





# Uma breve visão sobre Transplante Cardíaco no Brasil

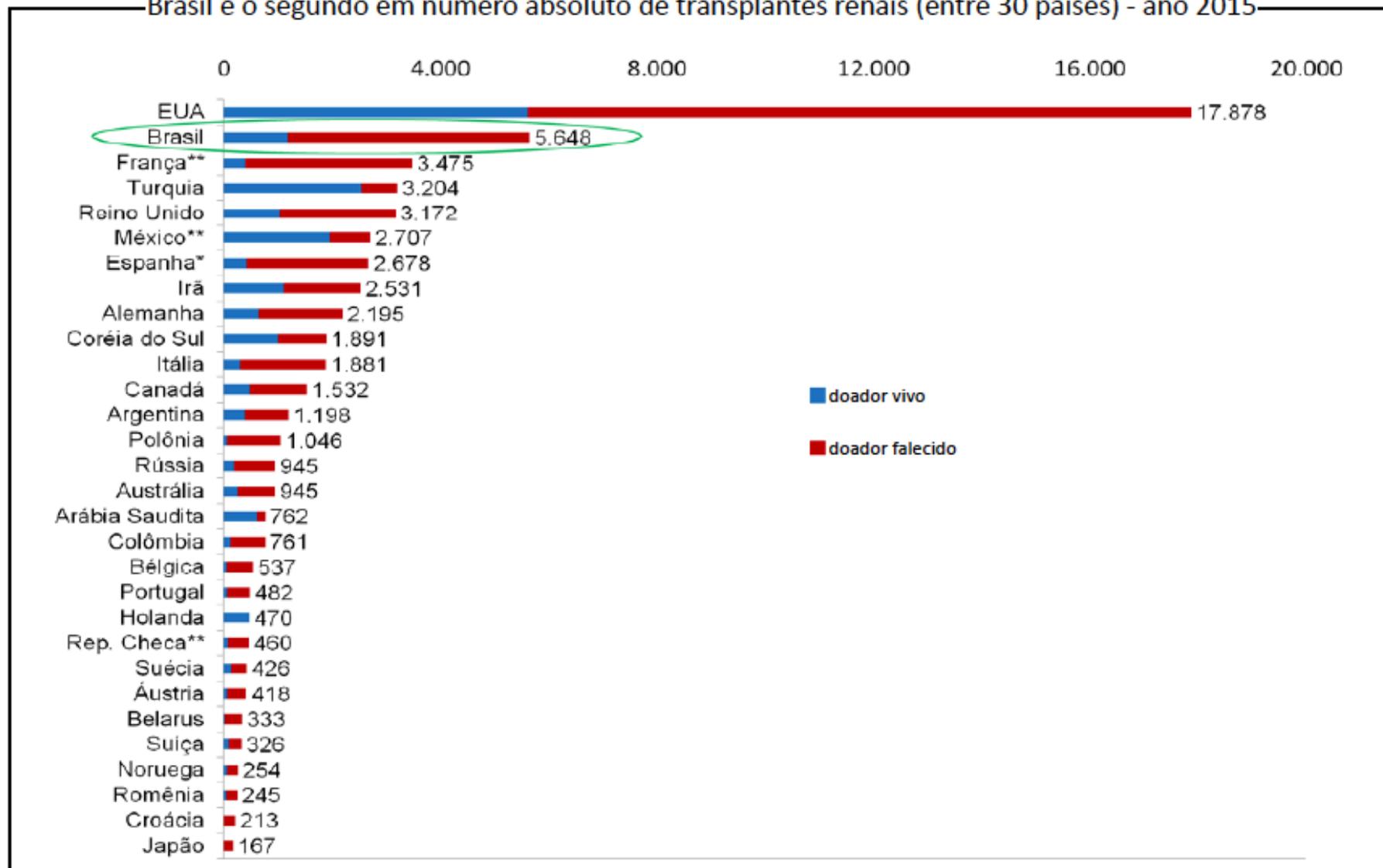
**Ronaldo Honorato Barros Santos**

[ronaldohonorato@terra.com.br](mailto:ronaldohonorato@terra.com.br)

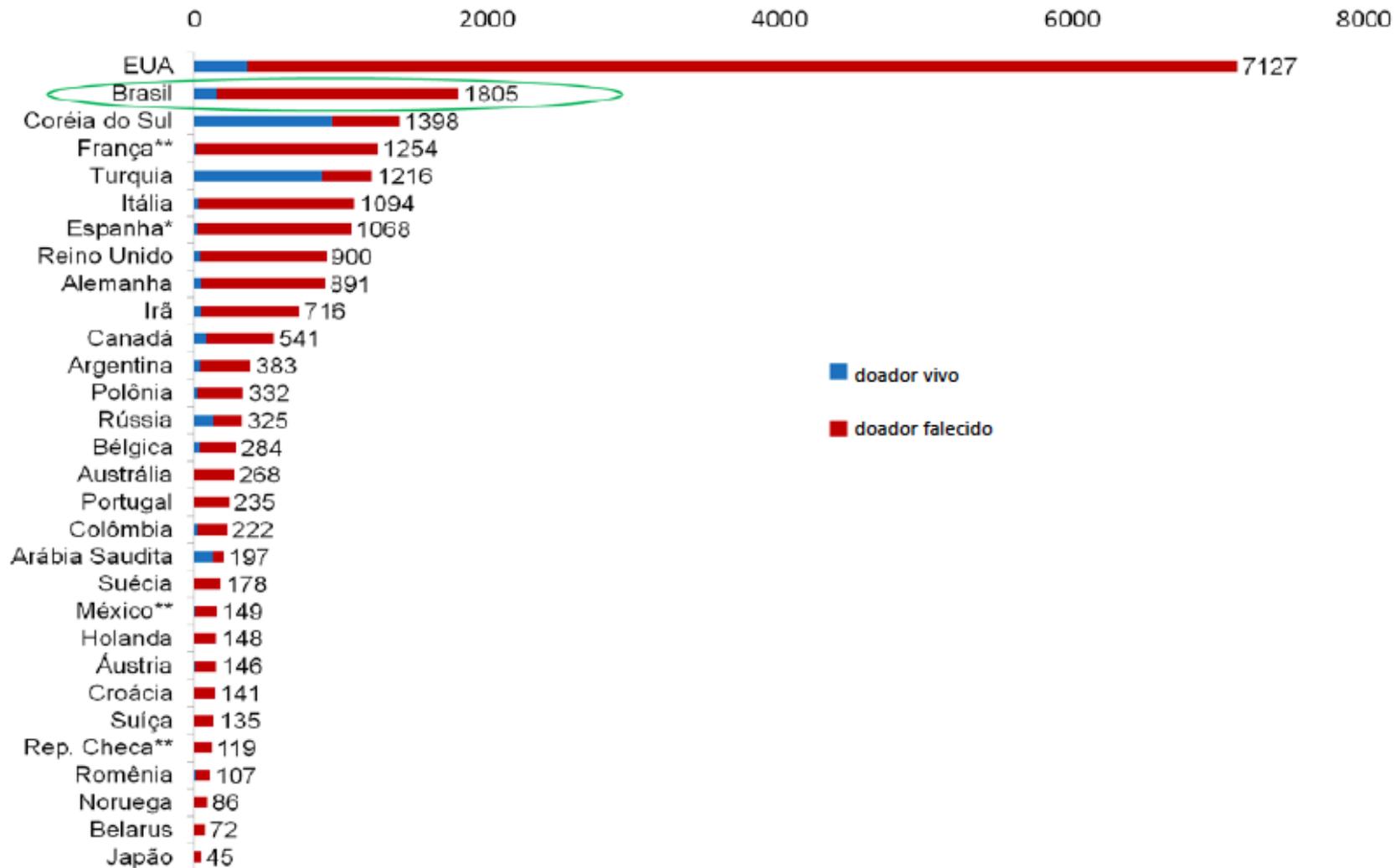
# INSERÇÃO DO BRASIL NO MUNDO

Fonte: IRODAT 2015 (último dado disponível)

Brasil é o segundo em número absoluto de transplantes renais (entre 30 países) - ano 2015



Brasil é o segundo em número absoluto de transplantes hepáticos (entre 30 países) - ano 2015

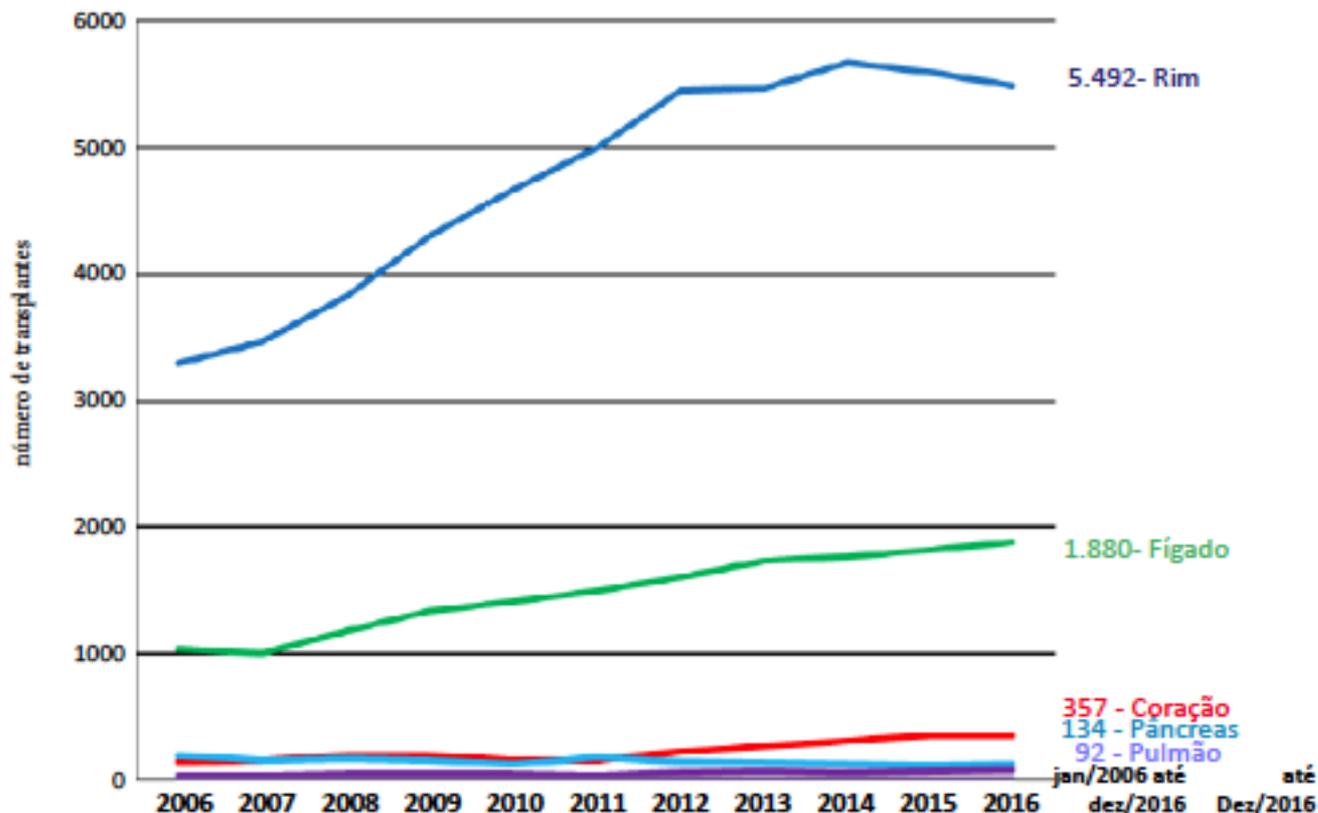


\*\* - dados de 2013

\* - dados de 2014

# NÚMERO ANUAL DE TRANSPLANTES DE 2006 ATÉ 2016

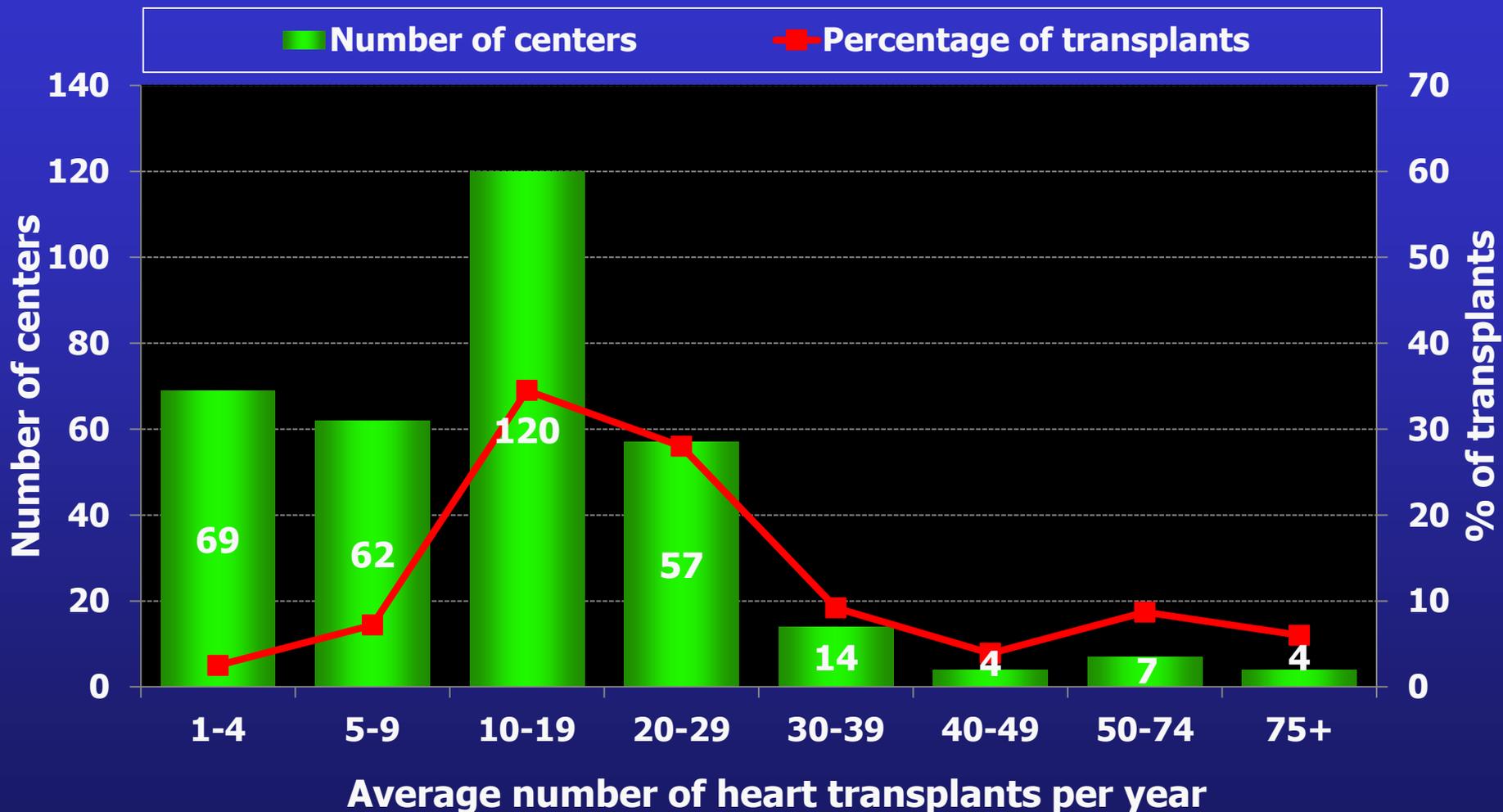
Número absoluto de transplantes (anual)



|               | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | jan/2006 até dez/2016 | até Dez/2016 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|--------------|
| Coração       | 149   | 161   | 201   | 201   | 166   | 160   | 228   | 271   | 311   | 353   | 357   | 2.558                 | 3.984        |
| Fígado        | 1.037 | 1.008 | 1.177 | 1.334 | 1.413 | 1.496 | 1.601 | 1.722 | 1.757 | 1.809 | 1.880 | 16.234                | 21.451       |
| Intestino     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 2                     | 5            |
| Multivisceral | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 2     | 0     | 1     | 4                     | 4            |
| Pâncreas      | 191   | 163   | 174   | 160   | 133   | 181   | 153   | 143   | 128   | 120   | 134   | 1.680                 | 2.687        |
| Pulmão        | 49    | 46    | 53    | 59    | 61    | 49    | 69    | 80    | 67    | 74    | 92    | 699                   | 1.015        |
| Rim           | 3.299 | 3.475 | 3.823 | 4.298 | 4.662 | 4.993 | 5.435 | 5.464 | 5.657 | 5.590 | 5.492 | 52.188                | 80.894       |

