecidos e doadores vivos respectivamente.

Com o objetivo de analisar a cadeia de suprimentos do transplante de órgãos desde a geração do produto órgão até a inserção do mesmo no receptor analisando-se os processos no Brasil e

Estados Unidos, foi realizada uma pesquisa da cadeia de transplantes em ambos os países de forma a criar um comparativo e apontar as melhores práticas dos mesmos no segmento.

A literatura deste tema torna-se ultrapassada rapidamente devido à necessidade de constantes estudos para de aprimorar processo visando sua eficiência e salvando cada vez mais vidas.

A escassez de trabalhos que abordam, em sua totalidade, o transplante de órgãos e a obsolescência da literatura, justificam a escolha do trabalho. Normalmente há trabalhos que apenas abordam a legislação, outros a logística, outros sobre a hierarquia. Mas este trabalho busca agregar a visão de órgãos, visão da legislação e a visão logística do processo como um todo.

## 2. Fundamentação teórica

Para que o trabalho seja compreendido de uma maneira mais completa serão descritos conceitos relevantes de contextualização sobre o sistema de saúde e o funcionamento do procedimento de transplante nos dois país estudados, Estados Unidos e Brasil.

### 2.1. Durabilidade dos órgãos humanos

Há grandes diferenças entre os órgãos, como seu tempo de vida útil após a retirada do corpo, chamado de isquemia fria, o modo de realizar sua retirada, sua manutenção anterior ao transplante (RATZ, 2006).

O quadro 1 traz o tempo máximo para retirada do órgão do doador e o máximo período em que o órgãos pode-se manter, através de condições específicas, fora do corpo humano à espera de um transplante.

Órgão/tecido	Tempo máximo para retirada	Tempo máximo de preservação extracorpórea
Córneas	6 horas após parada cardíaca	7 dias
Coração	Antes da parada cardíaca	4 a 6 horas
Pulmões	Antes da parada cardíaca	4 a 6 horas
Rins	Até 30 minutos após parada cardíaca	Até 48 horas
Fígado	Antes da parada cardíaca	12 a 24 horas
Pâncreas	Antes da parada cardíaca	12 a 24 horas
Ossos	6 horas após parada cardíaca	Até 5 anos

Fonte: ABTO (2002)

Tabela 1: Órgãos e tecidos que podem ser doados e sua isquemia fria

### 2.2 Sistema de saúde Brasileiro e Americano

Em 1988, no Brasil foi promulgado um sistema de saúde para toda a população como um direito civil, o SUS – Sistema de Saúde Unificado. Após 1994, o governo federal criou o Programa de Saúde da Família que tornaria disponível enfermeiros, assistentes de saúde, médicos de cuidado primário e outros, resolvendo quase 85% dos problemas de saúde. O SUS continua em vigor, porém atua com baixa qualidade e há grandes filas de espera de pacientes para cirurgias e certos tipos de atendimento. Assim muitas pessoas recorrem à planos particulares de saúde para maior eficiência de atendimento (DO NASCIMENTO, 2013).

Os Estados Unidos é detentor de um dos sistemas de saúde mais refinados do mundo, tendo diversos avanços em tecnologia, pesquisas e especializações. Com a alta qualidade, os custos de tratamento médico causam problemas na acessibilidade. Existe um sistema público de saúde americano, porém cobre pequena parte da população, sendo o programa Medicare para

atendimento de idosos acima de 64 anos de idade e Medicaid para famílias que estejam até 133% do Nível de Pobreza Federal (DO NASCIMENTO, 2013).

A Agência Administrativa de Saúde dos Estados Unidos afirma que o Programa Medicaid reembolsa todos os gastos associados ao transplante de cornea, rim, pâncreas, coração, fígado, pulmão, intestino, multivisceral e medula óssea. O reembolso também é feito por todo o pré, ou pós, tratamento necessário aquele transplante específico. Todos os associados do Programa Medicaid, com exceção dos maiores de 21 anos que estão no hospício, tem acesso a esse benefício.

Para realizar um transplante de órgão há diversos custos antes, durante e depois da cirurgia. De acordo com Organ Donor (2011) nos Estados Unidos o custo de um transplante de órgão pode variar de \$262,000 com um rim ou coração-pulmão por \$1,148,000 dólares. Algumas companhias de seguro podem cobrir parte destes custos, mas isto varia de empresa para empresa.

