



Projeto Nacional BraSCORE

Brazilian System for Cardiac Operative Risk Evaluation

Estratificação de risco em cirurgia de revascularização miocárdica no Brasil

Bianca Maria Maglia Orlandi; Omar Asdrúbal Vilca Mejía

Instituto do Coração – HCFMUSP – São Paulo - 2026

Resumo

O Problema

No Brasil, diferenças estruturais e socioeconômicas dificultam a padronização de grandes bancos de dados. Registros como REPLICCAR e BYPASS foram temporários, limitando a melhoria contínua ajustada ao risco.

A Solução

O **CABG - BraSCORE** é um escore de risco nacional para estratificar pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica, permitindo ajustar resultados ao risco e implementar melhorias custo-efetivas nos programas de cirurgia cardíaca do país.

Por que o BraSCORE é necessário?

QualiSUS Cardio

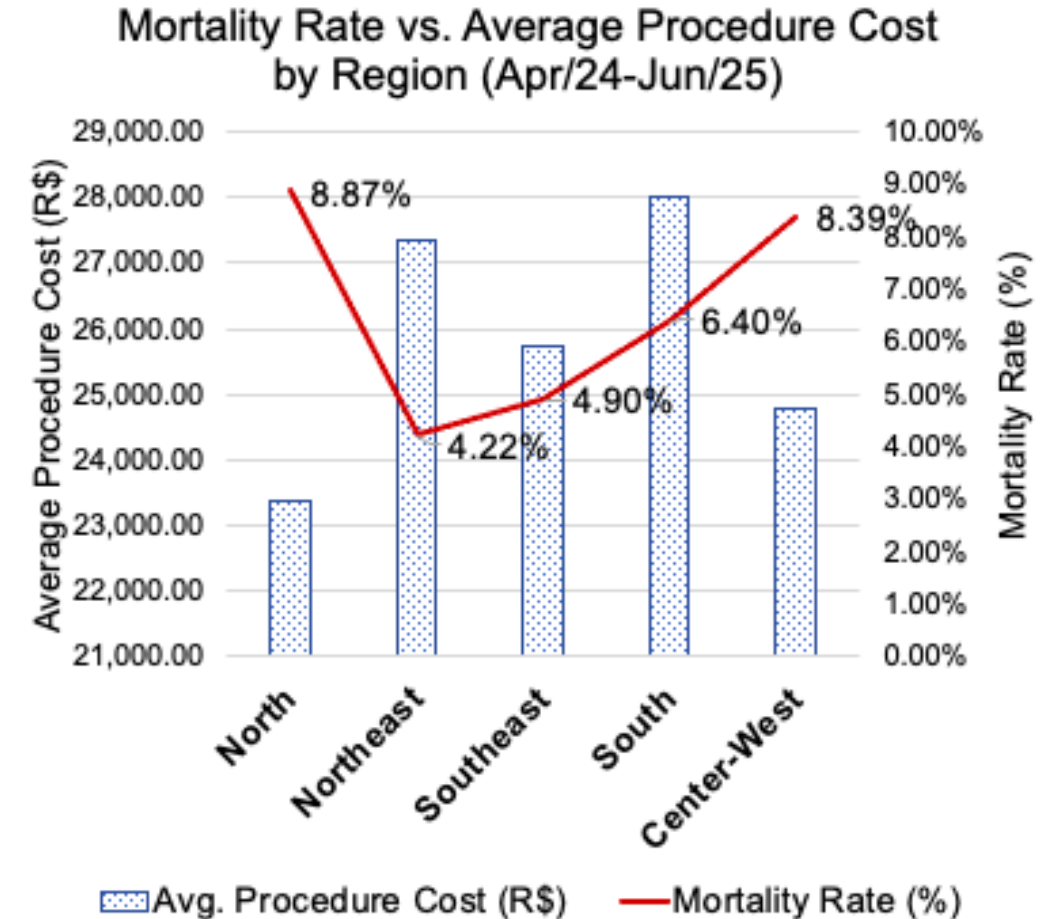
Em 2022, o Ministério da Saúde passou a reembolsar hospitais com base em mortalidade, tempo de internação e reinternação — não apenas volume cirúrgico.

Risco de Distorção

Sem ajuste ao risco, hospitais que atendem pacientes mais graves são penalizados — como ocorreu em Nova Iorque após divulgação pública de resultados.

Gestão de Custos

Tittinger et al. (2015) demonstraram diferenças significativas de custo por estrato de risco, reforçando a necessidade de ressarcimento baseado em risco.



DATASUS April/ 2024 - June/ 2025.

O que o BraSCORE busca alcançar

1

Objetivo Geral

Construir um escore nacional para identificação dos estratos de risco de mortalidade hospitalar após cirurgia de revascularização miocárdica isolada.

2

Reinternação em 30 dias

Remodelar o BraSCORE para predição de risco de reinternação até 30 dias após a cirurgia.

3

Internação prolongada

Remodelar o BraSCORE para predição de internação superior a 14 dias.

4

Qualidade dos Registros

Avaliar completude, consistência e acurácia dos dados.