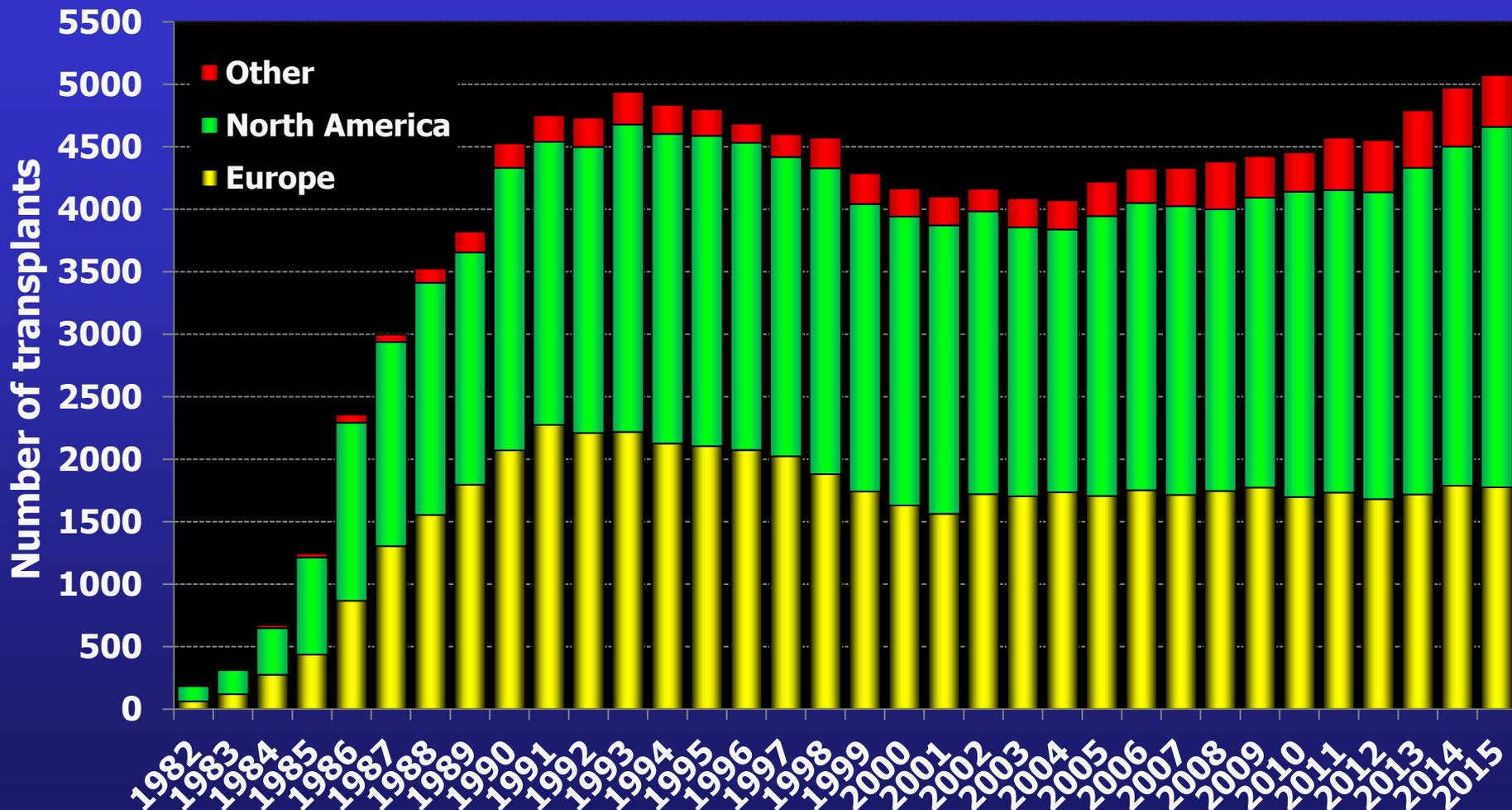
# Adult and Pediatric Heart Transplants

Average Center Volume (Transplants: January 2009 – June 2016)



# Adult and Pediatric Heart Transplants

## Number of Transplants by Year and Location

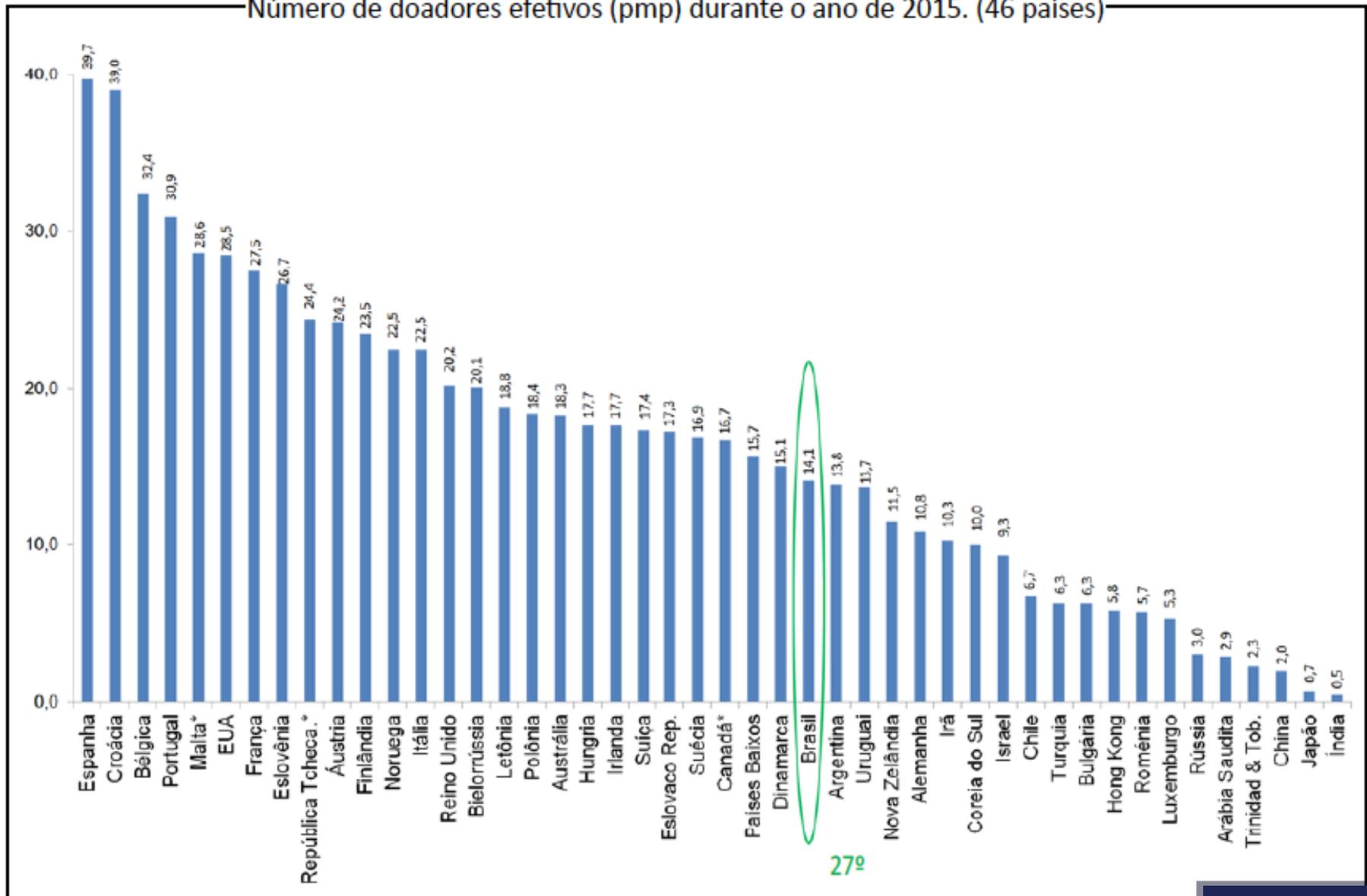


**NOTE:** This figure includes only the heart transplants that are reported to the ISHLT Transplant Registry. As such, the presented data may not mirror the changes in the number of heart transplants performed worldwide.

# INSERÇÃO DO BRASIL NO MUNDO

Fonte: IRODAT 2015 (último dado disponível)

Número de doadores efetivos (pmp) durante o ano de 2015. (46 países)



Fonte: RBT 2016

## PONTOS IMPORTANTES:

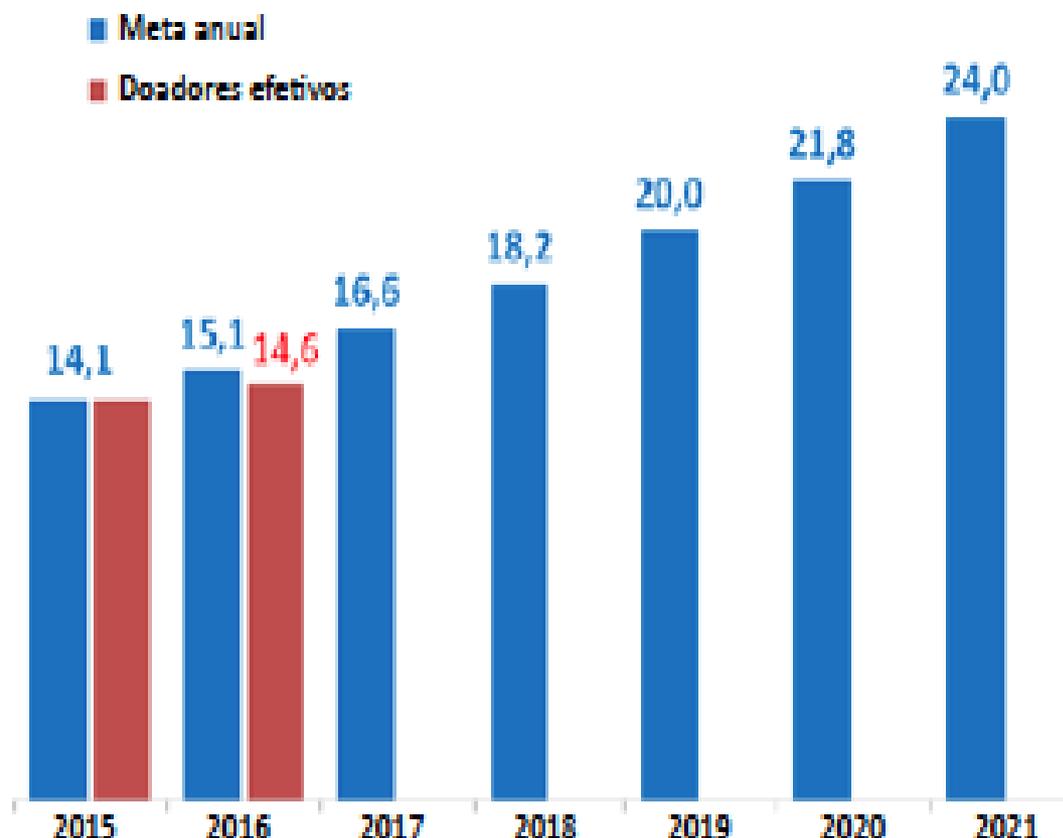
### Aspectos positivos:

- Sistema de transplantes bem consolidado e regulado.
- Apoio do setor público aos programas
- Melhora progressiva nos resultados dos transplantes.

### Dificuldades:

- Crescimento recente insuficiente nas doações
- Elevados índices de recusa familiar à doação
- Importantes disparidades entre estados e regiões
- Limitações financeiras de alguns programas.
- Baixo índice de notificações de morte encefálica.

Meta anual de doadores por milhão de população e número de doadores efetivos





Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

Distribuição de notificações e número de órgãos disponibilizados e transplantados por OPO

Período: 01-01-2013 a 22-11-2017

| OPO                 | Notificação  | %            | Recusa Familiar | % (*)       | Sorologia  | %          | PCR         | %           | Outros      | %           | Doador Viável | %           | Coração         | Pâncreas        | Rim              | Fígado           | Pulmão          |
|---------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|
| <b>Regional 1</b>   |              |              |                 |             |            |            |             |             |             |             |               |             |                 |                 |                  |                  |                 |
| H.C.-São Paulo      | 2204         | 17.2         | 584             | 40.6        | 73         | 3.3        | 257         | 11.7        | 497         | 22.5        | 793           | 36.0        | 785/108         | 785/84          | 1575/1333        | 790/490          | 1570/82         |
| Dante Pazzanese     | 1721         | 13.4         | 461             | 45.8        | 48         | 2.8        | 365         | 21.2        | 345         | 20.0        | 502           | 29.2        | 488/72          | 491/46          | 1001/844         | 500/278          | 972/30          |
| Santa Casa - SP     | 1528         | 11.9         | 389             | 40.3        | 33         | 2.2        | 258         | 16.9        | 315         | 20.6        | 532           | 34.8        | 525/60          | 524/29          | 1058/878         | 527/269          | 1048/18         |
| Hospital São Paulo  | 2975         | 23.2         | 703             | 38.3        | 93         | 3.1        | 432         | 14.5        | 700         | 23.5        | 1042          | 35.0        | 984/90          | 982/82          | 2079/1759        | 996/475          | 1964/40         |
| <b>Subtotal:</b>    | <b>8428</b>  | <b>65.9</b>  | <b>2137</b>     | <b>40.8</b> | <b>247</b> | <b>2.9</b> | <b>1312</b> | <b>15.6</b> | <b>1857</b> | <b>22.0</b> | <b>2869</b>   | <b>34.0</b> | <b>2782/330</b> | <b>2782/241</b> | <b>5713/4814</b> | <b>2813/1512</b> | <b>5554/170</b> |
| <b>Regional 2</b>   |              |              |                 |             |            |            |             |             |             |             |               |             |                 |                 |                  |                  |                 |
| Unicamp             | 1598         | 12.5         | 459             | 44.9        | 40         | 2.5        | 235         | 14.7        | 325         | 20.3        | 537           | 33.6        | 531/117         | 533/21          | 1072/952         | 538/397          | 1062/70         |
| S.J.Rio Preto       | 684          | 5.3          | 146             | 35.3        | 30         | 4.4        | 143         | 20.9        | 117         | 17.1        | 248           | 36.3        | 241/21          | 242/7           | 495/384          | 244/160          | 484/33          |
| Ribeirão Preto      | 695          | 5.4          | 165             | 38.4        | 25         | 3.6        | 100         | 14.4        | 170         | 24.5        | 235           | 33.8        | 215/17          | 226/13          | 468/376          | 234/178          | 444/16          |
| Itu                 | 492          | 3.8          | 143             | 55.6        | 8          | 1.6        | 114         | 23.2        | 131         | 26.6        | 96            | 19.5        | 96/13           | 96/7            | 192/145          | 96/62            | 190/18          |
| Botucatu            | 356          | 2.8          | 126             | 55.0        | 6          | 1.7        | 83          | 23.3        | 60          | 16.9        | 81            | 22.8        | 75/6            | 75/3            | 160/126          | 76/41            | 150/6           |
| Marília             | 543          | 4.2          | 144             | 50.0        | 23         | 4.2        | 111         | 20.4        | 121         | 22.3        | 143           | 26.3        | 127/18          | 127/3           | 286/221          | 132/88           | 252/9           |
| <b>Subtotal:</b>    | <b>4368</b>  | <b>34.1</b>  | <b>1183</b>     | <b>44.8</b> | <b>132</b> | <b>3.0</b> | <b>786</b>  | <b>18.0</b> | <b>924</b>  | <b>21.2</b> | <b>1340</b>   | <b>30.7</b> | <b>1285/192</b> | <b>1299/54</b>  | <b>2673/2204</b> | <b>1318/926</b>  | <b>2582/152</b> |
| <b>Total Estado</b> |              |              |                 |             |            |            |             |             |             |             |               |             |                 |                 |                  |                  |                 |
| <b>Total Estado</b> | <b>12796</b> | <b>100.0</b> | <b>3320</b>     | <b>42.1</b> | <b>379</b> | <b>3.0</b> | <b>2098</b> | <b>16.4</b> | <b>2781</b> | <b>21.7</b> | <b>4209</b>   | <b>32.9</b> | <b>4067/522</b> | <b>4081/295</b> | <b>8386/7018</b> | <b>4131/2438</b> | <b>8136/322</b> |
| <b>Outro Estado</b> |              |              |                 |             |            |            |             |             |             |             |               |             |                 |                 |                  |                  |                 |
| <b>Outro Estado</b> | <b>3410</b>  | <b>21.0</b>  | <b>10</b>       | <b>0.3</b>  | <b>21</b>  | <b>0.6</b> | <b>15</b>   | <b>0.4</b>  | <b>2212</b> | <b>65.0</b> | <b>1152</b>   | <b>33.8</b> | <b>399/93</b>   | <b>276/18</b>   | <b>856/513</b>   | <b>572/138</b>   | <b>476/51</b>   |
| <b>Subtotal:</b>    | <b>3410</b>  | <b>100.0</b> | <b>10</b>       | <b>0.3</b>  | <b>21</b>  | <b>0.6</b> | <b>15</b>   | <b>0.4</b>  | <b>2212</b> | <b>65.0</b> | <b>1152</b>   | <b>33.8</b> | <b>399/93</b>   | <b>276/18</b>   | <b>856/513</b>   | <b>572/138</b>   | <b>476/51</b>   |
| <b>Total Geral</b>  |              |              |                 |             |            |            |             |             |             |             |               |             |                 |                 |                  |                  |                 |
| <b>Total Geral:</b> | <b>16206</b> | <b>100.0</b> | <b>3330</b>     | <b>30.5</b> | <b>400</b> | <b>2.5</b> | <b>2113</b> | <b>13.0</b> | <b>4993</b> | <b>30.8</b> | <b>5361</b>   | <b>33.1</b> | <b>4466/615</b> | <b>4357/313</b> | <b>9242/7559</b> | <b>4703/2576</b> | <b>8612/373</b> |