### **2.3 Funcionamento do transplante de órgãos no Brasil**

Após a criação do SNT – Sistema Nacional de Transplantes, em 1997, surgiram várias outras instituições envolvidas no Transplante de Órgãos no Brasil, sendo elas criadas em períodos distintos e diferenciadas em alguns estados brasileiros. A organização que atua em um grau logo abaixo do SNT é a Central Nacional de Notificação e Capacitação e Doação de Órgãos (CNNCDO). Esta é responsável pelo desenvolvimento da atividade de distribuição de órgãos em âmbito nacional, baseando-se na lista de receptores estaduais, regionais e nacionais, visando maior transparência na distribuição do produto órgão. Ela realiza uma distribuição entre os estados, cria relações com empresas aéreas para o transporte dos órgãos e gera informações e relatórios (NUNES, 2010).

A CNNCDO coordena as atividades das As Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO) que são as centrais executivas estaduais ou regionais do Sistema Nacional de Transplante. Estas unidades têm a função de desempenhar a coordenação das atividades à nível estadual, realizar inscrições e classificar os receptores. Existem 24 CNCDO's no Brasil (LARA, 2014).

À nível regional há grandes diferenças na administração do transplante de órgãos, sendo criados diferentes tipos de organizações como as Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos regionais - CNCDO reg., que atuam em Minas Gerais e no Paraná, ou as Organizações de Procura de Órgãos - OPO, que atuam em São Paulo (LARA, 2014).

O modelo de gestão do transplante de órgãos na Espanha gerou diversos estudos de adaptabilidade no Brasil, devido ao seu sistema eficiente e descentralizado. À partir deste estudo foram criadas as Comissões Intra Hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para o Transplante (CIHDOTT). Assim todos os hospitais com um total de mais de 80 leitos devem possuir esta comissão para organizar à nível hospitalar o processo de captação de órgãos, identificar e realizar a manutenção dos potenciais doadores, juntamente com as equipes de UTI's e emergências, coordenar as entrevistas com os familiares dos doadores em potencial (ROCHA, 1998; LARA, 2014). A hierarquia brasileira das centrais relacionadas ao transplante de órgãos no Brasil está melhor disposta na Figura 2.

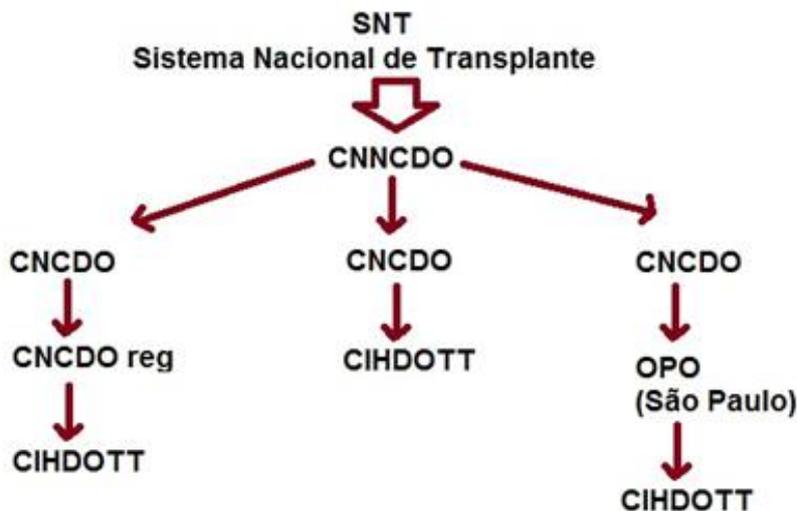


Figura 2 - Divisões e subdivisões do Sistema Nacional de Transplante

O processo que ocorre no transplante de órgãos para o doador é: primeiramente identifica-se o potencial doador, confirma-se sua morte encefálica e notifica-se à CNCDO. Há uma avaliação deste potencial doador para averiguar a existência de doenças que possam impedir o transplante, se o corpo conseguirá se manter até a cirurgia, tipo sanguíneo do doador e diversos outros fatores. Há uma entrevista com a família do doador para obter a posição perante o transplante. Com a informação do doador selecionam-se os possíveis receptores. Seleciona-se uma equipe de transplante e o órgão é extraído, havendo posteriormente a liberação do corpo para a família (ABTO, 2005).