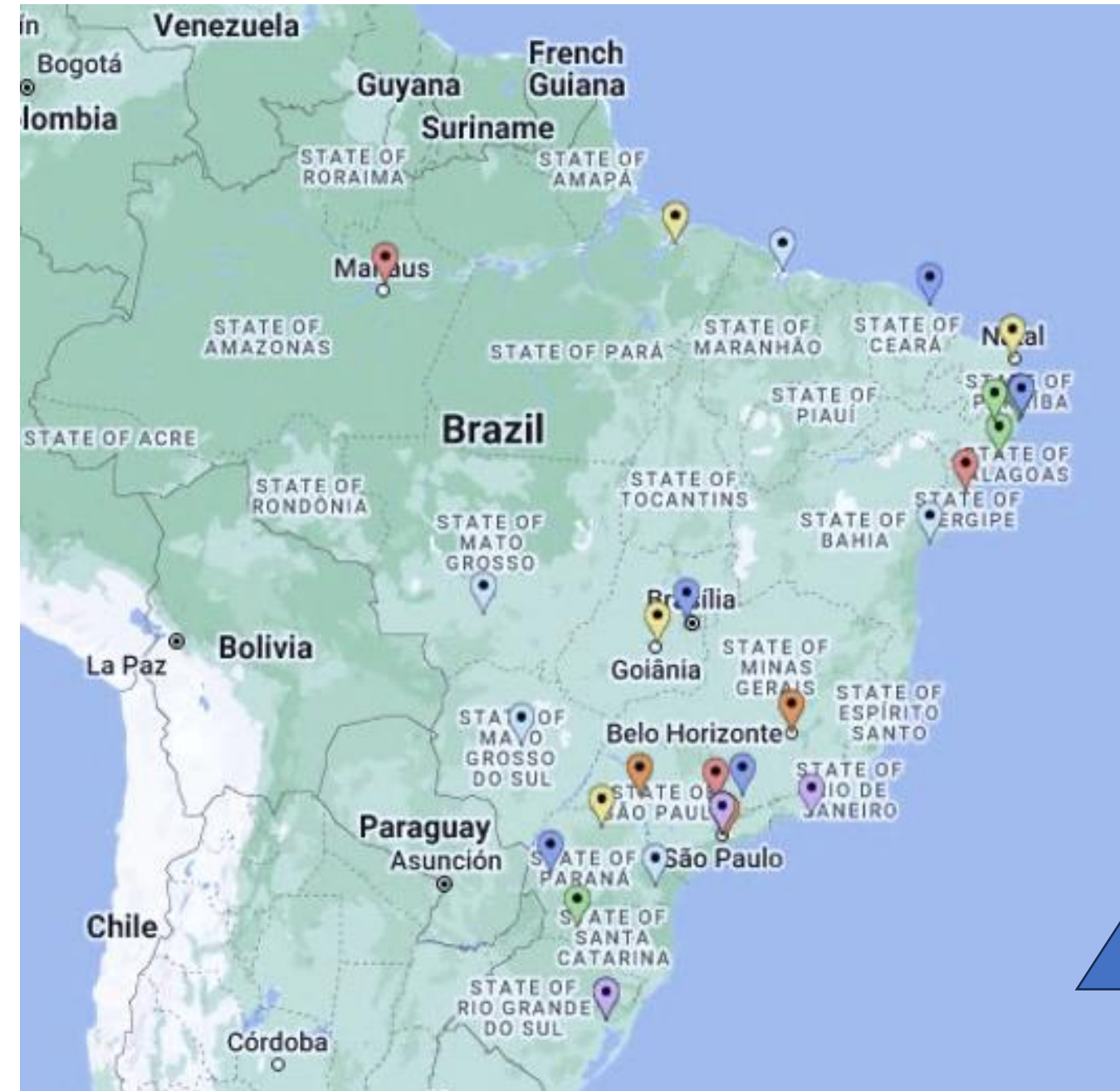
Hipótese

Um escore de risco nacional identificaria melhor os estratos de risco para mortalidade hospitalar — indispensável para implementar melhorias custo-efetivas nas cirurgias de revascularização miocárdica no Brasil.



BraSCORE

Mai/ 2026

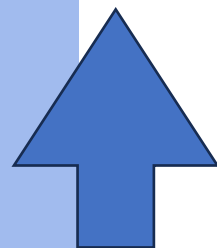


60 Centros interessados no Projeto

35 Passaram por aprovação ética

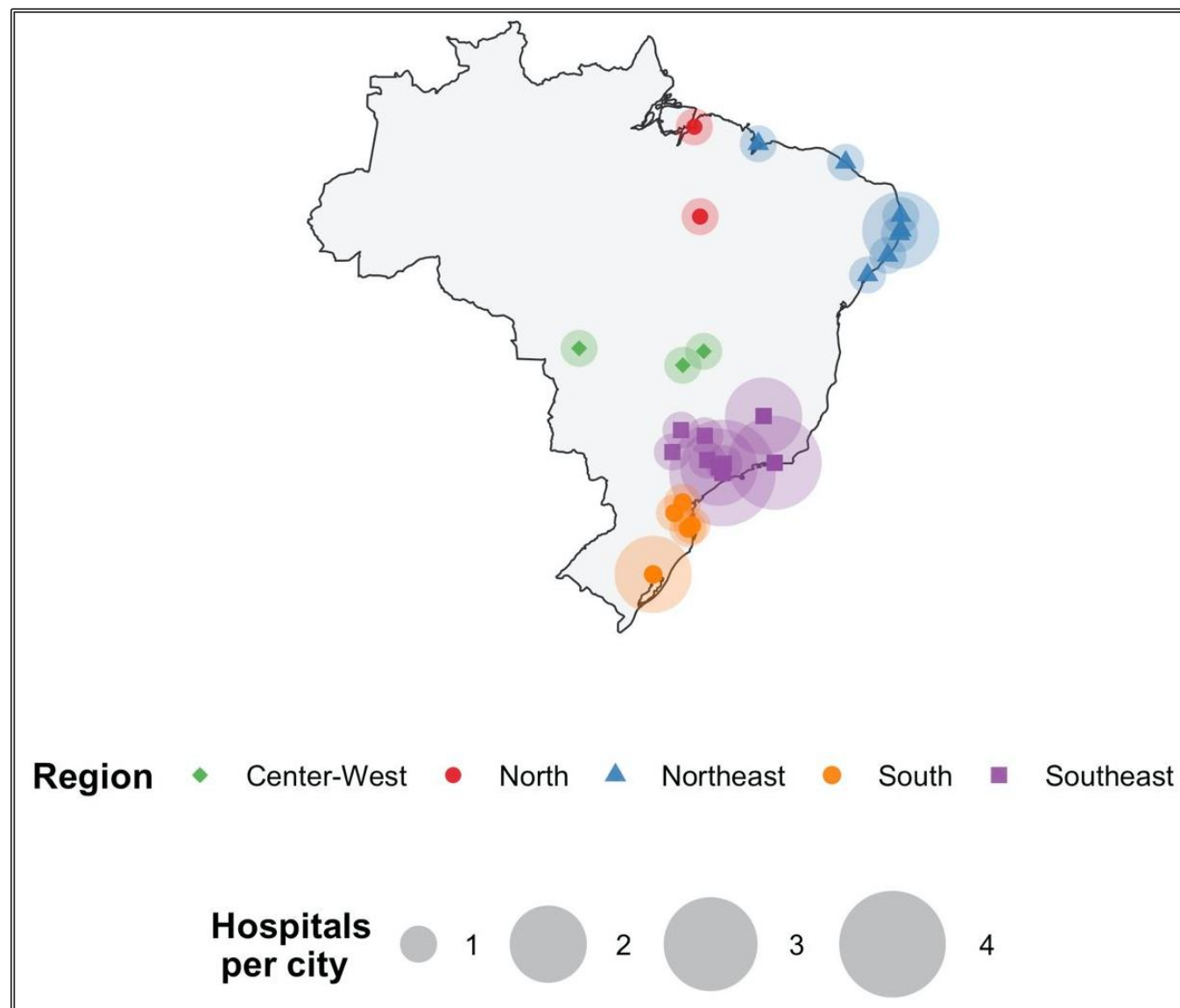
30 Aprovados

30 Coletando dados ativamente



Aumento de 200–250% no número de hospitais ativos de 2024 para 2025.