(\*) Cálculo realizado pelo total de entrevistas realizadas

**Transplantes Duplos:**

Coração/Rim...: 4                      Pulmão Bilateral: 172                      Fígado-PAF.....: 242

Fígado/Rim.....: 69                      Rim/Pâncreas...: 228



# Dispositivo ExCor





## Critérios de Priorização para Transplante Cardíaco

### •Condição 1:

- Assistência Circulatória ou Retransplante
- Ventrículo Artificial
- Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda
- Balão Intra-Aórtico
- Ventilação Artificial por Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC)
- Retransplante Agudo (indicado até 30 dias após o último transplante)

### •Condição 2:

- Choque Cardiogênico
- Paciente obrigatoriamente internado e com droga vasopressora

### •Câmara Técnica

Obs: Priorização tem validade 7 dias, renovável quando mantiver indicação



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

Relatório de Priorizados

Órgão: Coração

Período: 01/01/2013 a 22/11/2017

Equipe: HC - Coração adulto

-Total de Inscrições: 311

-Total de Transplantes: 205

-Total de Priorizações: 263 (84,6%) (%)

|   |     |      |
|---|-----|------|
| Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda | 12  | 4,6  |
| Autorizado pela Comissão Técnica              | 11  | 4,2  |
| Balão Intra- Aórtico                          | 129 | 49,0 |
| Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas     | 109 | 41,4 |
| Retransplante Agudo                           | 2   | 0,8  |

| Priorização / Evolução                        | Transplante pelo sistema |       |                  | Transplante com |          |          | Ativo | Óbito pré transplante |
|---|--------------------------|-------|------------------|-----------------|----------|----------|-------|-----------------------|
|   | Vivo                     | Óbito | Perda de enxerto | doador vivo     | Removido | Suspenso |       |                       |
| Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda | 2                        | 6     | 0                | 0               | 1        | 0        | 1     | 2                     |
| Balão Intra- Aórtico                          | 72                       | 20    | 0                | 0               | 14       | 8        | 0     | 15                    |
| Retransplante Agudo                           | 0                        | 1     | 0                | 0               | 0        | 0        | 0     | 1                     |
| Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas     | 60                       | 11    | 0                | 0               | 14       | 4        | 9     | 11                    |
| Autorizado pela Comissão Técnica              | 4                        | 2     | 1                | 0               | 1        | 0        | 2     | 1                     |
| Total   | 138                      | 40    | 1                | 0               | 30       | 12       | 12    | 30                    |



CIÊNCIA E HUMANISMO



# NÚCLEO DE TRANSPLANTES

## TRANSPLANTE CARDÍACO NO ADULTO

---

XIII CONGRESSO  
PORTUGUÊS DE  
TRANSPLANTAÇÃO

XV CONGRESSO  
LUSO BRASILEIRO  
DE TRANSPLANTAÇÃO

II ENCONTRO IBÉRICO  
DE TRANSPLANTAÇÃO



13-15 OUTUBRO 2016  
CENTRO DE CONGRESSOS DO PORTO  
PALÁCIO HOTEL · PORTO · PORTUGAL



# Limitações dos Transplantes - Brasil

---

## Escassez e Qualidade dos Doadores:

- Demora no reconhecimento da ME
- Manejo inadequado dos potenciais doadores
- Doses elevadas de vasopressores
- Estrutura limitada na avaliação doadores (ausência de Eco)

## Estrutura das Equipes:

- Cirurgião cardíaco não dedicado apenas ao Tx

## Receptores:

- Encaminhamento tardio / Inclusão tardia
- “Ausência” de dispositivos de assistência circulatória

# Objetivo

---

- Avaliar retrospectivamente o impacto da mortalidade em lista de espera de receptores listados para HTX
- Avaliar antes e após a criação do Núcleo de Transplantes em 2013
- Utilização de profissionais dedicados exclusivamente para esta finalidade (Cirurgiões, Cardiologistas, Enfermeiras e Biomédicos)

**Integração multidisciplinar**

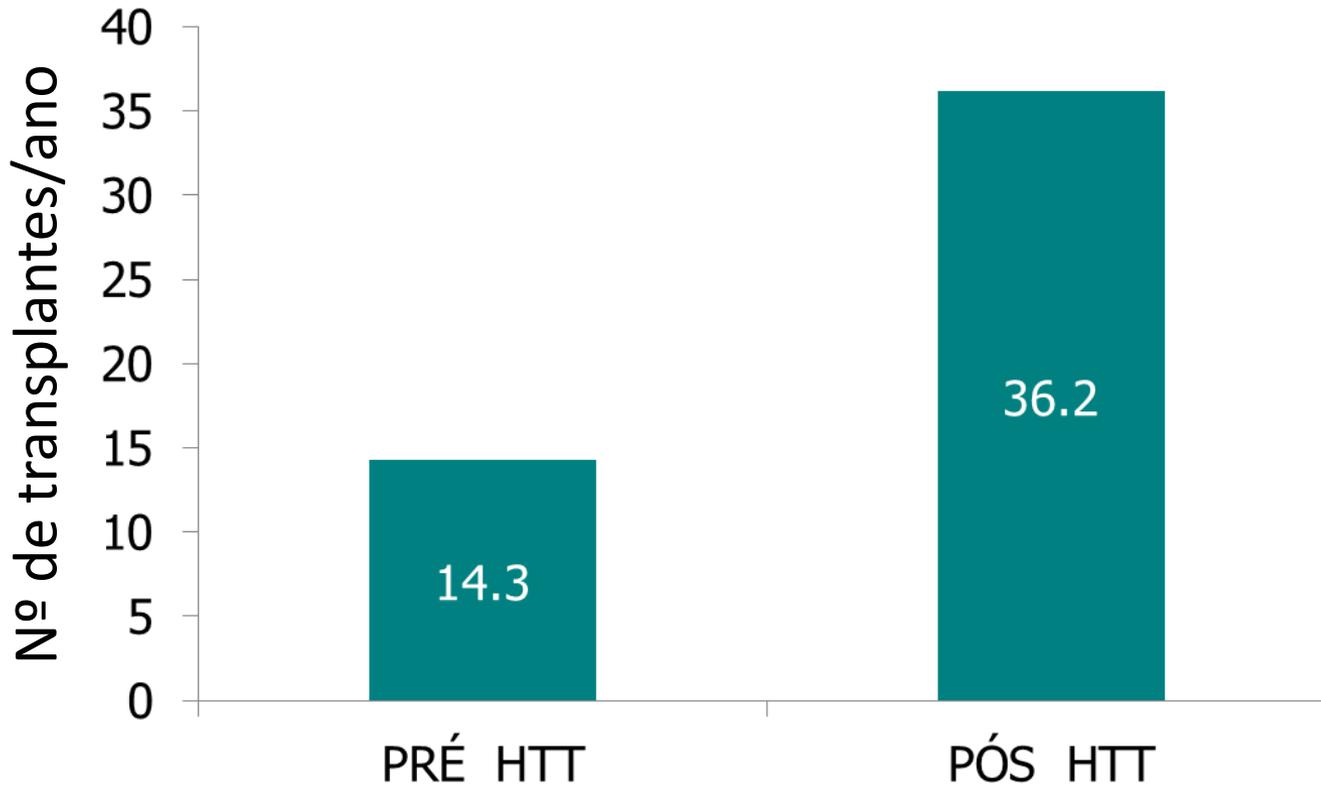
# Resultados

---

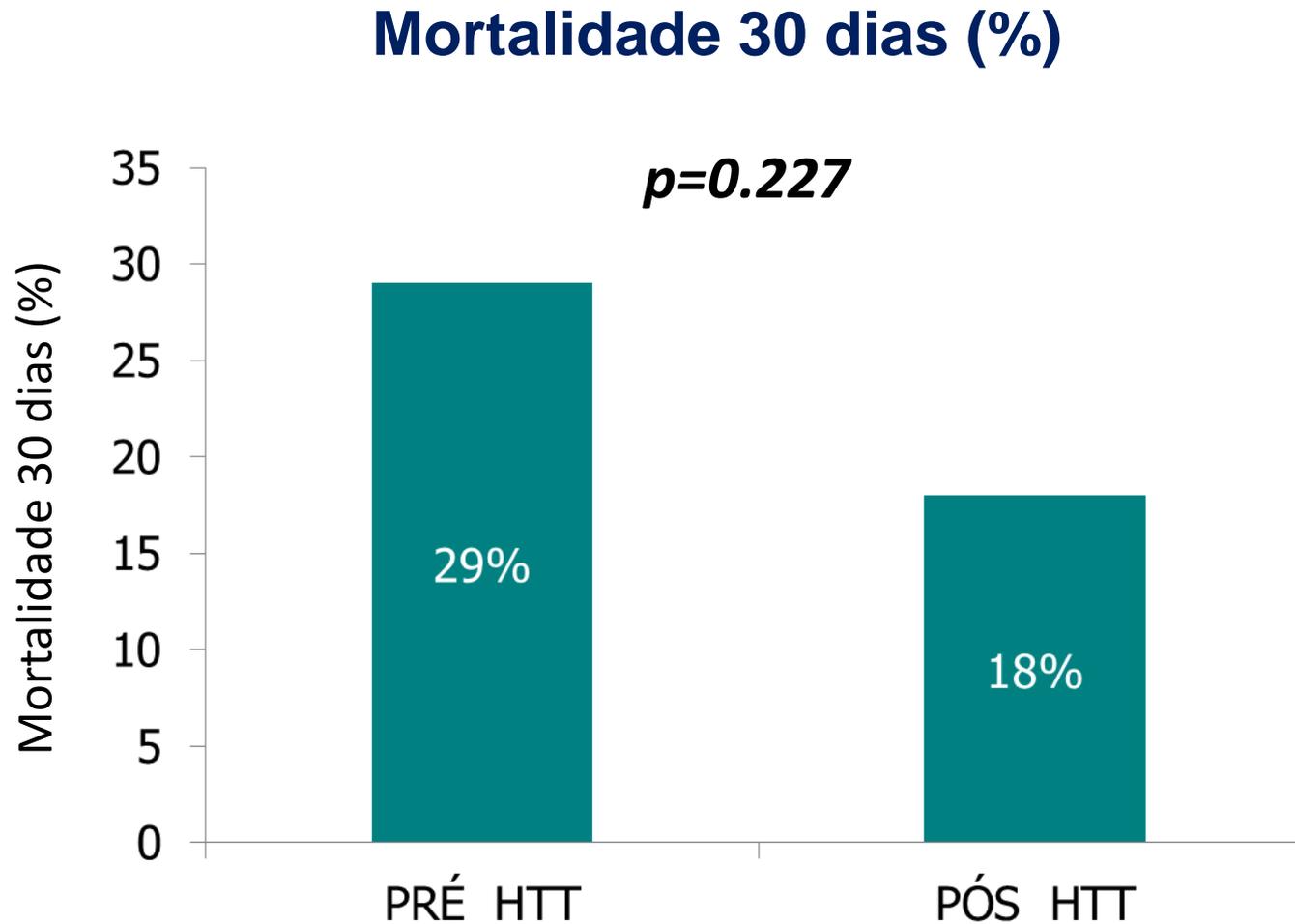
- ✓ **Desempenho *Heart Transplantation Team* (HTT) TX cardíaco adulto**
  - **PRÉ HTT** 2011 – 2012
  - **PÓS HTT** 2013 – 2016
  
- ✓ **Variáveis analisadas**
  - N° TX por ano
  - Mortalidade 30 dias;
  - Mortalidade em lista de espera;
  - % utilização de órgãos (em relação aos oferecidos).