Segundo a Revista Super Interessante (2005), a quantidade de órgãos humanos e tecidos que deveriam ser obtidos para que houvesse o fim da fila de espera de transplante no Brasil em 2005 seria de 62820. Mas na última década essa fila tem diminuído, pois dobrou o número de doadores, sendo que o número de cirurgias desta alçada aumentou de 7.500 para 15.141 (GESTÃO DE ATENDIMENTO, 2014).

Porém a extinção desta fila de transplantes é cada vez mais dificultada não só pelas negativas da família e o baixo número de doações, mas pela falta de conscientização dos profissionais da saúde sobre a importância destas doações. Muitos destes não enviam informações corretas às centrais de notificação, capacitação e distribuição de órgãos (SUPERINTERESSANTE, 2005).

A hierarquia da fila de atendimento aos transplantados é determinada segundo critérios criados pelo Ministério da Saúde, como o grau de necessidade do transplante para manutenção da vida do paciente. A posição na fila de transplantes varia conforme: idade, tipo sanguíneo, peso, altura do paciente e do doador assim como a infraestrutura a qual estes estão inseridos (G1, 2015).

Atualmente cerca de 95% dos transplantes são realizados pelo SUS, sendo que houve um aumento de 660 locais habilitados para se realizar o transplante de órgãos em 2011 para 742 em 2013. Entre estes dois anos também houve uma queda de 36,3% da fila de espera para transplante assim como aumento de doadores em 35% (GESTÃO DE ATENDIMENTO, 2014).

Santa Catarina possui o sistema de transplante mais organizado do Brasil, contando com grandes investimentos logísticos, apoio de hospitais, humanização dos transplantes e grande profissionalismo dos profissionais. Estes dados justificam o fato de que em 1 milhão de

habitantes ha uma média de 34 doadores, enquanto que no resto do país a média é de 14 pessoas (G1, 2015).

O número de transplantes que são realizados nos diferentes estados varia principalmente conforme o número de equipes transplantadoras existentes na região, mas também podendo ser referentes a taxa de notificação de mortes cerebrais, taxa de negativa familiar, percentagem do aproveitamento de doadores efetivados entre outros (MARINHO et al., 2007).

### **2.3 Funcionamento do transplante de órgãos nos Estados Unidos**

O Sistema Americano de Transplante de órgãos é administrado pela UNOS – United Network for Organ Sharing. Ela administra a OPTN- Organ Procurement Organization, que combina os doadores de órgãos aos receptores na fila de espera. Esta organização inclui todas OPOs – Organ Procurement Organizations e centros de transplante. Os OPOs administram as 11 regiões dos Estados Unidos (AOPO, 2016).

Muitos dos transplantes de órgão são de doadores que já faleceram. Depois da morte cerebral, existem máquinas que podem continuar bombeando o sangue com oxigênio para todos os órgãos, para que dessa forma eles possam ser transferidos para outras pessoas. Então o hospital deve contactar uma OPO. A mesma verifica se a família da pessoa possui a documentação preenchida dizendo que o mesmo é doador, caso contrário a OPO pergunta a família se eles autorizam a doação dos órgãos. Uma vez certificada a doação, iniciam-se os exames médicos, com levantamento do histórico médico, do doador, e testes de compatibilidade, para que se possa ter certeza de que os órgãos estão em bom estado e poderão ser doados. O próximo passo é iniciar a procura na lista de espera nacional por possíveis receptores compatíveis, então o receptor que apresentar a maior paridade com o doador é contactado pelas equipes de transplante para que o processo possa ser finalizado (HRSA, 2013).

Quando o órgão de algum indivíduo para de funcionar e a pessoa é uma boa candidata para um transplante, ela será colocada na lista nacional de espera por transplante. Uma vez na lista, a espera por um órgão começa. Os fatores relevantes para o teste de compatibilidade entre doador e receptor são: tipo sanguíneo, tamanho do corpo, o quão doente o paciente esta, distância do doador ao receptor, tipo de tecido e o tempo de espera na lista. Esses fatores nunca são baseados em raça, gênero, riqueza e status social (HRSA, 2013).

Evans et. al.(1992) realizou um estudo sócio-demográfico para estimar o número de órgãos sólidos doados nos Estados Unidos. Havia uma média de 23 mil pessoas na fila de espera para doação de rins, coração, fígado e pulmão. O número de doações era insuficiente pois haviam apenas 6.900 doadores em potencial e 10.700 receptores. Desse modo apenas 33% da demanda seria suprida.