Desenho do Estudo



Coorte Observacional Multicêntrica

Estudo retrospectivo desenvolvido pelo InCor – HCFMUSP, com coleta de dados de **30 centros de referência** brasileiros em Cirurgia Cardíaca.

Período: Abril de 2024 a Junho de 2026

Meta mínima: 100 óbitos

Amostra estimada: ~2.400 pacientes



Cada centro incluindo ~10 pacientes/mês = ~370 pacientes/mês → ~7 meses de inclusão.

40 Instituições em Todo o Brasil



Sudeste

InCor HCFMUSP, Beneficência Portuguesa SP, Dante Pazzanese, Santa Casa SP, Hospital Estadual Mário Covas, HCFMRP-USP, HUSF, Hospital de Base FMSJRP, entre outros.



Sul

Instituto de Cardiologia RS, Hospital São Francisco – Santa Casa Porto Alegre, Hospital Santa Casa Curitiba, Hospital Marieta Konder Bornhausen, Hospital Arquidiocesano Cônsul Carlos Renaux, Hospital São Vicente de Paulo – Mafra.



Nordeste & Norte

Instituto Nacional de Cardiologia, Hospital Ana Nery, IMIP, PROCAPE, Hospital Mestre Vitalino, Hospital do Coração Alagoano, Hospital do Coração Francisca Mendes, Hospital Beneficente Portuguesa de Belém.



Centro-Oeste

Hospital Geral de Cuiabá, Instituto de Cardiologia e Transplantes do DF, Hospital Municipal de Aparecida de Goiânia, Hospital Universitário Pedro Ernesto – UERJ, Hospital Universitário UFMG, Hospital Universitário UFMA.

- Base de Dados
 - Plataforma Cardux

<https://app.cardux.net>

- Cadastro da Instituição: apenas o PI pode incluir coletadores para acesso a Plataforma para coleta de dados. O acesso é individual e pode ser transferido, em caso de necessidade, sob autorização do responsável.



Step-by-step guide: Como fazer cadastro na Plataforma Cardux



Este guia passo a passo fornece instruções sobre como registrar uma instituição na plataforma Cardux. Seguindo essas etapas, o usuário pode facilmente criar uma conta e obter acesso ao banco de dados da plataforma de sua instituição. O guia também destaca a importância de fornecer informações precisas e oferece dicas para alteração do e-mail do responsável. Além disso, enfatiza a necessidade de revisar e aceitar os termos de uso da plataforma antes de concluir o processo de cadastro.

1 Acessar o link: <https://app.cardux.net/>

2 Clique para "Cadastrar Instituição"



ELEGIBILIDADE

Critérios de Inclusão e Exclusão

✓ Inclusão

- Pacientes com idade > 18 anos
- Submetidos a cirurgia de revascularização miocárdica **isolada**
- Realizadas nos centros participantes no período do estudo

✗ Exclusão

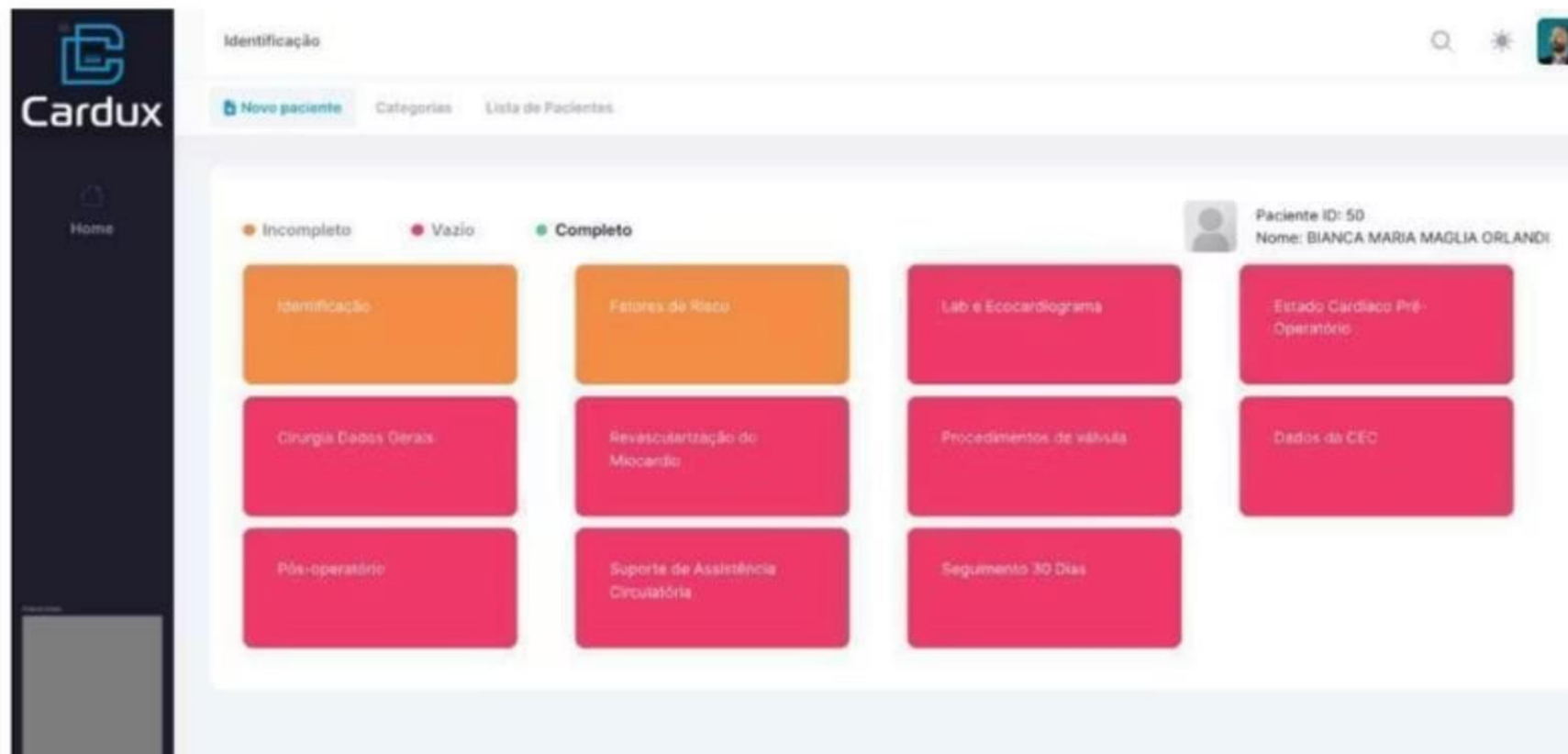
- Cirurgias de emergência ou salvamento
- Cirurgias associadas a outros procedimentos
- Dados obrigatórios faltantes no registro

Procedimento do Estudo



Dados coletados incluem características demográficas, fatores de risco, estado cardíaco pré-operatório, dados cirúrgicos e seguimento de 30 dias. Centros com completude inferior a 70% recebem visita de auditoria.