# Resultados

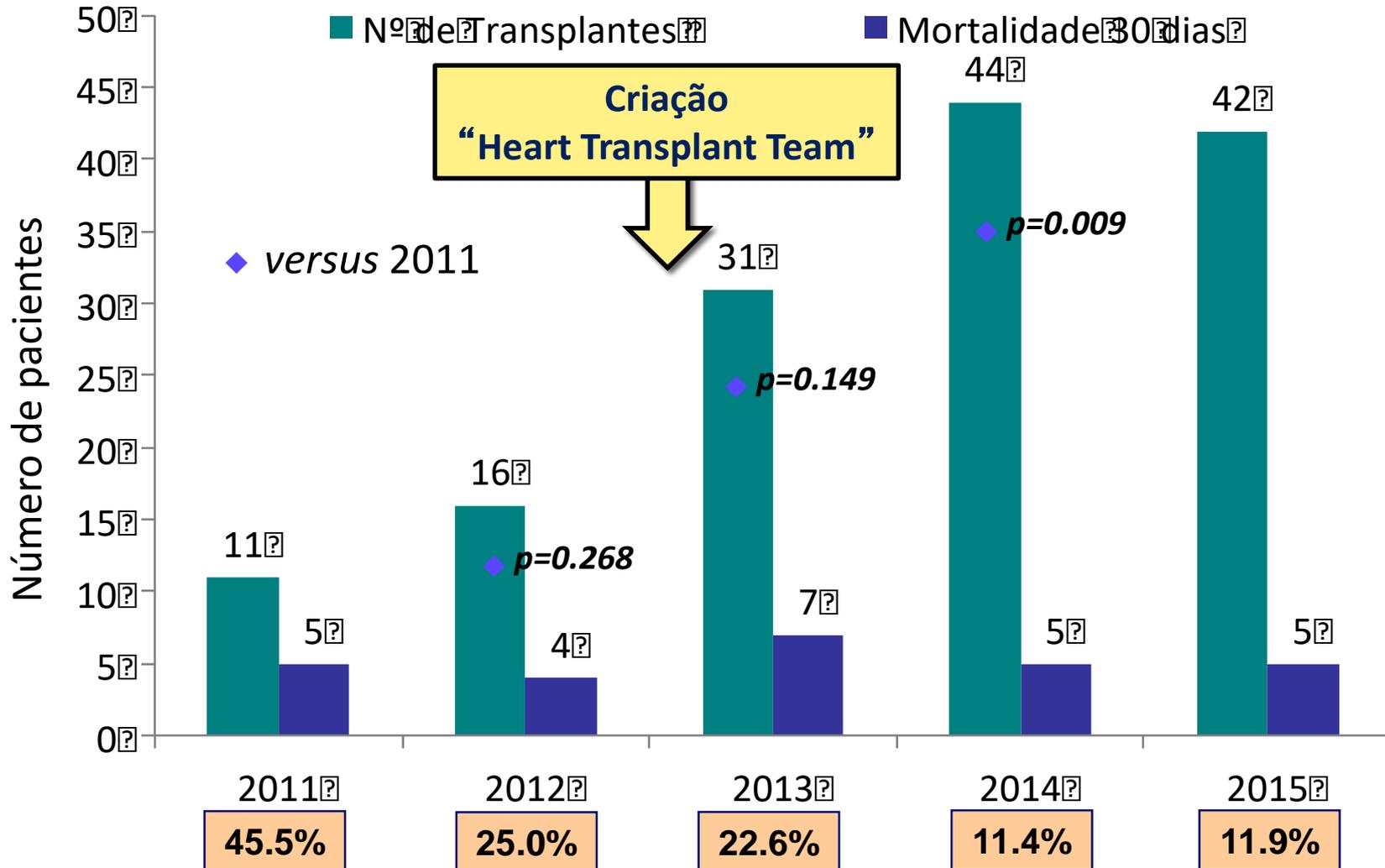
## Nº de transplantes/ano



# Resultados

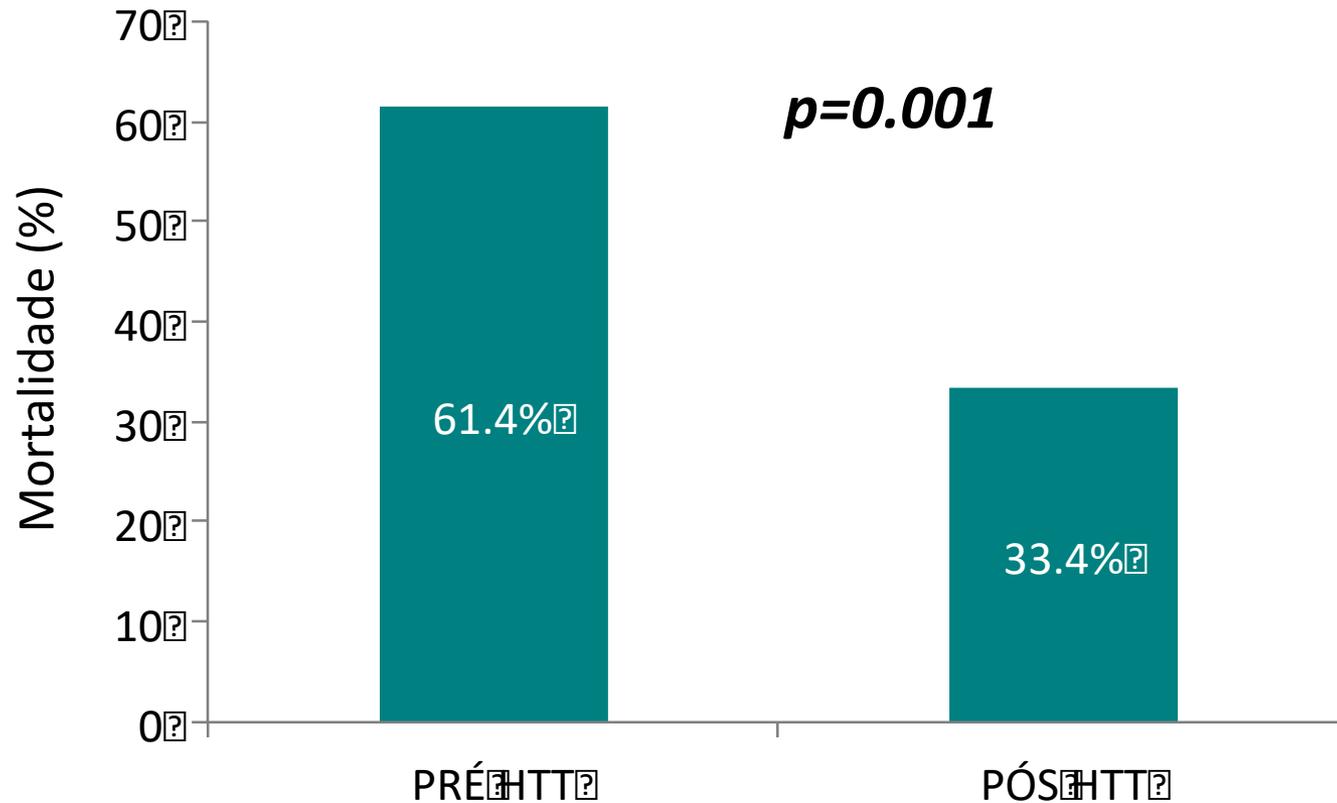


# Resultados

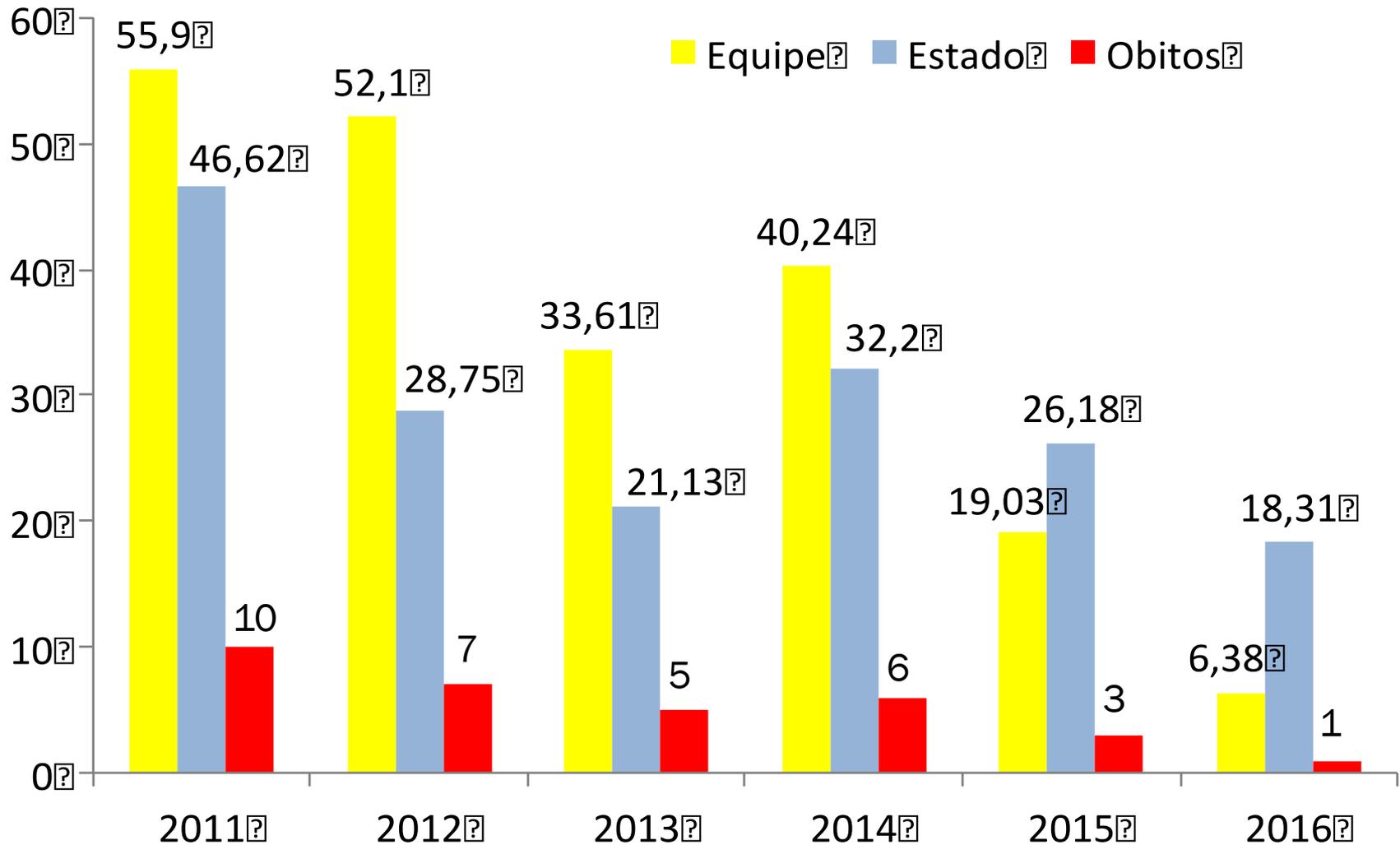


# Resultados

## Mortalidade em lista de espera



# Resultados – Mortalidade em Lista

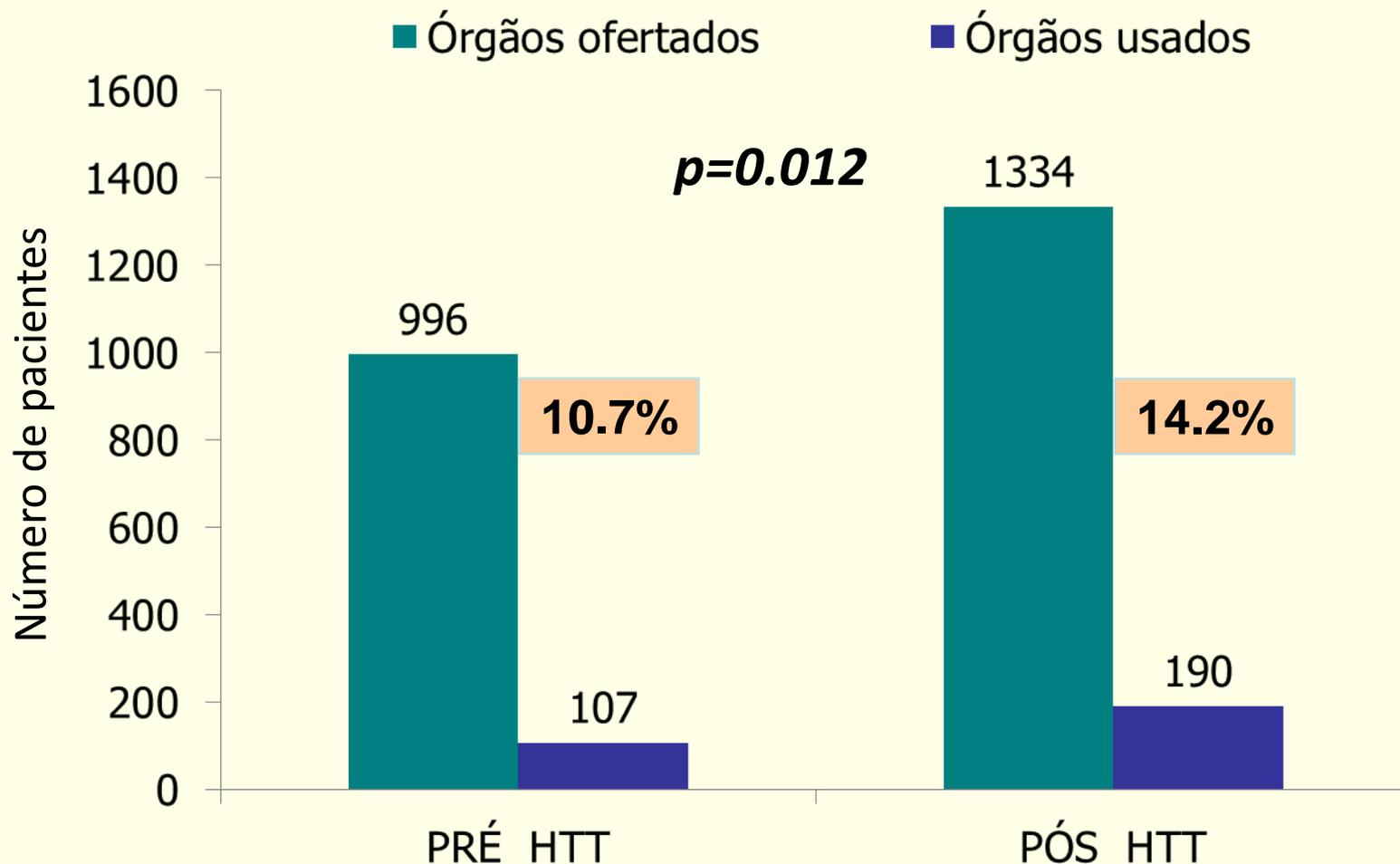




# Resultados



## % utilização de órgãos\*



\* Dados do estado de São Paulo

# Resultados

---

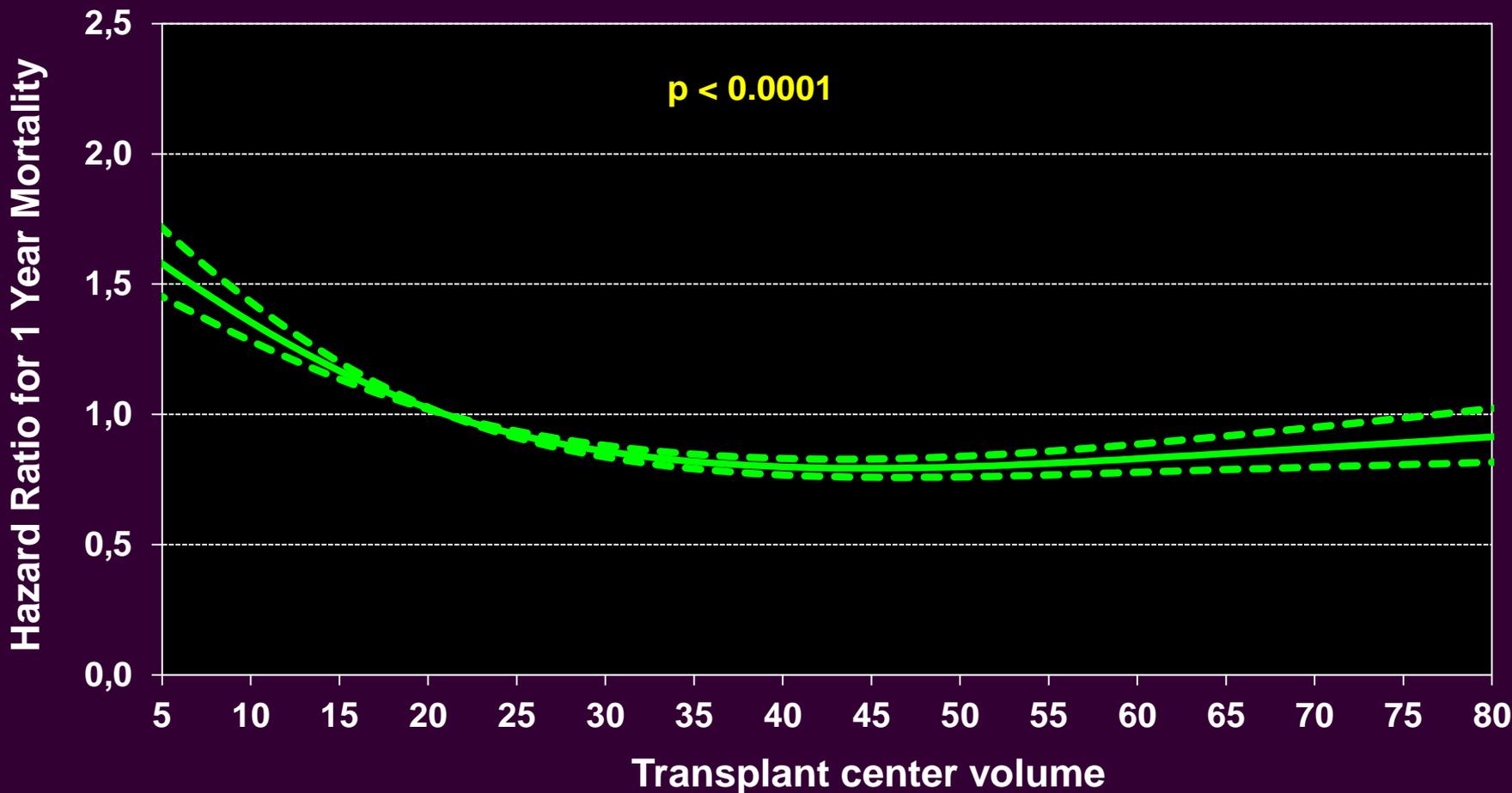
A criação do *Heart Transplant Team* propiciou:

- Aumentou o número de transplantes por ano
- Aumentou a % de utilização dos enxertos
- Reduziu a mortalidade em lista de espera progressivamente
- Reduziu mortalidade em 30 dias após o HTX

Este modelo pode ser empregado em centros com potencial para crescimento.