Em 2014, depois de 11 anos, a espera por órgãos nos Estados Unidos aumentou para 83.000, e o número de transplantes realizados para 19.800. Em outras palavras, a porcentagem de demanda suprida subiu de 33% para 42% (LECHER et. al. 2005).

Em Julho de 2016, existiam aproximadamente 120.000 pessoas na lista de espera por um órgão nos Estados Unidos, sendo 77.300 os que estavam ativos na lista preenchiam todos os requerimentos necessários e prontos para o transplante. De Janeiro a Junho de 2016 ocorreram 16.445 transplantes, os mesmos foram realizados a partir da doação de 7.764 pessoas. A cada 10 minutos uma pessoa é adicionada a fila de espera nacional de transplante e 22 pessoas morrem todos os dias devido a falta de órgãos para transplante (OPTN, 2016).

### 3. Metodologia

O método de escrita da pesquisa e análise foi feito usando revisão sistemática de literatura. Esse é um método que consiste em um estudo secundário que tem por objetivo juntar estudos semelhantes e avalia-los em suas metodologias. Este tipo de estudo ajuda a guiar o desenvolvimento de projetos, indicando novas maneiras de investigar o futuro.

Algumas plataformas como Google Acadêmico, Biblioteca da Universidade de St. Jonh, e vários bancos de teses mantidos por Universidades Federais e Estaduais foram usados para achar toda a literatura necessária ao trabalho.

Inicialmente foram definidas palavras como regulamentação e hierarquia de transplante de órgãos para verificar toda a regulamentação, hierarquia das estações de serviço e o funcionamento do transplante de órgãos nos dois países, Brasil e Estados Unidos. Depois foram observados aspectos biológicos dos órgãos, como o tempo de isquemia fria. A revisão literária das partes de logística foram pesquisadas posteriormente pois havia uma necessidade de busca mais apurada de dados.

Esta pesquisa foi dividida em três partes. A primeira aborda todos os aspectos de transplante de órgãos no Brasil, e esta foi feita com o auxílio de um docente brasileiro. Em um segundo momento foram levantados todos os aspectos americanos de transplante de órgãos, e posteriormente foi feita uma comparação entre os sistemas de transplante dos dois países, apontando as melhores práticas operacionalizadas por cada um.

### 4. Discussão e Resultados

O processo de transplante de órgãos é muito delicado e para que funcione eficientemente precisa de: quantidade de doadores que atinja a demanda das filas de transplante; infraestrutura nos hospitais, no transporte e armazenamento; equipe treinada tanto para o processo do transplante, mas também para atividades de apoio como nas divulgações de campanha de doação; estruturas organizadas para o gerenciamento dos transplantes; investimento em novas tecnologias para aprimorar o processo de captação de órgãos, entre outros.

IRODAT analisou os dados de 2014 e pode conseguir a quantidade de doadores por milhão da população em todos os países do mundo. O Brasil possuiu 14 doadores falecidos e 8 doadores vivos em 1 milhão da população. Os Estados Unidos obtiveram 27 e 18 doadores, seguindo a mesma análise. No ano de 2009 a ABTO apontou que no Brasil os maiores problemas para o baixo número de doadores em potencial não efetivos são: falta de comunicação, falta de apoio/aceitação familiar, parada cardíaca, contraindicações médicas e problemas logísticos.

A falta de comunicação pode ocorrer devido a não familiaridade com o conceito de morte cerebral, o desconhecimento dos reais benefícios da doação e do transplante, as dificuldades logísticas para a manutenção do potencial doador e no diagnóstico de morte cerebral.

De acordo com a ABTO, em 2005, apenas 1 entre 6 a 8 pacientes na fila de espera foram notificados da possibilidade de transplante. Este problema é causado pela falta de um fluxo de informações com bom funcionamento desde os hospitais até centrais de transplantes regionais. Um modo de resolvê-lo é com a contratação de profissionais responsáveis por coordenar todo este fluxo em cada uma das organizações. Outra solução é desburocratizando o sistema de distribuição de órgãos (ANDRIOLI, 2015).