PLATAFORMA



Base de Dados Segura e Inteligente

Evolução do registro REPLICCAR II, a plataforma Cardux conta com **10 páginas de formulários e 147 variáveis** (apenas 10 obrigatórias), cobrindo dados demográficos, perioperatórios e desfechos clínicos.

Segurança

Conformidade com a LGPD; acesso restrito por instituição

Tecnologia

Relatórios em tempo real e integração com IA para inserção de dados

Plataforma Cardux

Step-by-step guide: Como fazer cadastro na Plataforma Cardux



Este guia passo a passo fornece instruções sobre como registrar uma instituição na plataforma Cardux. Seguindo essas etapas, o usuário pode facilmente criar uma conta e obter acesso ao banco de dados da plataforma de sua instituição. O guia também destaca a importância de fornecer informações precisas e oferece dicas para alteração do e-mail do responsável. Além disso, enfatiza a necessidade de revisar e aceitar os termos de uso da plataforma antes de concluir o processo de cadastro.

Plataforma Cardux : <https://app.cardux.net>

Formulários estruturados para identificação, fatores de risco, estado cardíaco pré-operatório, laboratório, ecocardiograma, dados cirúrgicos, lesões coronarianas, CEC, pós-operatório e seguimento de 30 dias.

1 Acessar o link: <https://app.cardux.net/>

2 Clique para "Cadastrar Instituição"



Entrar

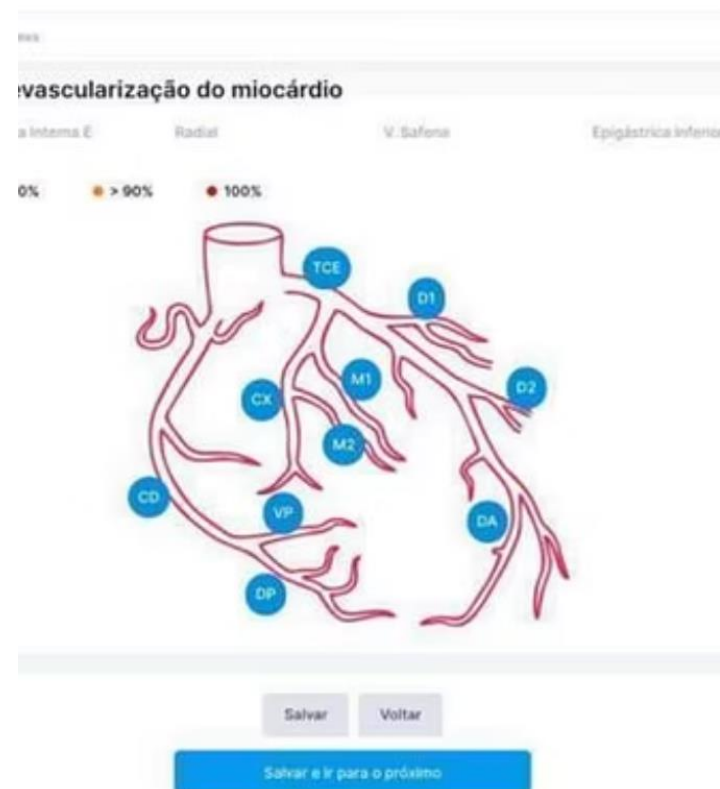
E-mail:

Senha:

[Esqueceu a senha?](#)