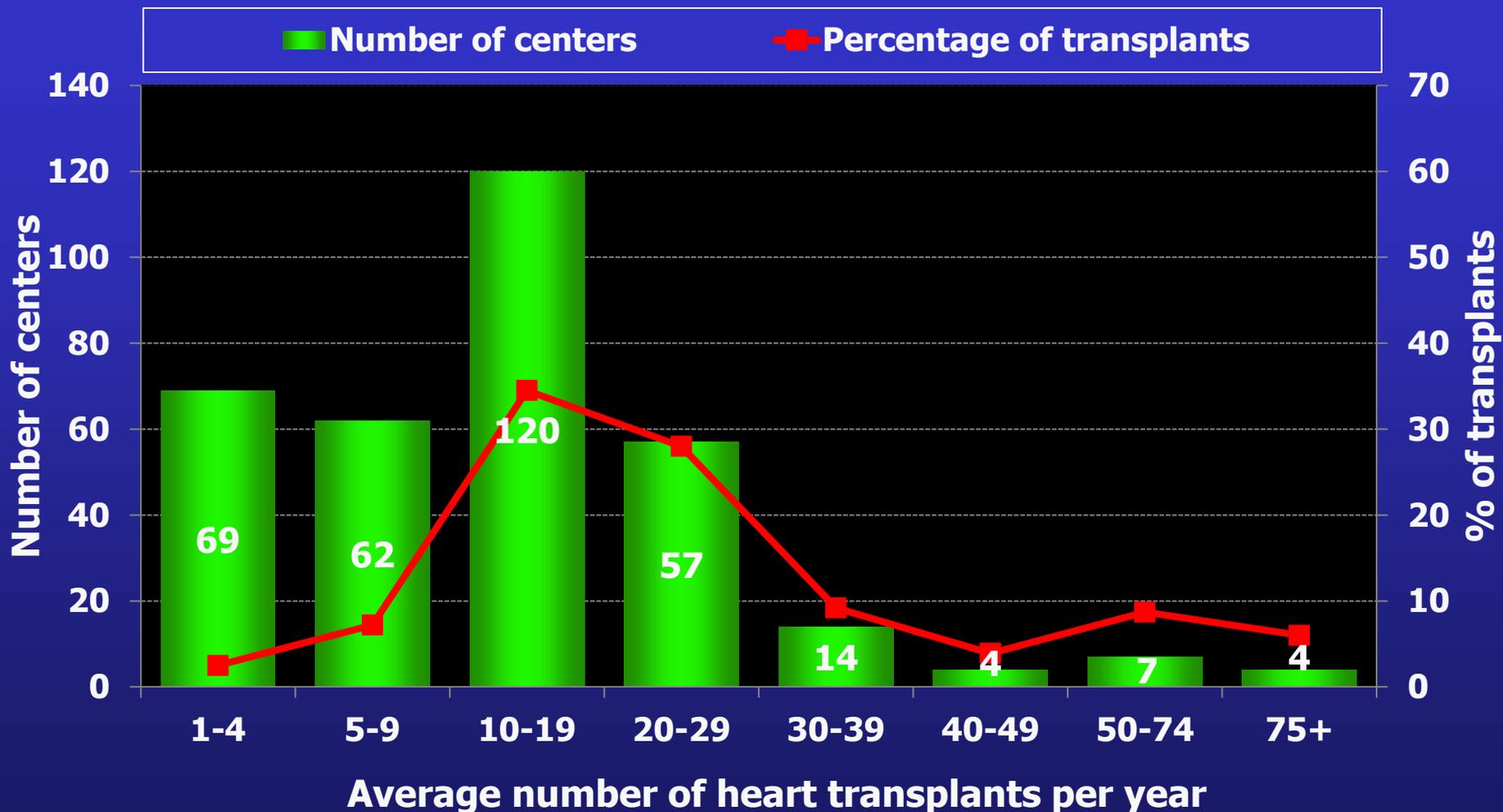
# Adult Heart Transplants (2010-6/2015)

Risk Factors For 1 Year Mortality with 95% Confidence Limits  
**Transplant center volume**



# Adult and Pediatric Heart Transplants

Average Center Volume (Transplants: January 2009 – June 2016)





## Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo Sistema Estadual de Transplantes

### Relatório de Órgãos/Tecidos disponibilizados, utilizados e descartados

Período: Período: 01/01/2013 a 22/11/2017

Órgão: Coração

SPOT: Todas

---

|  |                |     |
|--|----------------|-----|
| -Total de Corações Disponibilizados:       | 4.466          |     |
| -Total de Corações Retirados:              | 615 (13.8 %)   |     |
| -Total de Corações Utilizados:             | 615 (13.8 %)   |     |
| -Total de Receptores Transplantados:       |                |     |
| Transplante de Coração                     | 615            |     |
| Transplante de Coração/Rim                 | 4              |     |
| Transplante sem Confirmação de Coração     | 0              |     |
| Transplante sem Confirmação de Coração/Rim | 0              |     |
| -Total de Corações Recusados:              | 3.851 (86.2 %) | (%) |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

Relatório de Órgãos/Tecidos disponibilizados, utilizados e descartados

Período: Período: 01/01/2013 a 22/11/2017

Órgão: Coração

SPOT: Todas

---

|                                       |       |      |
|---------------------------------------|-------|------|
| Idade                                 | 1.069 | 27.8 |
| Antecedentes mórbidos                 | 391   | 10.2 |
| Falta de cateterismo/eco              | 303   | 7.9  |
| Doador exclusivo de rim               | 282   | 7.3  |
| PCR do doador                         | 261   | 6.8  |
| Droga vasopressora                    | 195   | 5.1  |
| Infecção                              | 176   | 4.6  |
| Cardiopatía - miocardiopatía          | 164   | 4.3  |
| Cardiopatía - hipertensão arterial    | 149   | 3.9  |
| Sorologia - Hepatite B                | 137   | 3.6  |
| Distância                             | 130   | 3.4  |
| Sem receptores                        | 118   | 3.1  |
| Instabilidade hemodinâmica            | 88    | 2.3  |
| Alteração laboratorial                | 78    | 2.0  |
| Outro                                 | 70    | 1.8  |
| Usuário de droga injetável/inalatória | 58    | 1.5  |
| Alteração morfológica                 | 47    | 1.2  |
| Cardiopatía - coronariopatía          | 27    | 0.7  |
| Cardiopatía - valvulopatía            | 26    | 0.7  |

# Adult Heart Transplants

## Cause of Death (Deaths: January 1994 – June 2016)

| Cause of Death                 | 0-30 Days<br>(N=6,774) | 31 Days - 1<br>Year (N=5,842) | >1-3 Years<br>(N=4,129) | >3-5 Years<br>(N=3,579) | >5-10 Years<br>(N=9,122) | >10-15 Years<br>(N=6,468) | >15 Years<br>(N=4,664) |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| Cardiac Allograft Vasculopathy | 89 (1.3%)              | 202 (3.5%)                    | 482 (11.7%)             | 471 (13.2%)             | 1,169 (12.8%)            | 807 (12.5%)               | 502 (10.8%)            |
| Acute Rejection                | 295 (4.4%)             | 509 (8.7%)                    | 394 (9.5%)              | 168 (4.7%)              | 170 (1.9%)               | 56 (0.9%)                 | 26 (0.6%)              |
| Lymphoma                       | 2 (0.0%)               | 64 (1.1%)                     | 100 (2.4%)              | 112 (3.1%)              | 305 (3.3%)               | 176 (2.7%)                | 99 (2.1%)              |
| Malignancy, Other              | 3 (0.0%)               | 147 (2.5%)                    | 512 (12.4%)             | 698 (19.5%)             | 1,970 (21.6%)            | 1,372 (21.2%)             | 894 (19.2%)            |
| CMV                            | 3 (0.0%)               | 56 (1.0%)                     | 19 (0.5%)               | 6 (0.2%)                | 8 (0.1%)                 | 4 (0.1%)                  | 0                      |
| Infection, Non-CMV             | 950 (14.0%)            | 1,847 (31.6%)                 | 544 (13.2%)             | 380 (10.6%)             | 976 (10.7%)              | 706 (10.9%)               | 572 (12.3%)            |
| Graft Failure                  | 2,741 (40.5%)          | 1,042 (17.8%)                 | 1,092 (26.4%)           | 854 (23.9%)             | 1,779 (19.5%)            | 1,128 (17.4%)             | 804 (17.2%)            |
| Technical                      | 480 (7.1%)             | 89 (1.5%)                     | 31 (0.8%)               | 28 (0.8%)               | 93 (1.0%)                | 81 (1.3%)                 | 59 (1.3%)              |
| Other                          | 291 (4.3%)             | 384 (6.6%)                    | 324 (7.8%)              | 272 (7.6%)              | 693 (7.6%)               | 429 (6.6%)                | 346 (7.4%)             |
| Multiple Organ Failure         | 1,193 (17.6%)          | 924 (15.8%)                   | 249 (6.0%)              | 201 (5.6%)              | 623 (6.8%)               | 545 (8.4%)                | 443 (9.5%)             |
| Renal Failure                  | 30 (0.4%)              | 51 (0.9%)                     | 55 (1.3%)               | 111 (3.1%)              | 498 (5.5%)               | 517 (8.0%)                | 454 (9.7%)             |
| Pulmonary                      | 187 (2.8%)             | 219 (3.7%)                    | 168 (4.1%)              | 156 (4.4%)              | 405 (4.4%)               | 293 (4.5%)                | 209 (4.5%)             |
| Cerebrovascular                | 510 (7.5%)             | 308 (5.3%)                    | 159 (3.9%)              | 122 (3.4%)              | 433 (4.7%)               | 354 (5.5%)                | 256 (5.5%)             |
| <b>Total Deaths (N)</b>        | <b>7,793</b>           | <b>6,729</b>                  | <b>5,076</b>            | <b>4,533</b>            | <b>12,113</b>            | <b>9,407</b>              | <b>7,065</b>           |

Percentages represent % of deaths in the respective time period. Total number of deaths includes deaths with unknown causes.

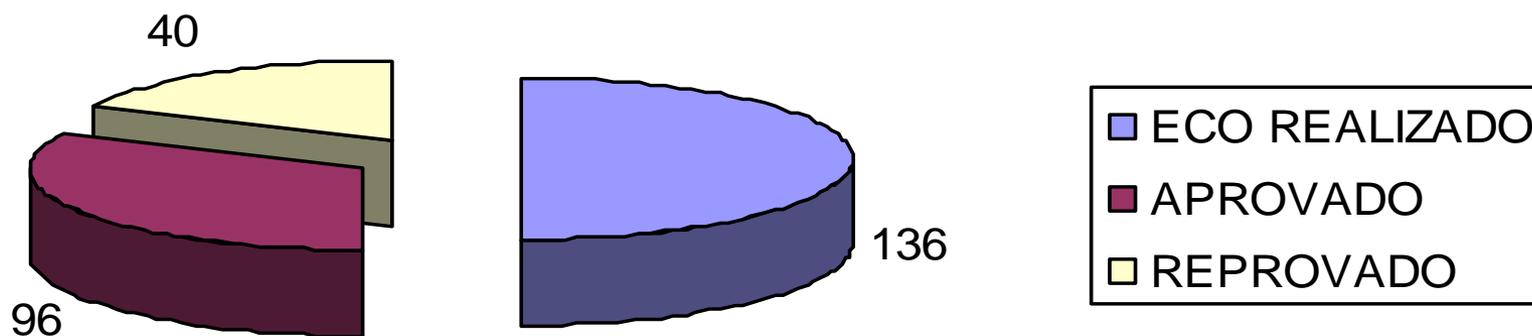
# Repercussão da Avaliação Ecocardiográfica no Número de Doadores de Coração no Programa de Transplante Cardíaco da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo

CARLOS EDUARDO DA SILVA IMBERG; RAFAEL DARIOLLI; GUILHERME FRANCO; DANILO GALANTINI; LEONARDO SOCAS; LUIS FERNANDO SEGURO; MONICA AVILA; FABIANA MARCONDES BRAGA; SANDRIGO MANGINI; RONALDO HONORATO BARROS SANTOS; DOMINGOS DIAS LOURENÇO FILHO; FABIO ANTONIO GAIOTTO; JULIANO GOMES PENHA; LUIS FERNANDO CANEO; CARLA TANAMATI; WILSON MATHIAS; PABLO MARIA ALBERTO POMERANTZEFF; FERNANDO BACAL, MARCELO BISCEGLI JATENE; PAULO MANUEL PEGO FERNANDES; FABIO BISCEGLI JATENE; ROBERTO KALIL FILHO

# **Critérios para realização do exame ecocardiográfico**

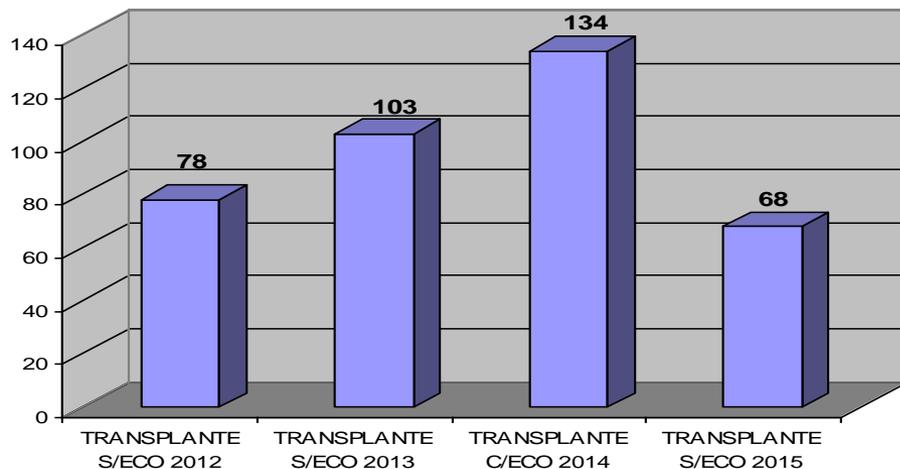
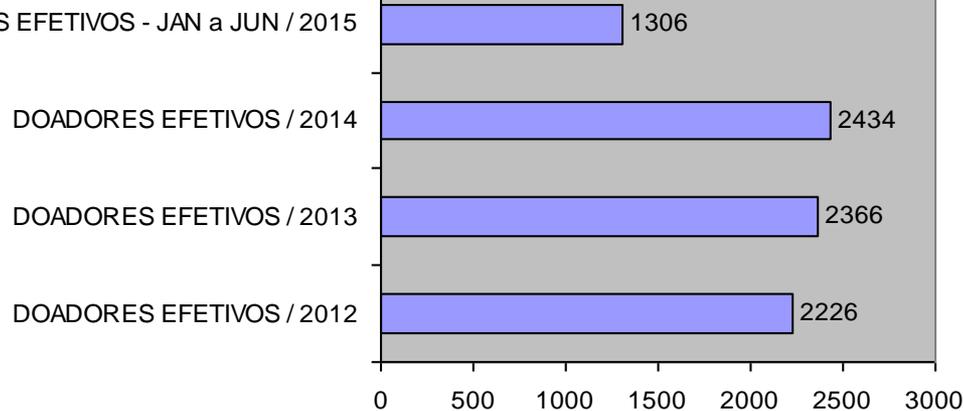
- **PCR Revertida (Independente do tempo)**
- **Idade 40 A 55 anos**
- **Presença de Fatores de Risco para Doença Cardiovascular**
- **HAS; Diabetes Melitos; Tabagismo; Etilismo;**
- **Uso de 2 Drogas Vasoativas**
- **Alterações radiológicas (Aumento AC ou Alargamento Mediatisno)**
- **Alteração Eletrocardiográfica**

# Ecocardiogramas realizados no período de 05/02/2014 a 05/02/2015



# Análise Estatística

DOADORES EFETIVOS - JAN a JUN / 2015





## Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo Sistema Estadual de Transplantes

### Distribuição dos transplantes segundo órgão e equipe selecionados e OPO

Órgão: Coração

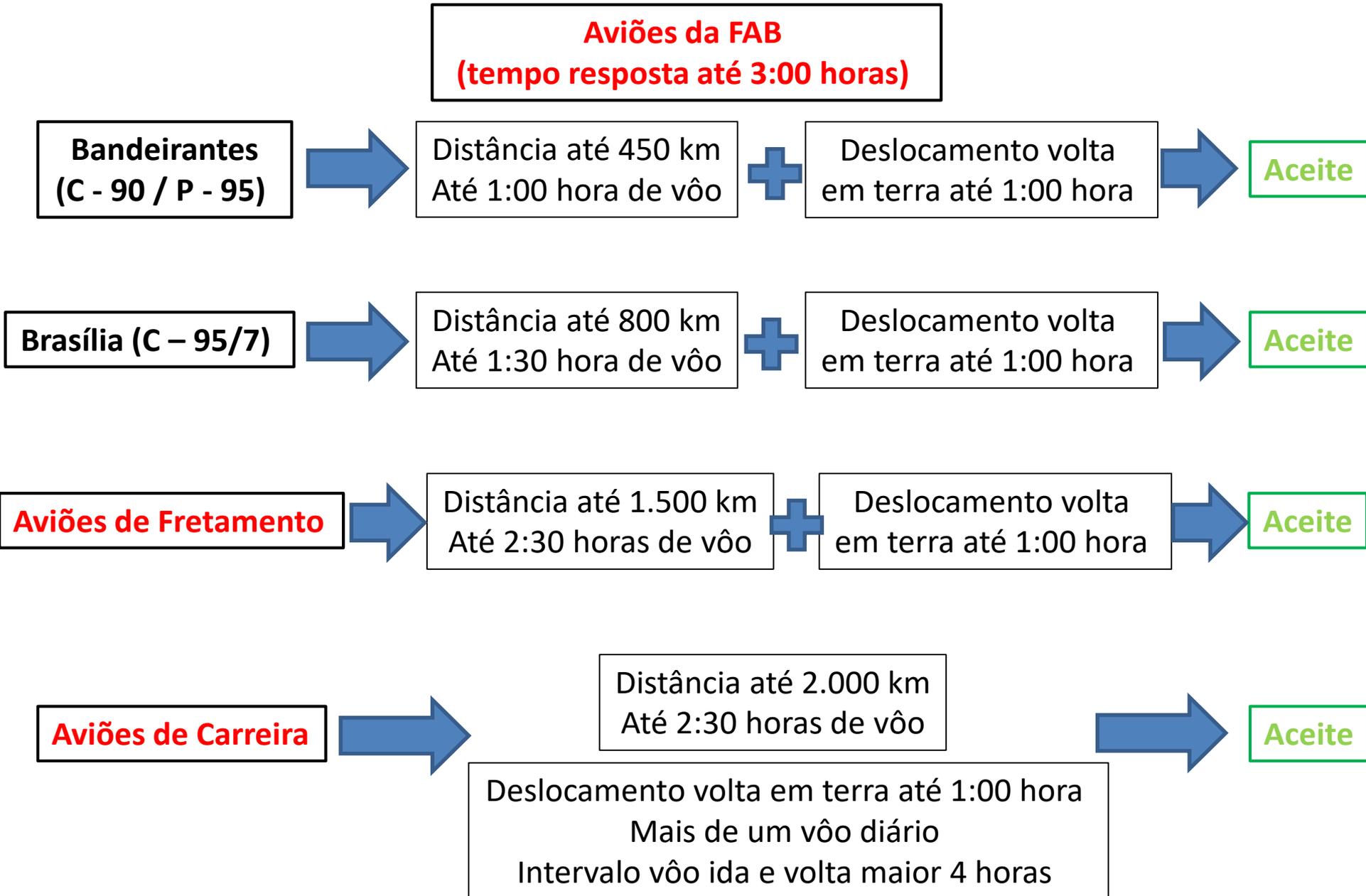
Equipe: HC - Coração adulto

Período: 01/01/2013 até 22/11/2017

| OPO   | Transplantes |
|---|--------------|
| Hospital das Clínicas de São Paulo                | 31           |
| Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia          | 13           |
| Santa Casa de São Paulo                           | 26           |
| Hospital das Clínicas da Unicamp                  | 31           |
| Hospital São Paulo da Escola Paulista de Medicina | 24           |
| Hospital de Base de São José do Rio Preto         | 12           |
| Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto           | 9            |
| Santa Casa de Itu                                 | 5            |
| Hospital das Clínicas de Botucatu                 | 2            |
| Hospital das Clínicas de Marília                  | 9            |
| Outro Estado                                      | 43           |
| <b>Total</b>                                      | <b>205</b>   |