Algumas causas verificadas para a falta de apoio/aceitação familiar são as dúvidas em relação ao diagnóstico de morte cerebral, o desconhecimento de que o familiar é doador, causas religiosas, não familiaridade com o sistema de alocação, entrevistas inadequadas, o não

preparo dos colaboradores do hospital que estão atendendo o paciente e a falta de credibilidade no sistema como um todo.

Os problemas de logística são responsáveis por entre 5 a 10% das causas de não doação. Isto ocorre em seu maior índice em hospitais com infraestrutura menor que podem apresentar: falta de leitos nas salas de emergência, incapacidade dos laboratórios de fazer a sorologia necessária, falta de equipamento para o diagnóstico de morte cerebral e impossibilidade de transporte do doador potencial.

A Tabela 2 abaixo, elenca as causas de não doação e mostra suas respectivas evoluções de 2008 a 2015. No ano de 2008 dos 5992 potenciais doadores 22% apresentaram recusa familiar como razão para a não doação. No ano de 2015 esse indicador chegou aos 27%, demonstrando que não houve uma otimização na abordagem na entrevista familiar.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Número de doadores efetivos	1.317	1.658	1.898	2.048	2.406	2.526	2.713	2.854
Número de doadores efetivos (pmp)	7,2	9,0	9,9	10,7	12,6	13,2	14,2	14,1
Número de notificações (potenciais doadores)	5.992	6.490	6.979	7.238	8.025	8.871	9.351	9.698
Número de notificações	32,6	35,3	36,6	37,9	42,1	46,5	49,0	47,8
Recusa familiar	1.329	1.390	1.800	1.937	2.315	2.622	2.610	2.613
Percentual de recusa das entrevistas	N/D	N/D	N/D	N/D	41%	47%	46%	44%
Parada Cardíaca	1.428	1.350	1.279	1.205	1.188	1.292	1.156	1.164
Contraindicação médica	1.079	991	1.011	1.216	1.280	1.281	1.523	1.651
Outros								

Fonte: Adaptado de RBT (2015)

Tabela 2: Dados de Transplante de Órgãos com as razões de não doação

No processo do transplante de órgãos existem grandes perdas, desde a extração do produto até a inserção no receptor. Isto pode ocorrer por falta de acondicionamento correto, falta de comunicação com a Central de Órgãos, falhas no transporte, falta de treinamento da equipe entre outras causas (MONTEIRO & FERREIRA, 2015).

A Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular divulgou um caso que ocorreu no ano de 2005 no Brasil que dos 1039 corações disponíveis para transplante, 42% foram perdidos devido as más condições de armazenagem, que estava com uma solução contaminada (MONTEIRO & FERREIRA, 2015).

Tanto o Brasil quanto Estados Unidos possuem um Sistema de Saúde privado e público. O Brasil pode abranger um maior numero de pessoas em cuidados primários, mas há uma falta de especialização e investimentos na área, limitando o sistema. Diferentemente do Brasil, os Estados Unidos oferecem um Sistema de Saúde de excelência, porém há uma falta de médicos de cuidados primários que possam atender a maior parte da população por um preço baixo (KRAFT & FURLONG, 2015).

Enquanto os Estados Unidos possui uma hierarquia no Sistema de Transplante de Órgãos que é composto pelas OPO's, o Brasil não possui um padrão de trabalho na área. O sistema de

funcionamento varia de acordo com a região do país, fazendo com que não se tenha uma hierarquia fixa. A SNT gerencia as 24 CNDCOs no Brasil, que são separadas em OPOs no estado de São Paulo, CNDCO regionais nos estados do Paraná e Minas Gerais e CIHDOTTs. Por seu tamanho e por apresentar tamanha falta de padronização o Brasil apresenta diversos problemas em seu sistema como: desorganização, falhas na comunicação, falta de eficiência e falta de controle do processo.

Ter um processo padrão e simplificado pode trazer vários benefícios, como facilidade no controle do processo, inspeção, identificação de problemas e fraquezas, facilidade na comunicação e melhoria contínua.

O sistema dos Estados Unidos é composto por diversos centros regionais interligados e coligados a uma central única de saúde, o que demonstra uma unificação de processos e uma rápida conectividade de informações. O Brasil possui poucos centros, todos independentes, e grande parte destes não possuem capacidade física, aporte financeiro, apoio governamental e corpo técnico para receber processos complexos como transplante de órgãos. Isso dá aos Estados Unidos uma larga vantagem em número de transplantes realizados.