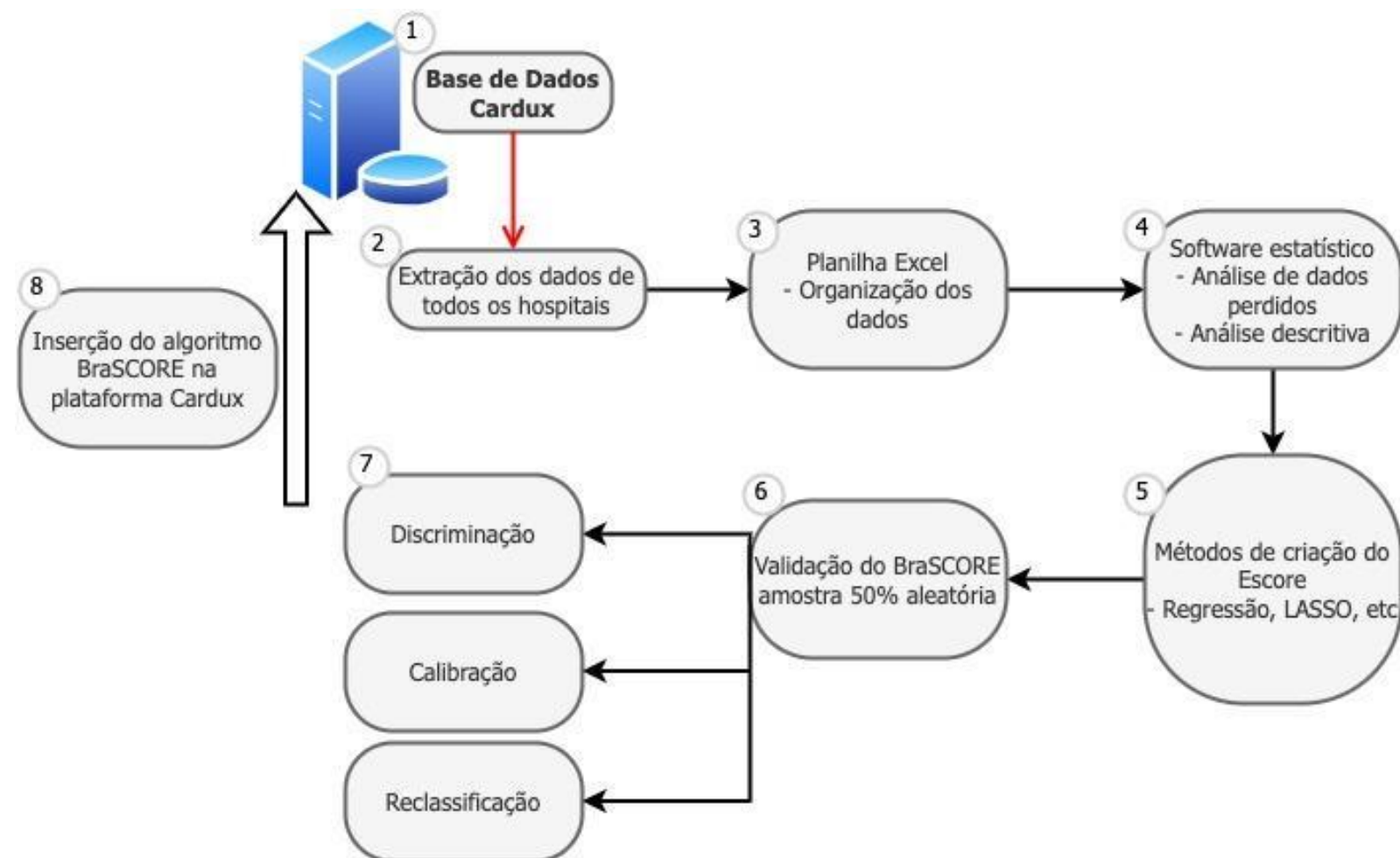
Entrar

[Cadastrar Instituição](#)



Fluxograma de Criação do BraSCORE

Da base de dados Cardux à inserção do algoritmo final: extração, organização em Excel, análise estatística (STATA 16.1 + R Studio), desenvolvimento do escore, validação em amostra aleatória de 50%, avaliação de discriminação, calibração e reclassificação, e reinserção automatizada na plataforma.



Desenvolvimento dos Algoritmos

Métodos Utilizados

LASSO

Least Absolute
Shrinkage and Selection
Operator

BART

Bayesian Additive
Regression Trees

RFBM

Random Forest Bagging
Method

GBBM

Gradient Boosting
Method

Validação e Comparação

Os modelos serão comparados em **curva ROC**. A validação temporal utilizará a amostra do **REPLICCAR II** (4.085 cirurgias, 2017–2019, 7 instituições de São Paulo).

O desempenho do BraSCORE será comparado com escores internacionais:

- EuroSCORE III
- STS Score
- SP Score

Métricas: **NRI** (reclassificação) e **IDI** (discriminação).

Atividades — Anos 1 e 2

Ano 1 — Bim. 1–3

Pesquisa bibliográfica, apresentação do projeto aos 37 centros e submissão ao CEP InCor

1

2

Ano 1 — Bim. 3–4

Treinamento dos times e início da coleta de dados nos centros participantes

3

Ano 1 — Bim. 5–6

Continuidade da coleta e primeiras auditorias de qualidade nos centros com baixa adesão

4

Ano 2 — Bim. 1–4

Análise estatística, validação interna do BraSCORE e elaboração dos artigos científicos

5

Ano 2 — Bim. 5–6

Publicação dos artigos e divulgação dos resultados para os centros participantes

BraSCORE

Congressos Brasileiros Curitiba Jul - 2025

PRIMEIRO RELATÓRIO

Projeto BraSCORE

Brazilian System for Cardiac Operative Risk Evaluation - CABG

Apresentação Comitê Científico

Pesquisador principal: Omar Asdrúbal Vilca Mejia
Coordenador: Bianca Maria Maglia Orlandi
Revisão: Camila Perez de Souza Arthur

Período: Abril de 2024 a Julho de 2025

Congresso da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular - SBCCV

- Formação do Comitê Científico BraSCORE com representantes regionais
- Primeiro Relatório do Projeto



Curitiba - Paraná
2025



BraSCORE

Congressos Brasileiros - 2025

Introdução: No Brasil, onde há grandes disparidades socioeconômicas e estruturais, um escore de risco nacional, como o BraSCORE, é essencial para ajustar os resultados ao risco dos pacientes e melhorar continuamente os programas de **cirurgia de revascularização miocárdica (CRM)**. A generalização dos achados depende do recrutamento de um número significativo de instituições, garantindo uma amostra representativa e de alta qualidade.

A aplicação de aprendizado de máquina, como LASSO e Random Forest, no desenvolvimento e validação do modelo de risco BraSCORE, exigem dados completos e consistentes para o uso adequado de **inteligência artificial (IA)**.

Palavras Chave:

Base de Dados; Cirurgia Cardíaca; Modelagem; Inteligência artificial

Objetivo: Avaliar a **qualidade dos registros** incluídos na composição da amostra BraSCORE e sua **representatividade** em relação ao total de CRM realizadas no Brasil.

Metodologia:

Projeto BraSCORE
Abril/24 a Jan/25

Estudo Observacional
Retrospectivo e Multicêntrico

43 Hospitais convidados

Centro Coordenador + 14 Hospitais aprovados coletando dados (nº do parecer 7.325.260)

Treinamento/ Manual de Critérios e definições E Auditorias diretas e indiretas

Plataforma Cardux:
Qualidade indireta dos registros: Consistência e Completude

Representatividade das CRM no DATASUS (janeiro a novembro/ 2024)

Resultados:



No período de estudo as instituições participantes completaram uma amostra de 550 pacientes submetidos à CRM isolada. Esse número corresponde a cerca de 18,9% dos procedimentos de CRM registrados no DATASUS (n = 2.896).



Conclusão: A completude e consistência dos dados são aspectos críticos para o sucesso do BraSCORE. O gerenciamento rigoroso dos registros, aliado à auditoria de qualidade, garantirá que o escore auxilie equipes cirúrgicas na tomada de decisão,



BraSCORE

Congressos Brasileiros - 2025



BraSCORE primeiro escore Sul-americano em ação: ID 803 **Por que o Brasil precisa do seu próprio modelo de risco cirúrgico?**

Bianca MM Orlandi, Rodrigo Segalote, Gibran Feguri, Camila PS Arthur, Fernando Augusto Marinho dos Santos Figueira, Alexandre M. Menezes, Ulisses da Silva Alvez, Diego Pereira Gregório de Andrade, Gustavo P. Guerreiro, Renato Kalil, Marcos Gradim Tiveron, Luiz Rafael P. Cavalcante, Bianca de Castilho, Vinicius Nina, Omar Mejia.

INTRODUÇÃO: Fatores como diversidade geográfica, acesso desigual e diferenças na organização dos sistemas de saúde impactam diretamente os desfechos cirúrgicos, reforçando a necessidade de modelos locais com maior acurácia preditiva. O Projeto BraSCORE visa desenvolver um modelo de risco nacional para mortalidade pós cirurgia de revascularização miocárdica (CRM).



As auditorias iniciadas em **março de 2025** reforçam a precisão e completude de desfechos, essenciais para o desenvolvimento do modelo.