Fonte: Sistema Estadual de Transplantes - SES

# Fluxograma para Captações à Distância – Coração Adulto – InCor





VC-2  
2590

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



FORÇA AEREA BRASILEIRA

EMBRAER 170

*Proteção de Segurança*

VC-2



C-95CM  
2332

FORÇA AEREA BRASILEIRA

3-ETA

32



17L B

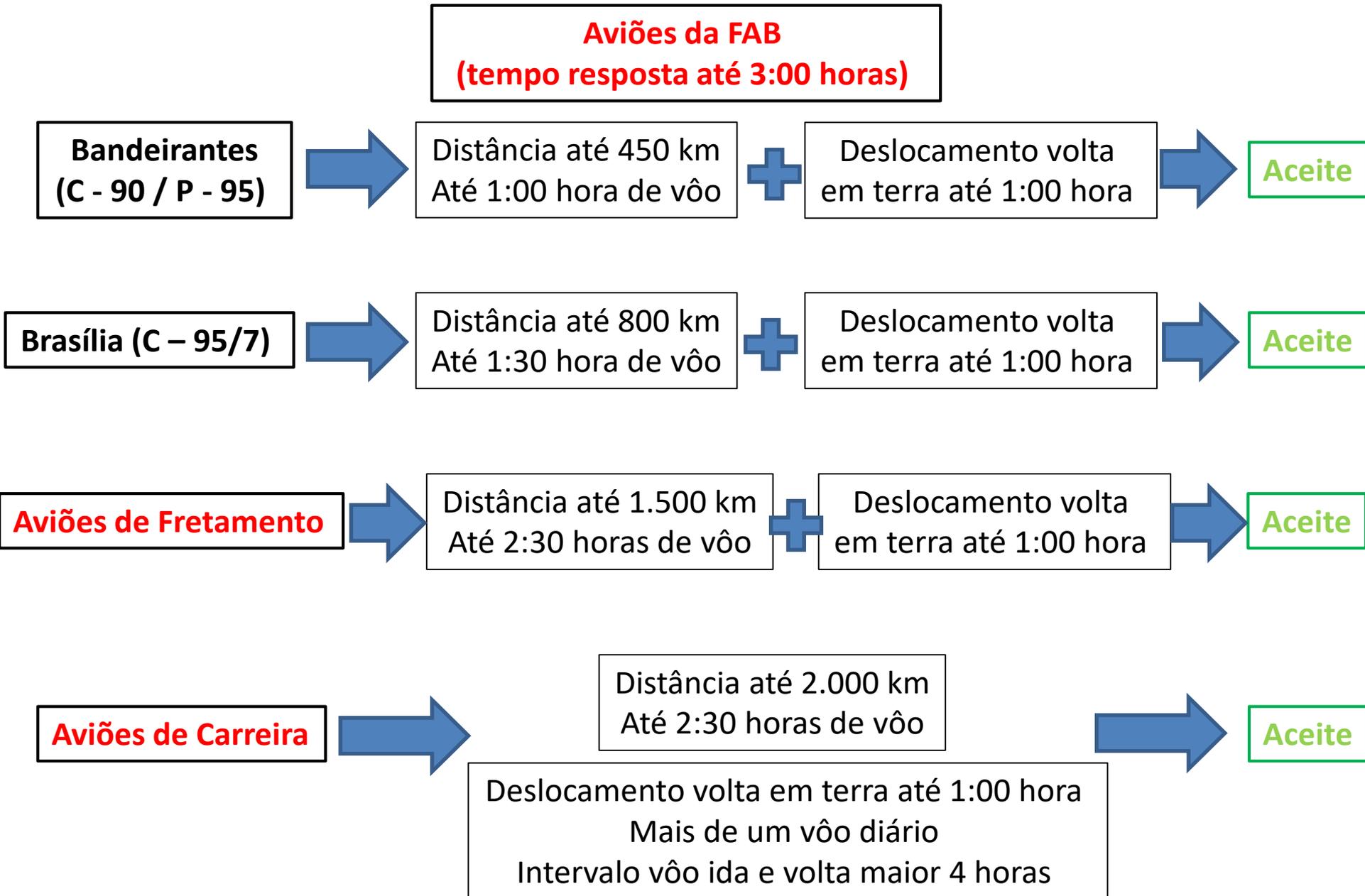
C-97  
2014

FORÇA AEREA BRASILEIRA

14



# Fluxograma para Captações à Distância – Coração Adulto – InCor





LEGACY 600

LEGACY 600

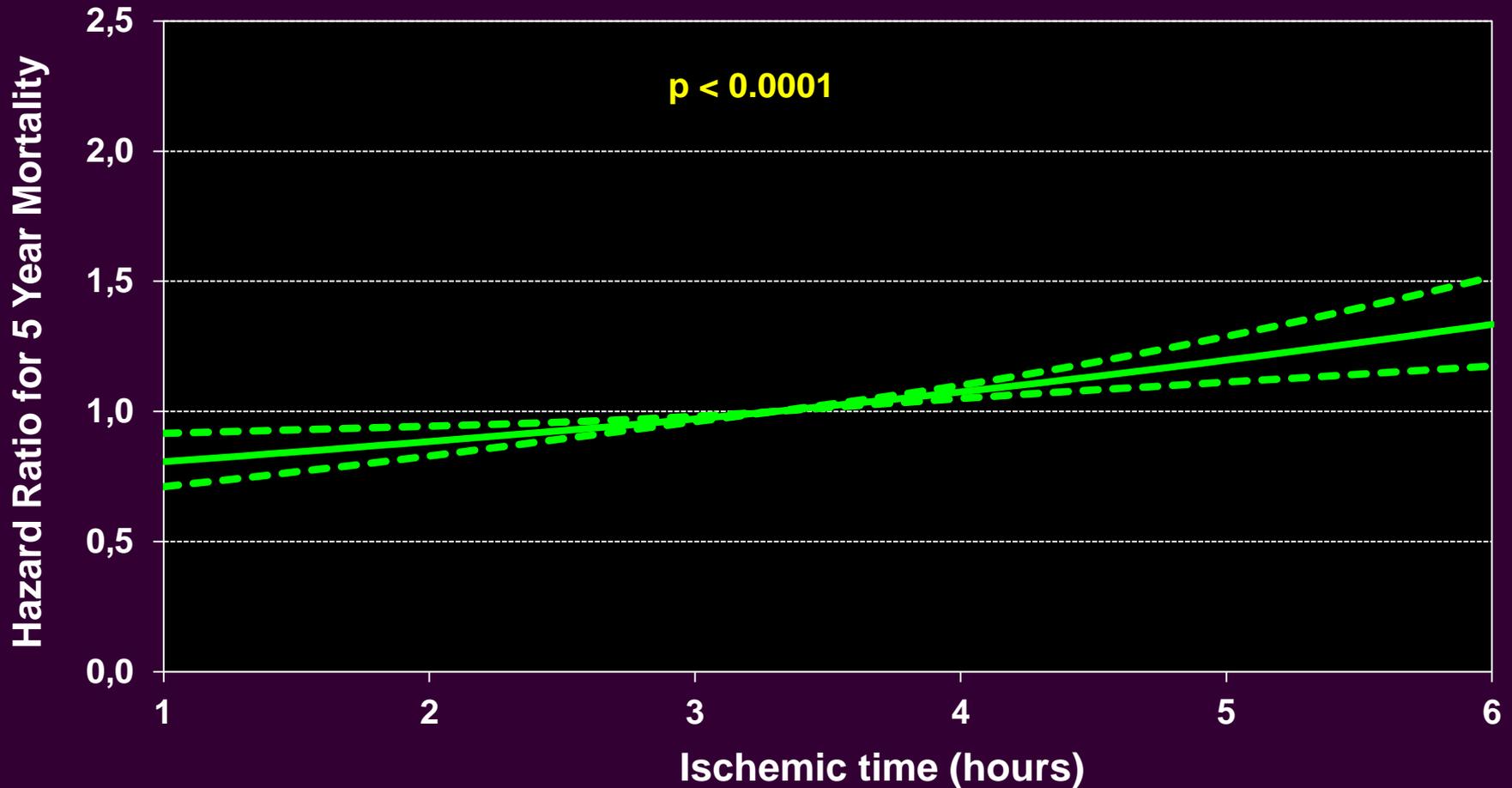
G-IRSH





# Adult Heart Transplants (2006-6/2011)

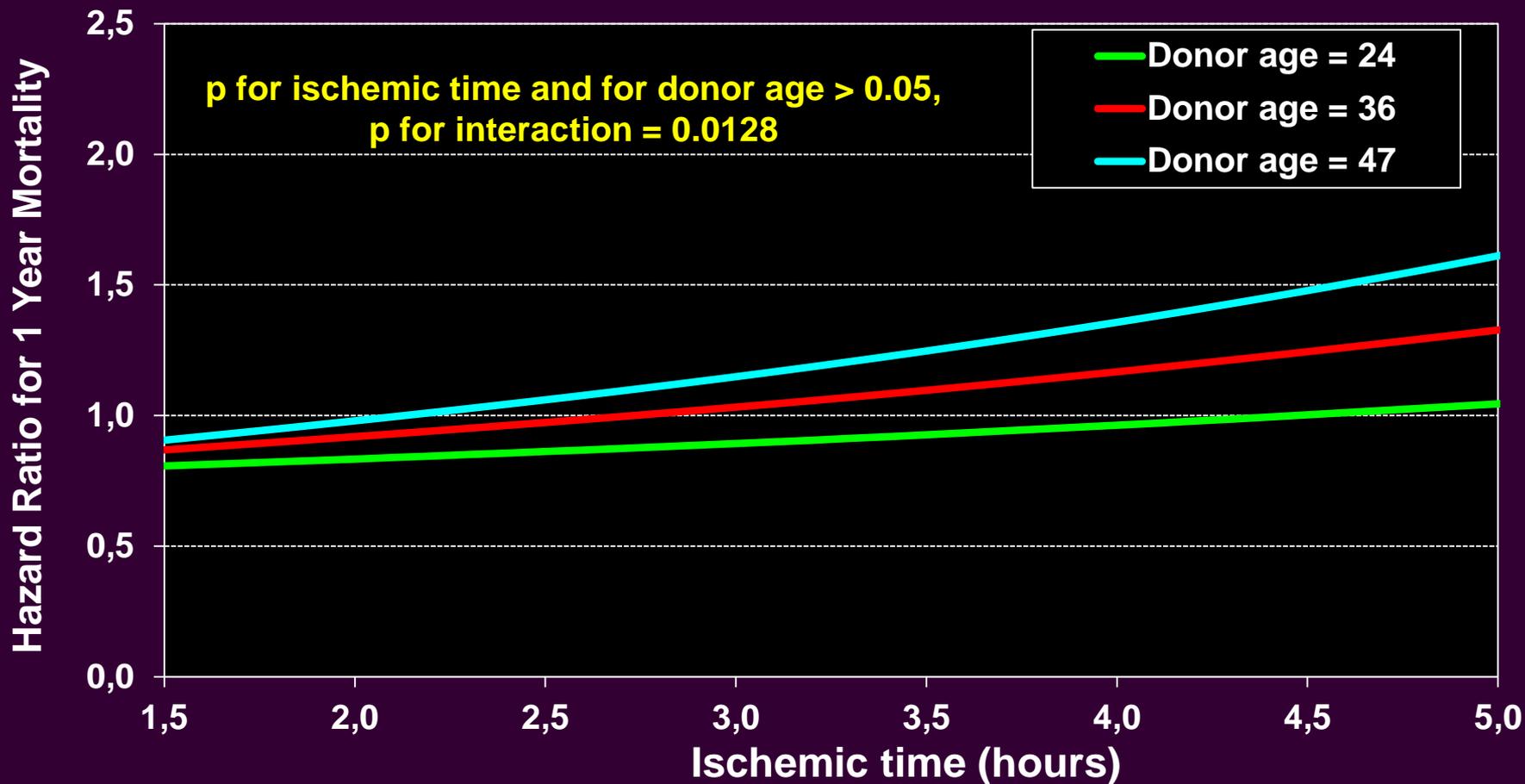
Risk Factors For 5 Year Mortality with 95% Confidence Limits  
**Ischemic time**