## 5. Conclusão

A partir da pesquisa bibliográfica pôde-se perceber que os Estados Unidos possuem um sistema de transplante integrado, organizado e simplificado, de modo evidenciado pelo seu organograma das centrais de transplante. O uso da alta tecnologia tem uma influência direta no tempo necessário para se realizar o transplante, dado que o tempo é um fator crucial ao sucesso do procedimento pois a isquemia fria dos órgãos é baixa. São feitos grandes investimentos em pesquisas, buscando melhoria contínua. E para que essa tecnologia seja bem aplicada, os Estados Unidos possuem equipes qualificadas e bem treinadas. Assim se reduz os riscos de erros durante o processo, aumentando as chances operações bem sucedidas.

No Brasil o baixo investimento do sistema de saúde, seja ele público ou privado, inviabiliza a aquisição de novos maquinários especializados. Aliado a isso, há uma baixa qualificação dos profissionais envolvidos no processo, muitas vezes pelo despreparo para o cargo ou pela falta de treinamento do mesmo. Esses fatores somados a descentralização de informações e a falta de padronização no processo, contribuem para o baixo numero de transplantes e as exacerbadas fatalidades no processo.

A porcentagem de doadores efetivos no Brasil é baixa não só devido à problemas estruturais, mas pela falta de marketing geral sobre o processo de transplante de órgãos. Porém para poder executar uma campanha eficiente de transplante de órgãos há a necessidade de que o sistema melhore estruturalmente, evitando assim seu marketing detrator.

Em estudos futuros será estudado de maneira mais profunda a logística do transplante de órgãos no Brasil e Estados Unidos para podermos prover soluções de melhoria aos dois países observando suas melhores práticas, além de gerar estudo de caso sobre como se realiza a captação e transplante em algumas regiões.

## 6. Referências

**ABTO.** Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Doação de órgãos e tecidos. 2002. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/entendadoacao.pdf>. Acesso em 20/04/2015

**ABTO.** *Diagrama de Fluxo da Notificação ao Transplante – Doação de órgãos e tecidos.* Aula doação de órgãos, 2005.

**ABTO.** *Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos.* São Paulo, 2009

**AHCA.** *Florida Medicaid's Covered Services and Waivers.* Disponível em: [http://www.fdhc.state.fl.us/medicaid/Policy\\_and\\_Quality/Policy/behavioral\\_health\\_coverage/primary\\_care\\_policy/Transplant.shtml](http://www.fdhc.state.fl.us/medicaid/Policy_and_Quality/Policy/behavioral_health_coverage/primary_care_policy/Transplant.shtml). Acesso em 08/09/2016.

**AMAR BRASIL.** *Evolução dos Transplantes no Brasil.* Projeto Pulsar Vida. Nov, 2015. Disponível em: [http://www.pulsarvida.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Relat%C3%B3rioNOV-2015\\_Evolucao-dos-Transplantes.pdf](http://www.pulsarvida.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Relat%C3%B3rioNOV-2015_Evolucao-dos-Transplantes.pdf). Acesso em 16/09/2016.

**ANDRIOLI, L. M.** *Transporte de órgãos para transplantes.* Revista Científica da Semana Acadêmica. Fortaleza, n°. 67, 2015. Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/artigo/transporte-de-orgaos-para-transplantes>. Acesso em 05/09/2016.

**AOPO.** *History of OPO.* Disponível em: <http://www.aopo.org/about-opos/history-of-opos/>. Acesso em 13/07/2016.

**ARAUJO, E.S.** *Transplante de órgãos e tecidos humanos, e seus limites ético-jurídicos em defesa da dignidade da pessoa humana.* P. 174. Masters in Law, UNIFEO. Osasco, 2006.

**DO NASCIMENTO, I. J.** *Healthcare Systems in Brazil and the United States: A Comparative Analysis.* Thesis of Master of Public Administration, Kennesaw State University. Atlanta, 2013.

**EVANS, R. W., ORIAN, C. E., ASCHER, N. L.** *The potential Supply of Organ Donors: An assessment of the Efficiency of Organ Procurement Efforts in the United States.* JAMA- The Journal of the American Medical Association, 2002.