CONCLUSÃO: O BraSCORE continua recrutando centros para assegurar representatividade da população brasileira. Seu andamento comprova a viabilidade de um modelo nacional robusto, sensível à realidade clínica e socioeconômica do país. A criação de um escore nacional é um passo essencial para estratificação de risco mais precisa e custo-efetiva, alinhando-se a evidências que apoiam modelos populacionais diferenciados.

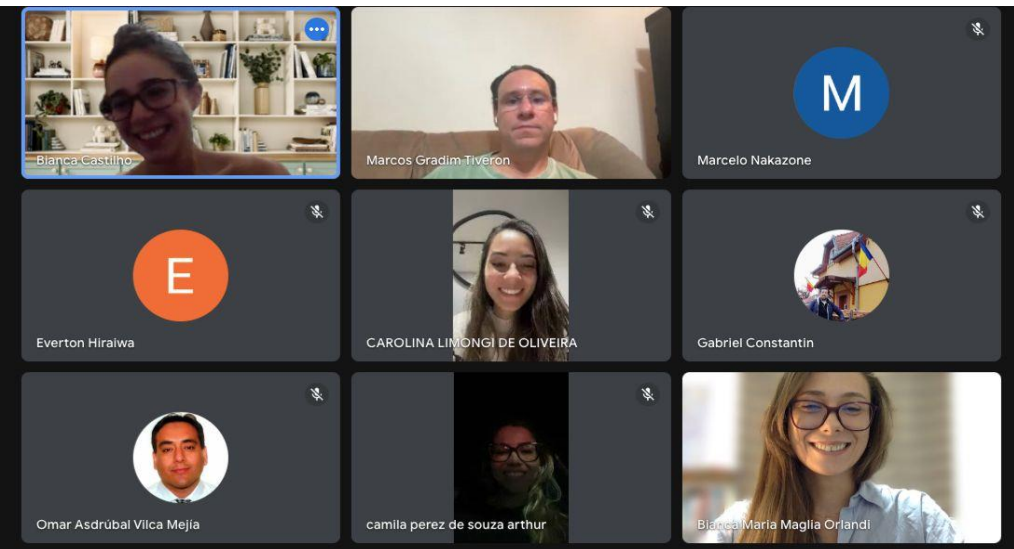



Referências: Lisboa LAF, Mejia OAV, Moreira LFP, Dallan LAO, Pomerantzeff PMA, Dallan LRP, et al. EuroSCORE II e a importância de um modelo local, InsCor e o futuro SP-SCORE. Braz J Cardiovasc Surg 2014;29:01-8. Shen, Y., Yang, X., Liu, H. et al. Advancing mortality rate prediction in European population clusters: integrating deep learning and multiscale analysis. Sci Rep 14, 6255 (2024).



BraSCORE

Primeiro Semestre do Ano de 2025 – Agenda de Encontros






**Agenda de Encontros
Projeto BraSCORE**

17 de Junho/ 2025

Tema:
**A importância dos
dados para a
Acreditação Hospitalar**





Palestrante:
Gilvane Lolato

Gerente Operacional ONA
Fellowship ISQua (International Society for Quality
and Health Care)
Diretora de Regionais da Sociedade Brasileira para a
Qualidade do Cuidado e Segurança do Paciente -
SOBRASP

Horário: 20:00 - 20:45 pm

Solicite o link para participar

BraSCORE

Primeiro Semestre do Ano – Agenda de Encontros

- Projetos de alunos com a base de dados BraSCORE
- Estudos de caso com a Plataforma Cardux
- A experiência de Cuiabá no BraSCORE
- Insights valiosos sobre a participação no EuroSCORE
- A experiência da base de dados do Registro Paulista de Câncer de Pulmão
- A importância dos dados para Acreditação

Todos encontros foram gravados e [temos o link](#) para os integrantes do BraSCORE.



BraSCORE **Agenda de Encontros**

07 de Maio/ 2025

Palestrante: Dr. Omar Mejia
Instituto do Coração FMUSP

Por que estar no EuroSCORE III amplia nosso horizonte?

Data: 07 de maio de 2025
Horário: 19:00 - 19:45 pm
Solicite o link para participar

EuroSCORE

Gibran Roder Feguri

ã

BraSCORE
25
pm
icipar



BraSCORE **Agenda de Encontros**

20 de Maio/ 2025

Palestrante: Dr. Leticia Lauricella
Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP)

Registrar para Evoluir: A Jornada da Cirurgia Torácica com Dados

Data: 20 de maio de 2025
Horário: 19:00 - 19:45 pm
Solicite o link para participar