# Adult Heart Transplants (2010-6/2015)

## Risk Factors For 1 Year Mortality

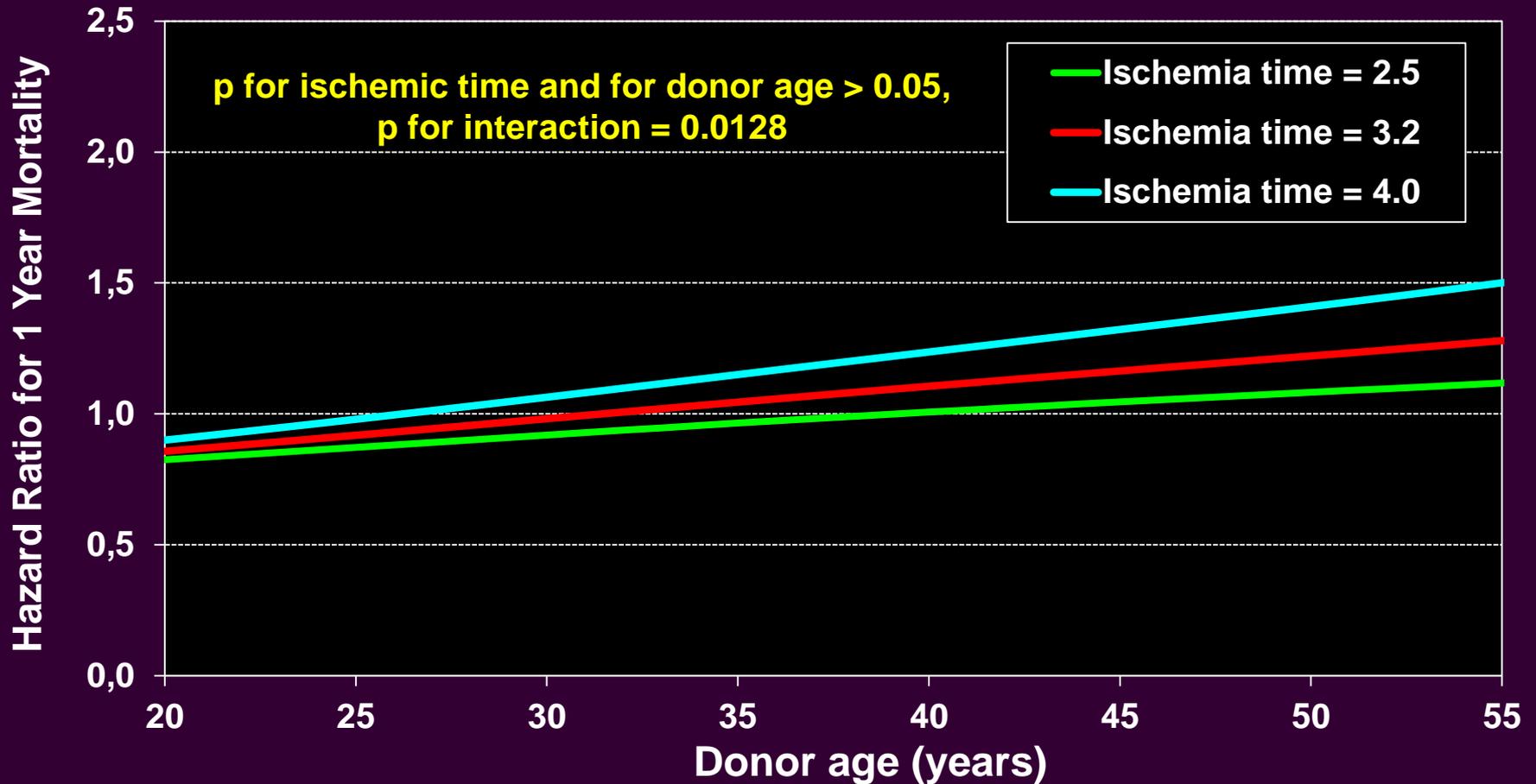
### Ischemic time and donor age



# Adult Heart Transplants (2010-6/2015)

## Risk Factors For 1 Year Mortality

### Ischemic time and donor age



# Problemas e Dilemas

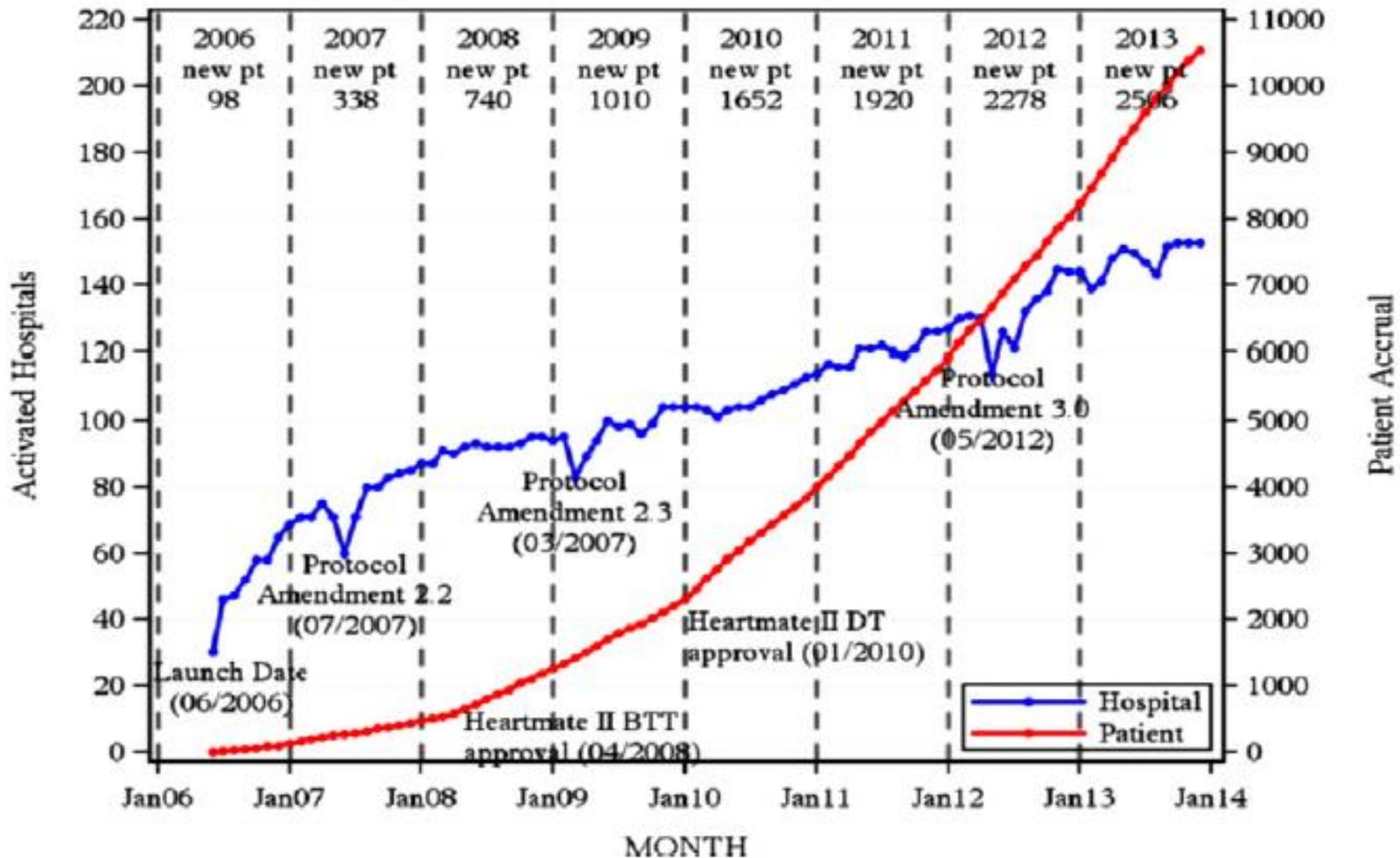
- **Grande sistema público de transplante (Acesso Universal)**
- **Grandes disparidades e distâncias (variação nas taxas de DE)**
- **Deficiência em estruturas hospitalares (Trauma e Geral)**
- **Deficiência de formação específica em escolas médicas**
- **Baixo conhecimento do problema em sociedades médicas**
- **Necessidades urgentes de aprimoramento e manutenção**
- **Baixa remuneração médica e hospitalar (alta especialização)**





# Implants: June 2006 – December 2013

INTERMACS Hospital Activation and Patient Enrollment  
 Primary Prospective Implants: June 23, 2006 to December 31, 2013



# Situação em São Paulo ...

Prioridade



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Priorizados

Órgão: Coração

Período: 01/01/2013 a 18/10/2017

-Total de Inscrições: 998

-Total de Transplantes: 602

-Total de Priorizações: 754 (75,6%)

|   |     | (%)  |
|---|-----|------|
| Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda | 85  | 11,3 |
| Autorizado pela Comissão Técnica              | 19  | 2,5  |
| Balão Intra- Aórtico                          | 228 | 30,2 |
| Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas     | 407 | 54,0 |
| Retransplante Agudo                           | 4   | 0,5  |
| Ventilação Artificial por ICC                 | 9   | 1,2  |
| Ventrículo Artificial                         | 2   | 0,3  |

| Priorização / Evolução                        | Transplante pelo sistema |       |                  | Transplante com |          |           | Ativo | Óbito pré transplante |
|---|--------------------------|-------|------------------|-----------------|----------|-----------|-------|-----------------------|
|   | Vivo                     | Óbito | Perda de enxerto | doador vivo     | Removido | Suspensão |       |                       |
| Retransplante Agudo                           | 0                        | 1     | 0                | 0               | 1        | 0         | 0     | 2                     |
| Autorizado pela Comissão Técnica              | 9                        | 3     | 1                | 0               | 2        | 0         | 3     | 1                     |
| Ventrículo Artificial                         | 1                        | 0     | 0                | 0               | 0        | 0         | 0     | 1                     |
| Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda | 14                       | 28    | 1                | 0               | 20       | 2         | 2     | 18                    |
| Ventilação Artificial por ICC                 | 1                        | 0     | 0                | 0               | 3        | 0         | 0     | 5                     |
| Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas     | 203                      | 62    | 0                | 0               | 34       | 16        | 30    | 62                    |
| Balão Intra- Aórtico                          | 117                      | 43    | 0                | 0               | 17       | 7         | 8     | 36                    |
| Total   | 345                      | 137   | 2                | 0               | 77       | 25        | 43    | 125                   |

**484 priorizados transplantados (80,39%)**

# Situação em São Paulo ...

Prioridade



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Priorizados

Órgão: Coração

Período: 01/01/2013 a 18/10/2017

Equipe: HC - Coração adulto

-Total de Inscrições: 308

-Total de Transplantes: 201

-Total de Priorizações: 261 (84,7%) (%)

|   |     |      |
|---|-----|------|
| Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda | 11  | 4,2  |
| Autorizado pela Comissão Técnica              | 10  | 3,8  |
| Balão Intra- Aórtico                          | 128 | 49,0 |
| Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas     | 110 | 42,1 |
| Retransplante Agudo                           | 2   | 0,8  |

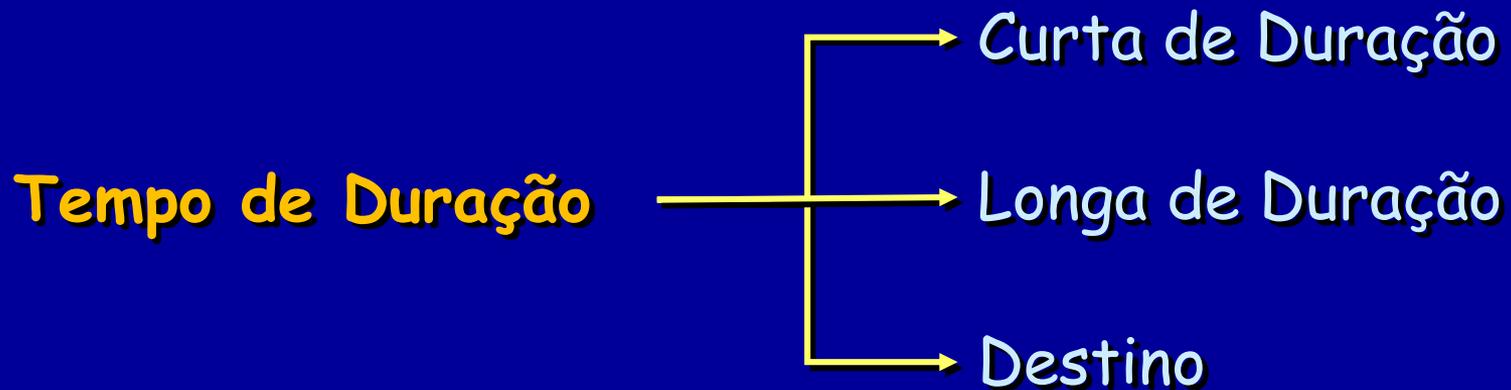
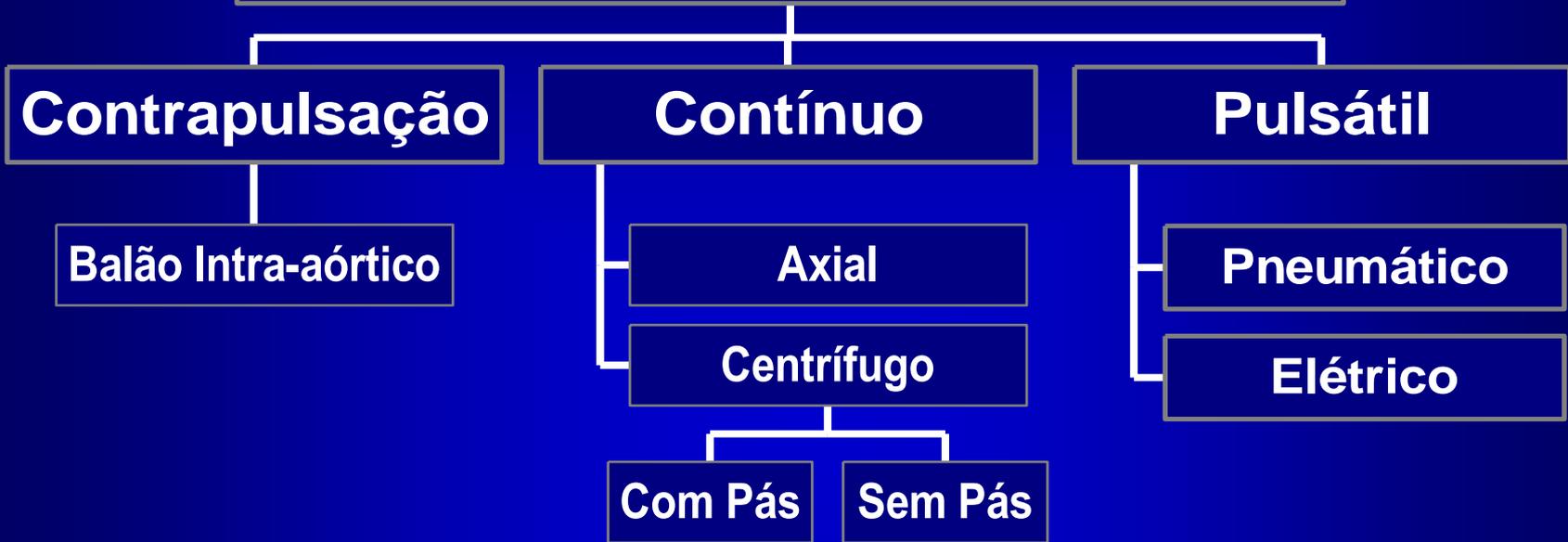
| Priorização / Evolução                        | Transplante pelo sistema |       |                  | Transplante com |          |           | Óbito pré transplante |       |
|---|--------------------------|-------|------------------|-----------------|----------|-----------|-----------------------|-------|
|   | Vivo                     | Óbito | Perda de enxerto | doador vivo     | Removido | Suspensão |                       | Ativo |
| Assistência Ventricular Direita e/ou Esquerda | 3                        | 5     | 0                | 0               | 1        | 0         | 0                     | 2     |
| Balão Intra- Aórtico                          | 69                       | 20    | 0                | 0               | 14       | 7         | 3                     | 15    |
| Retransplante Agudo                           | 0                        | 1     | 0                | 0               | 0        | 0         | 0                     | 1     |
| Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas     | 59                       | 11    | 0                | 0               | 13       | 4         | 12                    | 11    |
| Autorizado pela Comissão Técnica              | 4                        | 2     | 1                | 0               | 1        | 0         | 1                     | 1     |
| Total   | 135                      | 39    | 1                | 0               | 29       | 11        | 16                    | 30    |

**175 priorizados transplantados (87,06%)**

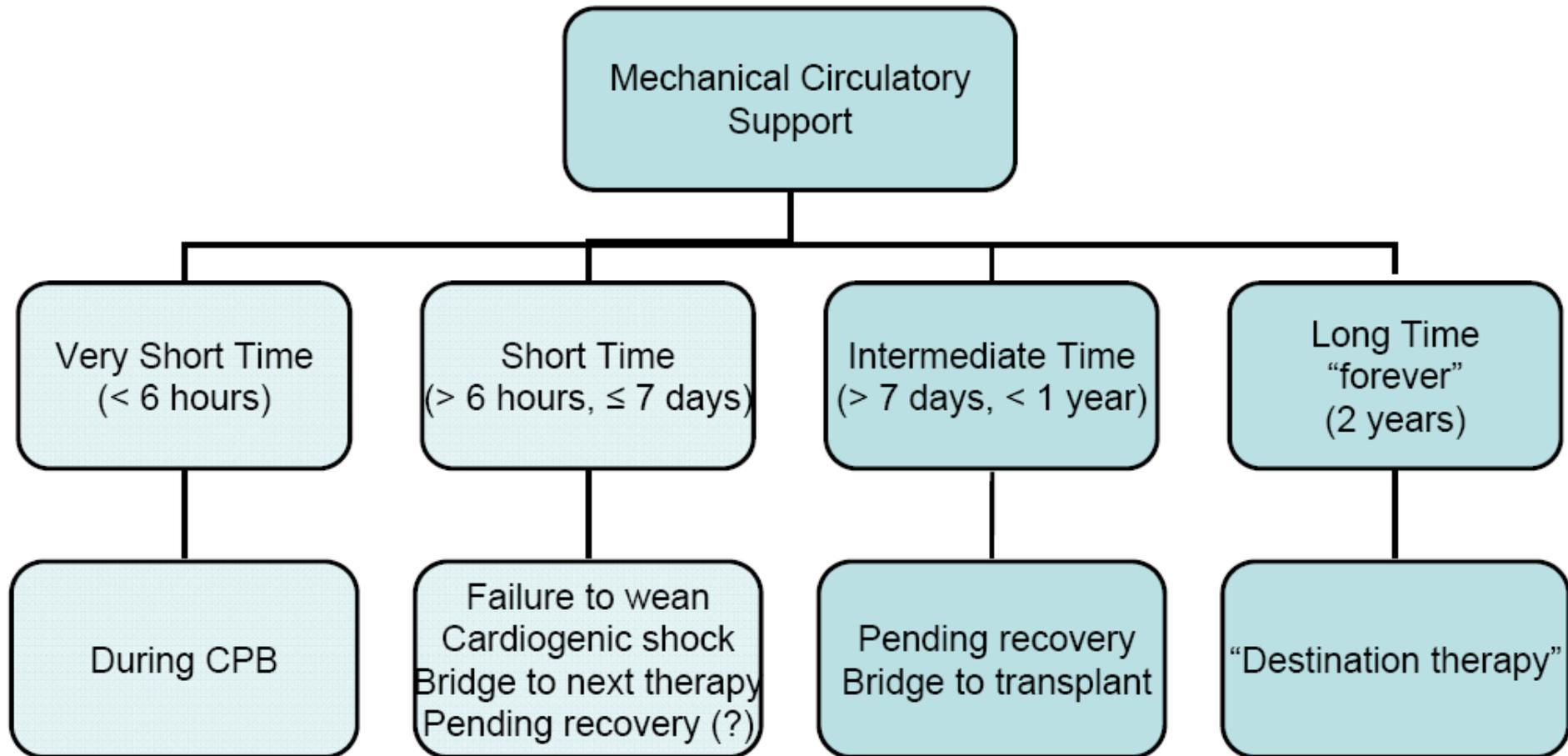


# Assistência Circulatoria Mecânica

## Fluxo Sangüíneo



# Current Duration of Mechanical Circulatory Support



## Classificação Prática:

- **Ressuscitação Cardiopulmonar**
- **Choque Cardiogênico após Cirurgia Cardíaca**
- **Choque Cardiogênico após Infarto Agudo do Miocárdio**
- **Choque cardiogênico por Miocardite Aguda**
- **Ponte para Recuperação Miocárdica**
- **Ponte para Ponte (Ponte para Decisão)**
- **Ponte para Transplante**
- **Terapia de Destino (“Lifetime use”)**