**GESTÃO DE ATENDIMENTO.** *Campanha alerta sobre as filas de espera para transplantes.* 2014. Disponível em: <http://gestaodeatendimento.com.br/campanha-alerta-sobre-as-filas-de-espera-para-transplante/>. Acesso em 30/06/2015.

**G1.** *Brasil tem queda no numero de transplantes de órgãos em 2015.* Disponível em: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/05/brasil-tem-queda-no-numero-de-transplantes-de-orgaos-em-2015.html>. Acesso em 30/07/2015.

**HRSA.** *Donation and Transplantation: How does it works?* 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HuKx2a5HkIM>. Acesso em 29/06/2016.

**HRSA.** *Organ Procurement and Transplantation Network.* 2016. Disponível em : [https://optn.transplant.hrsa.gov/media/1200/optn\\_policies.pdf](https://optn.transplant.hrsa.gov/media/1200/optn_policies.pdf). Acesso em 29/06/2016.

**INTERNATIONAL REGISTRY IN ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION.** *Worldwide Organ Donor Rates in 2014.* 2015. Disponível em: [http://www.irodat.org/img/database/pdf/NEWSLETTER2015\\_December2.pdf](http://www.irodat.org/img/database/pdf/NEWSLETTER2015_December2.pdf). Acesso em 06/06/2016.

**LARA, F. N.** *Logística da Captação de Múltiplos Órgãos para Transplante,* 2014. Disponível em: <https://prezi.com/p5f9nlg16ek8/logistica-da-captacao-de-multiplos-orgaos-para-transplantes/>. Acesso em 25/05/2015.

**LECHER, R. SKYKES, M. THOMSON, A. W. TURKA, L. A.** *Organ Transplantation- How much of the promise has been realized?* Nature Medicine, n. 11, 605-613, 2005.

**MARINHO, A.; CARDOSO, S. S.; ALMEIDA, V. V.** *Os transplantes de órgãos nos estados brasileiros.* Governo Federal, IPEA. Rio de Janeiro, 2007.

**MOACIR, R. S. J.; ARAKI, F.; GUERRA, C. I. C.; BITTAR, J. N. V.** *O custo que envolve a retirada de múltiplos órgãos.* Rev. Assoc. Med. Bras., Vol. 48, n. 2, p. 156-62, 2002.

**MONTEIRO, L.; FERREIRA, J.** *Transporte e acondicionamento do coração humano destinado a transplante no Brasil.* FATEC. Capicuíba. Disponível em: [http://www.fateclog.com.br/artigos/Artigo\\_91.pdf](http://www.fateclog.com.br/artigos/Artigo_91.pdf). Acesso em 29/06/2015.

**NUNES, E. E. F.** *Análise dos processos logísticos no transplante de órgãos: Acondicionamento, deslocamento de equipes e previsão de demanda.* Relatório final do Programa Institucional de Iniciação Científica – PIBID, Unicamp. Campinas, 2010.

**ORGAN DONOR.** *Organ Transplantation: The Process.* U.S. Department of Human Services, 2011. Disponível em: <http://www.organdonor.gov/about/transplantationprocess.html>. Acesso em 07/07/2016.

**ORGAN DONOR.** *Timeline of Historical Events Significant Milestones in Organ Donation and Transplantation.* Disponível em: <http://www.organdonor.gov/legislation/timeline.html>. Acesso em 27/06/2016.

**OPTN.** *Profile of the Region 9 in the number of Donors, Organs Donated, Organs on waiting list, and transplants*, 2016. Disponível em: <https://optn.transplant.hrsa.gov/members/regions/region-9/>. Acesso em 20/07/2016

**RATZ, W.** *Indicadores de Desempenho da Logística do Sistema Nacional de Transplantes: Um estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2006.

**RBT. (2015)** *Registro Brasileiro de Transplantes – Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado*. ABTO. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2015/anual-n-associado.pdf>. Acesso em 02/09/2016

**ROCHA, E.** *O modelo espanhol de transplantes: Uma ideia a ser copiada pelos brasileiros?* Medicina Online – Revista Virtual de Medicina Vol. 1, n. 2, 1998.

**SUPER INTERESSANTE.** *Quantos órgãos acabariam com a fila de transplantes no Brasil?* Edicao 209. 2005. Disponível em: <http://super.abril.com.br/ciencia/quantos-orgaos-acabariam-com-a-fila-de-transplantes-no-brasil>. Acesso em 30/06/2015