BraSCORE

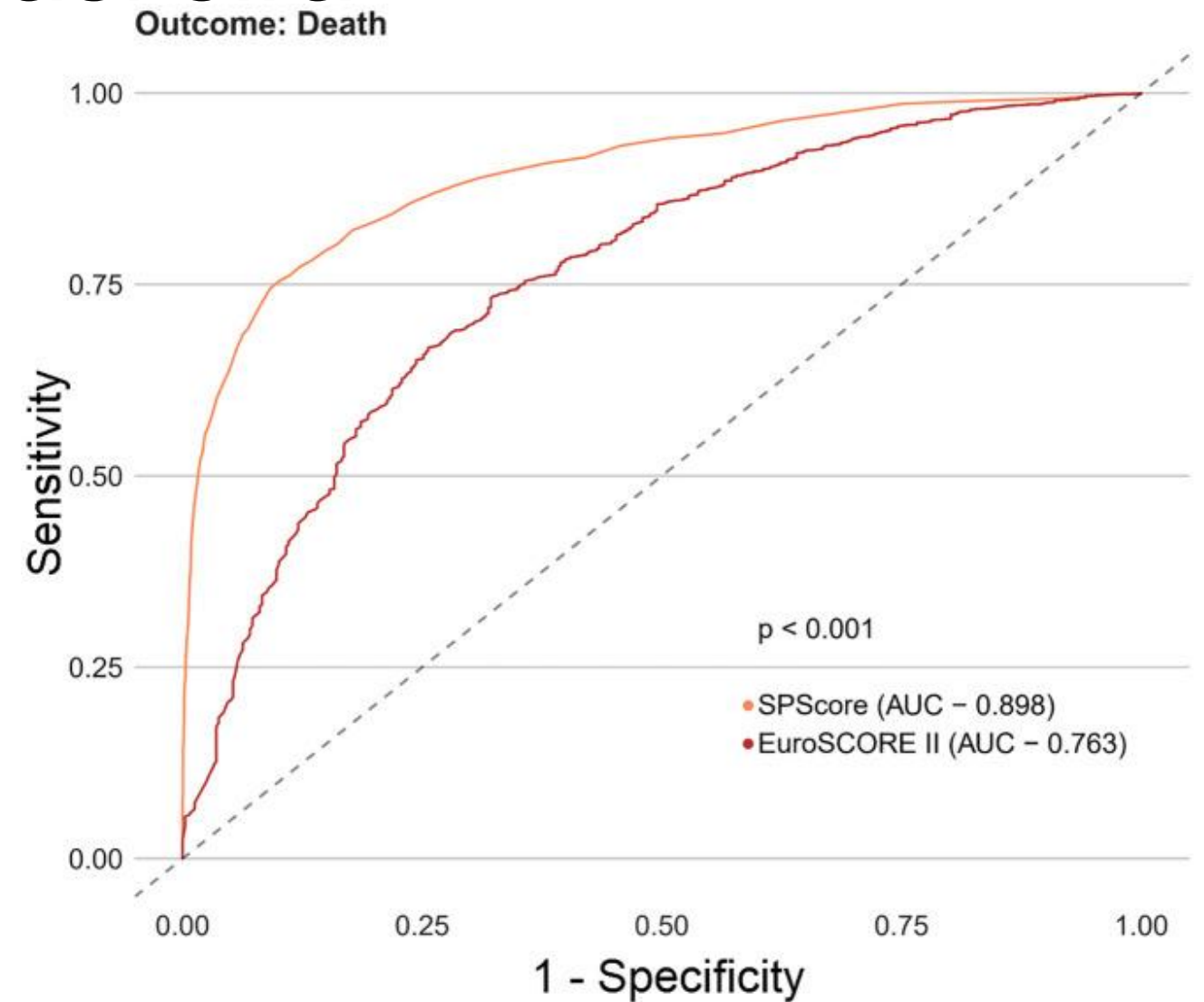
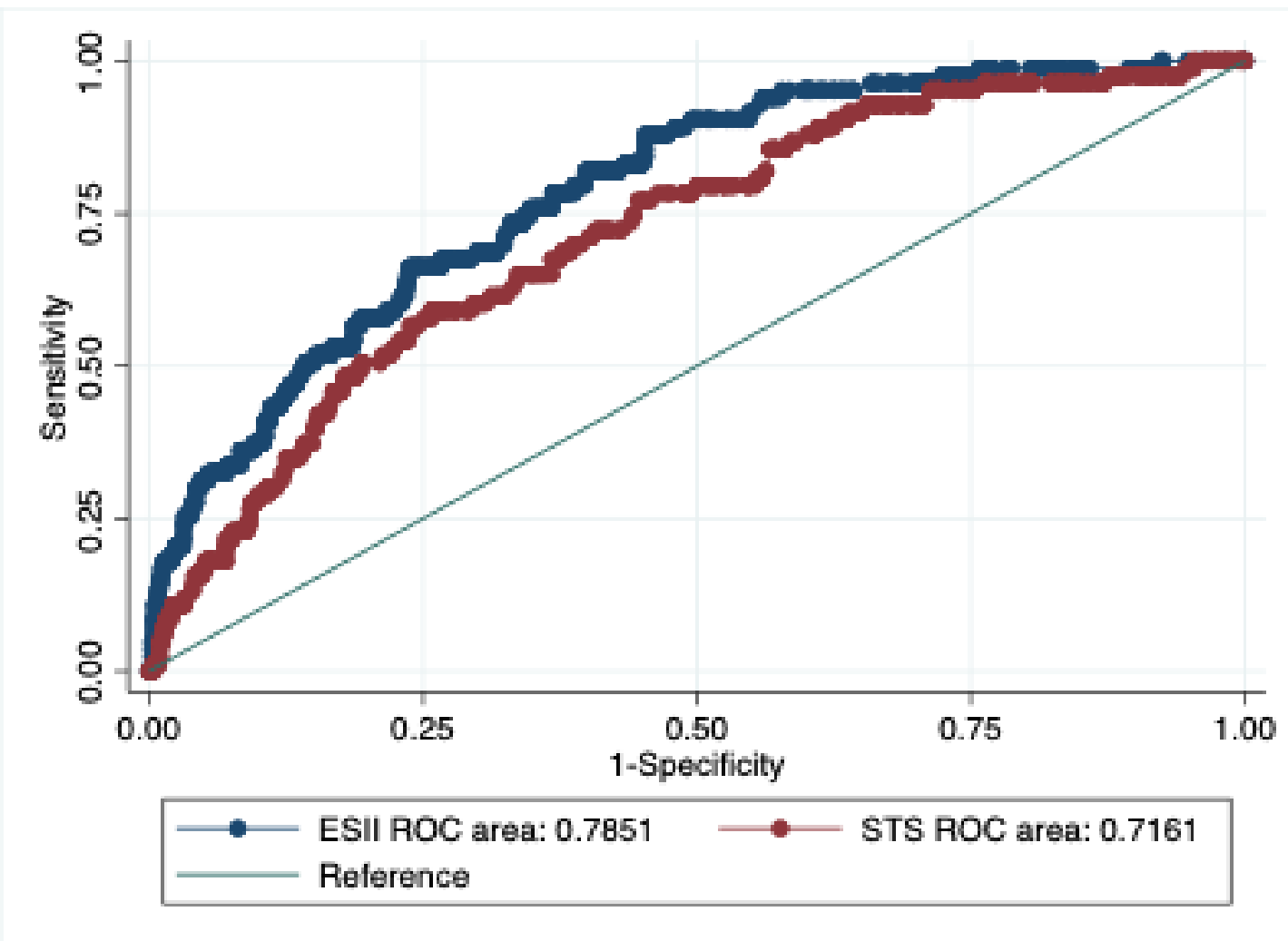
Auditoria de Dados

Auditoria Direta: Vistas *in-loco* nos centros.

Auditoria Indireta: Verificação dos dados e conferência de inconsistências e erros de imputação.