## Choque Cardiogênico Agudo:

- **Associado a elevada mortalidade**
- **Se não tratado conduz à situação de “morte iminente”**
- **Objetivos: Estabilização hemodinâmica com rapidez**  
**“Repouso” do coração falido**
- ***Endpoint:* Recuperação miocárdica**  
**Manter viabilidade de órgãos nobres**
- **Tratamento cirúrgico “definitivo” não deve ser considerado no cenário agudo (Conceito de Ponte para Decisão)**



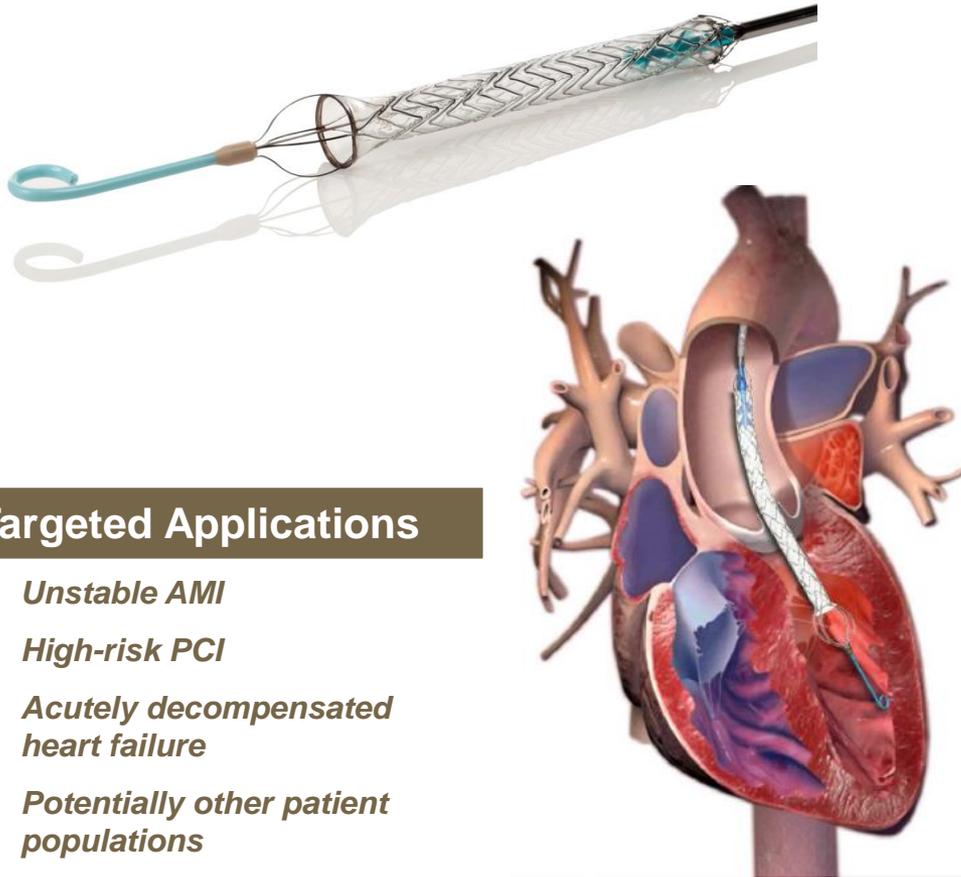


# Experiência Brasileira

| <i>Código</i> | <i>Descrição</i>                                   | <i>Referência</i> | <i>Qtde</i> | <i>Valor R\$</i> |
|---------------|--|-------------------|-------------|------------------|
| 102628        | IMPELLA LP 2.5ML - ABIOMED                         | 2137              | 16          | 75.000,00        |
| 107862        | IMPELLA LP 5.0ML - ABIOMED                         | 4840              | 8           | 80.000,00        |
| 107863        | IMPELLA LD 5.0ML - ABIOMED                         | 4000              | 3           | 80.000,00        |
| 106788        | VENTRICULO AB5000 - ABIOMED                        | 0055-0042-MH      | 17          | 120.000,00       |
| 104667        | KIT DE ASSIST VENTRICULAR CENTRIMAG - LEVITRONIX   | 201-90001         | 11          | 48.000,00        |
| 104691        | KIT DE ASSIST VENTRICULAR PEDIVAS - LEVITRONIX     | 201-90050         | 1           | 52.000,00        |
| 109165        | KIT TRANSCORE ATRIAL ANG 21FX65CM FEM RET 17FX20CM | 109165            | 2           | 15.000,00        |

**R\$ 4.000.000,00**

# Percutaneous Heart Pump (PHP)\*



## Catheter-based axial flow pump (Finalizing Design)

- Designed to deliver over 4L of flow under normal physiologic conditions
- Percutaneous placement through 11F sheath
- Collapsible elastomeric impeller and nitinol cannula; expands to ~24F

### Targeted Applications

- *Unstable AMI*
- *High-risk PCI*
- *Acutely decompensated heart failure*
- *Potentially other patient populations*

# Dispositivo ExCor



**4 years, 5 months**

**On Assist**

**5 years, 1 month**



**iCMP, 75 y  
Impl. 22-9-00  
Berlin Heart  
EXCOR  
LVAD**

**iCMP, 73 y  
Impl. 13-2-01  
Berlin Heart  
EXCOR  
LVAD**

**Pat.died 27-1-05**

**Pat.died 23-02-06**



# Dispositivo Tandem Heart

## Reversal of Cardiogenic Shock by Percutaneous Left Atrial-to-Femoral Arterial Bypass Assistance

Holger Thiele, MD; Bernward Lauer, MD; Rainer Hambrecht, MD; Enno Boudriot, MD;  
Howard A. Cohen, MD; Gerhard Schuler, MD

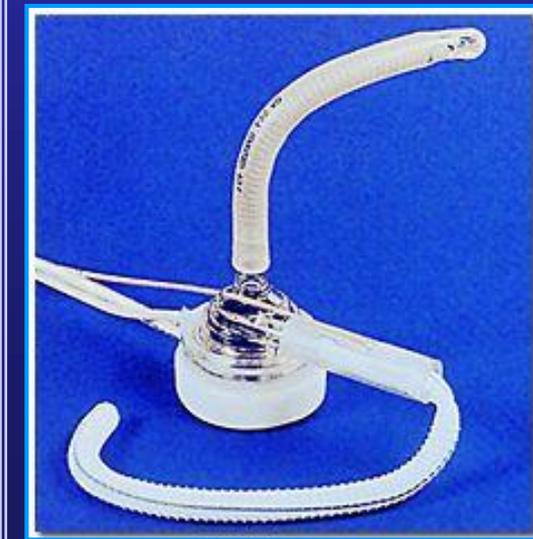
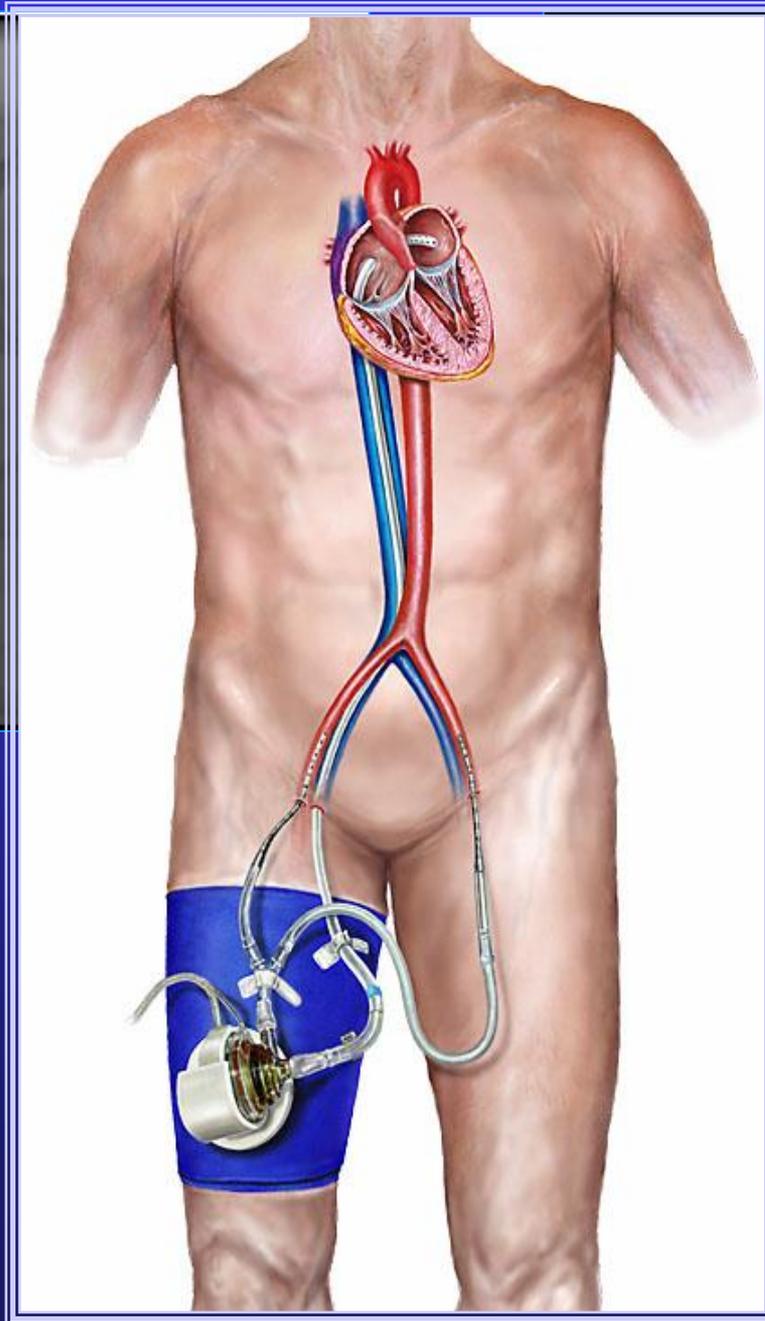
**Background**—Recovery of myocardial function after revascularization of acutely occluded coronary arteries may require several days. During this critical time, patients in cardiogenic shock may have low output. A newly developed percutaneous left ventricular assist device (VAD) may offer effective treatment for these patients by providing active circulatory support.

**Methods and Results**—Between May 2000 and May 2001, VADs were implanted in 18 consecutive patients who had cardiogenic shock after myocardial infarction. The device was connected to the patient's circulation by insertion of a 21F venous cannula into the left atrium by transeptal puncture; blood was returned to the iliac artery through an arterial cannula. Mean duration of cardiac assistance was  $4 \pm 3$  days. Mean flow of the VAD was  $3.2 \pm 0.6$  L/min. Before support, cardiac index was  $1.7 \pm 0.3$  L/min per  $m^2$  and improved to  $2.4 \pm 0.6$  L/min per  $m^2$  ( $P < 0.001$ ). Mean blood pressure increased from  $63 \pm 8$  mm Hg to  $80 \pm 9$  mm Hg ( $P < 0.001$ ). Pulmonary capillary wedge pressure, central venous pressure, and pulmonary artery pressure were reduced from  $21 \pm 4$ ,  $13 \pm 4$ , and  $31 \pm 8$  mm Hg to  $14 \pm 4$ ,  $9 \pm 3$ , and  $23 \pm 6$  mm Hg (all  $P < 0.001$ ), respectively. Overall 30-day mortality rate was 44%.

**Conclusions**—A newly developed VAD can be rapidly deployed in the catheterization laboratory setting. This device provides up to 4.0 L/min of assisted cardiac output, which may aid to revert cardiogenic shock. The left ventricle is unloaded by diverting blood from the left atrium to the systemic circulation, making recovery more likely after an ischemic event. The influence of this device on long-term prognosis warrants further investigation. (*Circulation*. 2001; 104:2917-2922.)

## Tandem Heart

Curta Duração  
< 14 dias



# Análise da Sobrevida

Prioridade



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Localização: Estado  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Priorizados  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 494                       | 124   | 88      | 73.67     |
| 1-2       | 730  | 282                       | 14    | 88      | 69.42     |
| 2-3       | 1095 | 180                       | 3     | 78      | 67.96     |
| 3-4       | 1460 | 99                        | 2     | 67      | 66.05     |
| 4-5       | 1825 | 30                        | 0     | 30      | 66.05     |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Equipe: HC - Coração adulto  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Priorizados  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 182                       | 43    | 34      | 75.50     |
| 1-2       | 730  | 105                       | 0     | 33      | 75.50     |
| 2-3       | 1095 | 72                        | 2     | 29      | 72.89     |
| 3-4       | 1460 | 41                        | 0     | 26      | 72.89     |
| 4-5       | 1825 | 15                        | 0     | 15      | 72.89     |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Localização: Estado  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Não Priorizados  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 106                       | 33    | 12      | 67.47     |
| 1-2       | 730  | 61                        | 1     | 9       | 66.31     |
| 2-3       | 1095 | 51                        | 2     | 21      | 62.67     |
| 3-4       | 1460 | 28                        | 0     | 14      | 62.67     |
| 4-5       | 1825 | 14                        | 0     | 14      | 62.67     |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Equipe: HC - Coração adulto  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Não Priorizados  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 18                        | 6     | 2       | 64.39     |
| 1-2       | 730  | 10                        | 0     | 1       | 64.39     |
| 2-3       | 1095 | 9                         | 0     | 5       | 64.39     |
| 3-4       | 1460 | 4                         | 0     | 3       | 64.39     |
| 4-5       | 1825 | 1                         | 0     | 1       | 64.39     |

# Análise da Sobrevida

Prioridade



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Localização: Estado  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Priorização: Balão Intra- Aórtico  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 164                       | 40    | 32      | 74.08     |
| 1-2       | 730  | 92                        | 2     | 31      | 72.12     |
| 2-3       | 1095 | 59                        | 2     | 27      | 68.86     |
| 3-4       | 1460 | 30                        | 1     | 22      | 66.57     |
| 4-5       | 1825 | 7                         | 0     | 7       | 66.57     |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Equipe: HC - Coração adulto  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Priorização: Balão Intra- Aórtico  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 92                        | 21    | 16      | 76.19     |
| 1-2       | 730  | 55                        | 0     | 19      | 76.19     |
| 2-3       | 1095 | 36                        | 1     | 13      | 73.56     |
| 3-4       | 1460 | 22                        | 0     | 16      | 73.56     |
| 4-5       | 1825 | 6                         | 0     | 6       | 73.56     |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Localização: Estado  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Priorização: Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 270                       | 55    | 47      | 78.65     |
| 1-2       | 730  | 168                       | 8     | 54      | 74.53     |
| 2-3       | 1095 | 106                       | 1     | 46      | 73.65     |
| 3-4       | 1460 | 59                        | 1     | 36      | 71.54     |



Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo  
Sistema Estadual de Transplantes

## Relatório de Sobrevida Atuarial - Kaplan-Meier

Órgão: Coração  
Evento: Paciente  
Período: 01/01/2013 até 18/10/2017  
Data da Revisão: 18/10/2017  
Equipe: HC - Coração adulto  
Idade Doador: 0 a 100 anos  
Sódio: 100 a 200  
Idade Receptor: 0 a 100 anos  
Priorização: Choque Cardiogênico: Uso de Catecolaminas  
Intervalo: 365 dias

| Intervalo | Dias | Vivos início do intervalo | Óbito | Censura | Sobrevida |
|-----------|------|---------------------------|-------|---------|-----------|
| 0-1       | 365  | 74                        | 14    | 15      | 80.65     |
| 1-2       | 730  | 45                        | 0     | 12      | 80.65     |
| 2-3       | 1095 | 33                        | 1     | 15      | 77.66     |
| 3-4       | 1460 | 17                        | 0     | 9       | 77.66     |
| 4-5       | 1825 | 8                         | 0     | 8       | 77.66     |

# Adult Heart Transplants (2010-6/2015)

Risk Factors For 1 Year Mortality with 95% Confidence Limits

## Transplant center volume