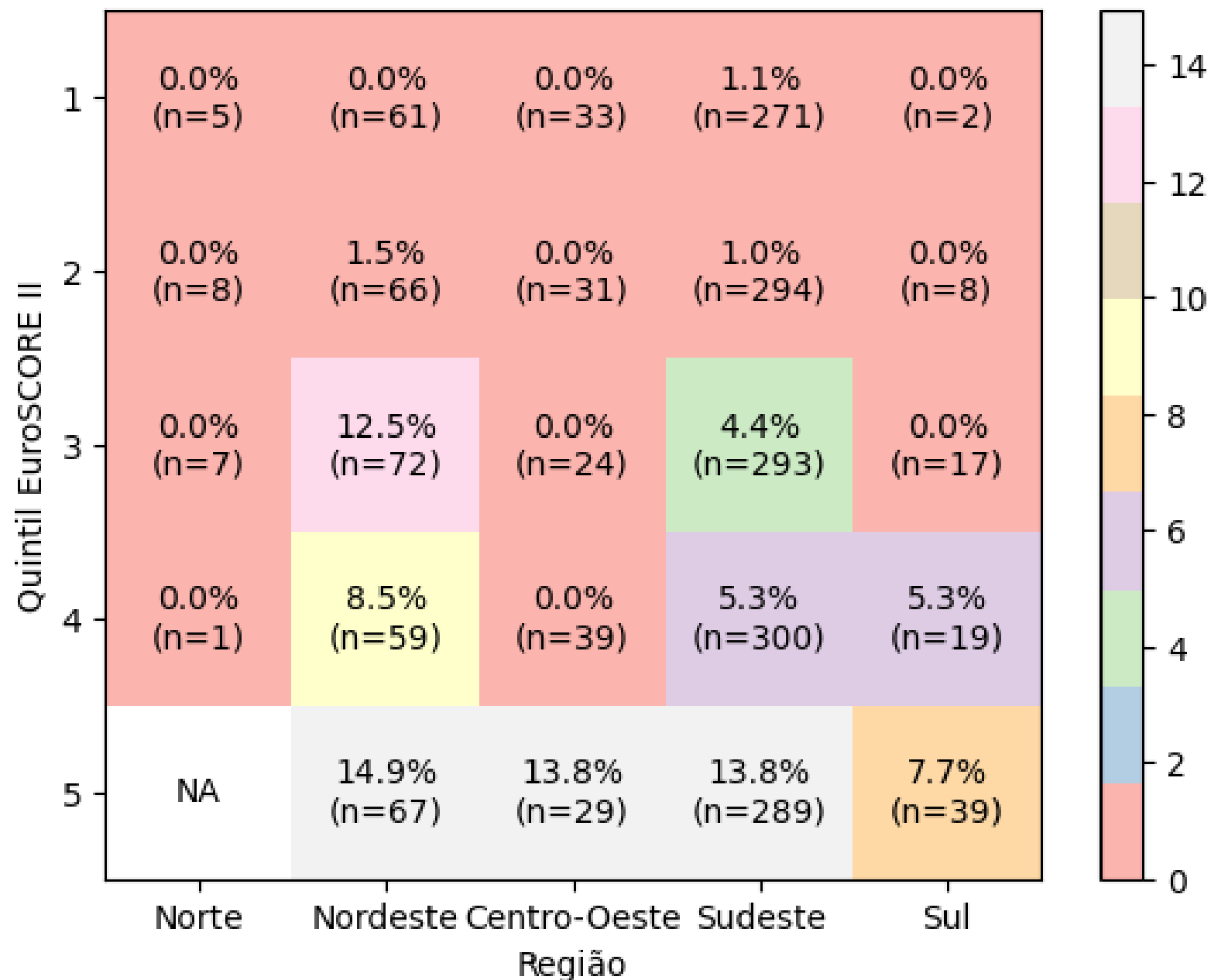
Discriminação do EuroSCOREII e STS na amostra brasileira



Mejia OAV, REPLICCAR Study Group.
Validation and quality measurements for STS, EuroSCORE II and a regional risk model in Brazilian patients. PLoS One. 2020 Sep 10;15(9):e0238737.

HEATMAP

CALIBRAÇÃO DO
EuroSCOREII nas
diferentes regiões
brasileiras



Impacto Esperado

Melhoria Contínua

Implementação de protocolos e iniciativas de qualidade custo-efetivas nos programas de cirurgia cardíaca do país.

Ressarcimento Justo

Resultados ajustados ao risco permitem reembolso equitativo, protegendo hospitais que atendem pacientes de maior complexidade.

Referência Nacional

O BraSCORE tornará o Brasil referência em estratificação de risco cirúrgico cardíaco, com escore próprio validado para a realidade brasileira.

Esta iniciativa só foi possível devido ao comprometimento voluntário das instituições participantes no Brasil.

Gostaríamos de expressar gratidão a cada coordenador, cirurgião, enfermeiro e navegador de dados envolvidos neste projeto. **Obrigado!**

Instituto do Coração (InCor) - HCFMUSP (SP)

- Bianca Maria Maglia Orlandi
- Omar AV Mejia

Universidade Federal de Medicina (RJ)

- Bianca de Castilho

Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (PE)

- Fernando Augusto Marinho dos Santos Figueira
- Mariany Cristiny Barbosa Bonfim
- Nathalia Santos

Hospital Geral de Cuiabá (MT)

- Gibran Feguri

Hospital do Coração Alagoano (AL)

- Diego Pereira Gregório de Andrade

Hospital Dom Helder Câmara (PE)

- Luiz Rafael P. Cavalcante

Hospital Beneficente Portuguesa de Belém (PA)

- Gustavo Pampolha Guerreiro

Beneficência Portuguesa de São Paulo (SP)

- Camila PS Arthur
- Marco Antônio Praça de Oliveira

Instituto Nacional de Cardiologia (RJ)

- Rodrigo Segalote
- Bruno Camara de Barros

Pronto Socorro Cardiológico Universitário de PE

- Alexandre Mota Menezes

Hospital São Francisco na Província de Deus (RJ)

- Ulisses da Silva Alvez

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (SP)

- Mario Issa

Santa Casa de Marília (SP)

- Marcos Gradin Tiveron

Hospital Universitário do MA

- Vinicius Nina

Irmandade Santa Casa de Porto Alegre (SC)

- Álvaro Machado Rösler

Hospital Alberto Urquiza Wanderley (PB)

- Maurilio Onofre Deininger

Hospital Arquidiocesano Carlos Renaux (SC)

- Eugênio José Paiva Maciel

Hospital Universitário São Francisco (HUSF)

- Murillo de Oliveira Antunes

Instituto de Cardiologia do Distrito Federal (DF)

- Elson Borges Lima

Santa Casa de Piracicaba (SP)

- Rafael Angelo Tineli

Hospital de Cirurgia (SE)

- Leila Nogueira Ferreira de Barros

Fundação Francisca Mendes (AM)

- Anderson da Silva Terrazas

Hospital Marieta Konder Bornhausen (SC)

- Sandro Valerio Fadel

Hospital Regional de Jundiá (SP)

- Roberto Rocha e Silva

Hospital de Base de São José do Rio Preto (SP)

- Marcelo Arruda Nakazone

Hospital Ruy Azeredo (GO)

- Fernando Silvério

Santa Casa de Curitiba (PR)

- Carolina Limongi

Instituto de Cardiologia do RS

- Renato Kalil

