



Audiência de Convidados



Comissão de Educação, Ciência e Tecnologia

A Rede de Telessaúde de Minas Gerais (RTMG)

Projeto Provar

Clareci Cardoso PhD

Professora da Universidade Federal de São João del-Rei. Divinópolis MG
Coordenadora do polo universitário da UFSJ na RTMG

Apresentação



- Telessaúde
- Rede de Telessaúde de Minas Gerais, RTMG
- RTMG na UFSJ
- Projeto Provar
- Perspectivas
- Equipe



PROVAR+



EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



Telessaúde: definição

Telessaúde: é o fornecimento de serviços de saúde à distância, por meio de tecnologias de informação e comunicação, para diagnóstico, tratamento, prevenção de doenças, pesquisa, avaliação e educação continuada de profissionais de saúde

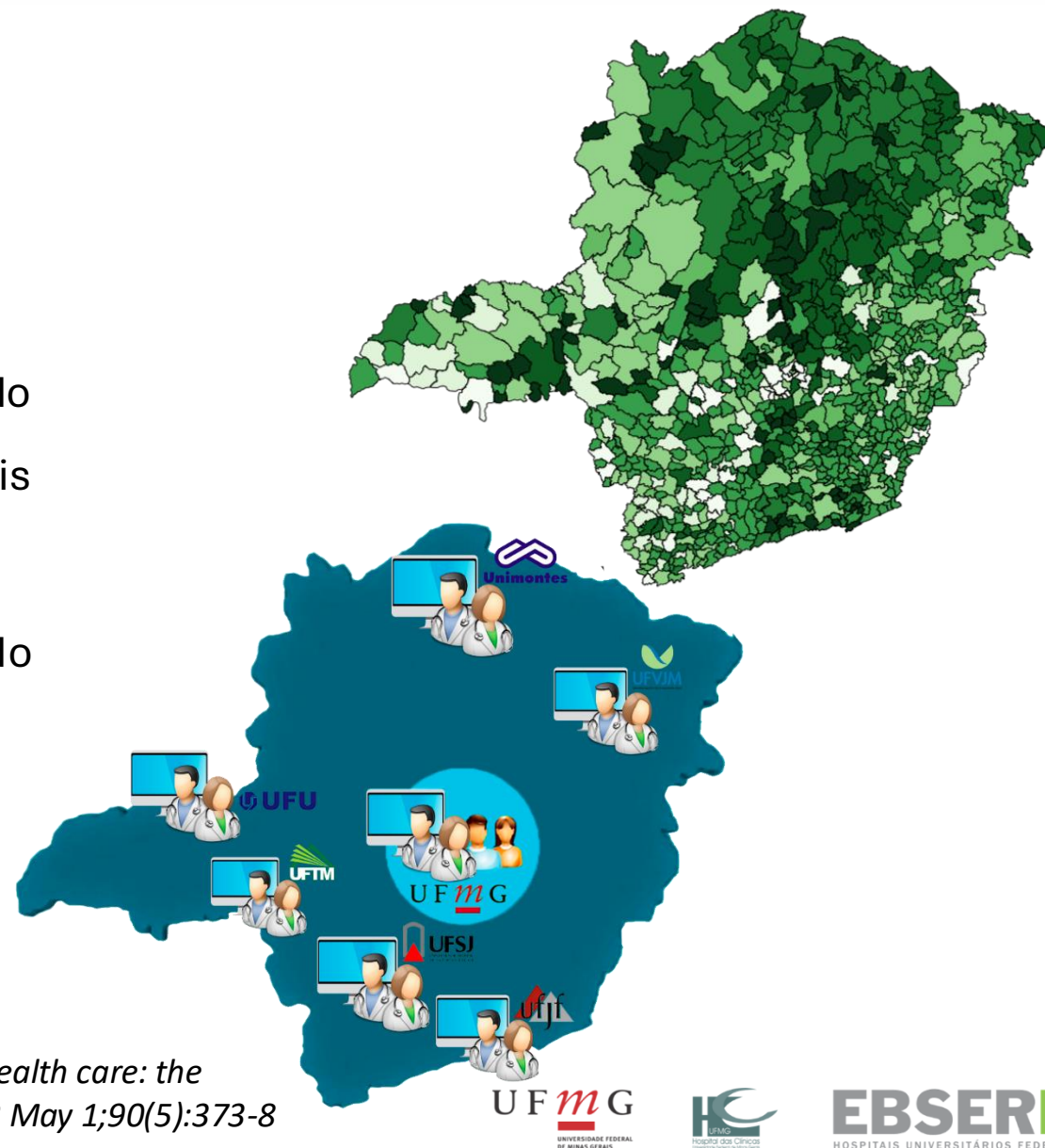
World Health Organization, 2010

Telessaúde: compreende o uso das tecnologias de informação e comunicação para suporte assistencial, educação permanente, ações de vigilância e gestão em saúde, ampliando o acesso e qualificando o cuidado no SUS

Brasil. Ministério da Saúde. MS 2017

Rede de Telessaúde de Minas Gerais

- Parceria entre 7 Universidades públicas mineiras
- Foco em **Assistência, Pesquisa e Educação**
- Suporte a profissionais de saúde em locais remotos
- Objetivo: ofertar serviços de Telessaúde incluindo Telediagnóstico e Tele-educação, suporte aos profissionais de saúde contribuindo para resolutividade para APS
- Polo Universitários são responsáveis pelo monitoramento do sistema em municípios geograficamente próximos



Alkmim MB, et al. Improving patient access to specialized health care: the Telehealth Network of Minas Gerais, Brazil. Bull WHO. 2012 May 1;90(5):373-8

Nossa História



2005: Projeto de Pesquisa em
telecardiologia na Atenção Primária
de 82 municípios de Minas Gerais

Nossa História

- Criada em 2006 como projeto de pesquisa, em função do sucesso das atividades, foi transformada em serviço permanente

Serviço &
Pesquisa em
todas as
especialidades

Telecardiologia

Atenção
secundária

Atenção Primária

Urgência

Clínicas

Hospitais

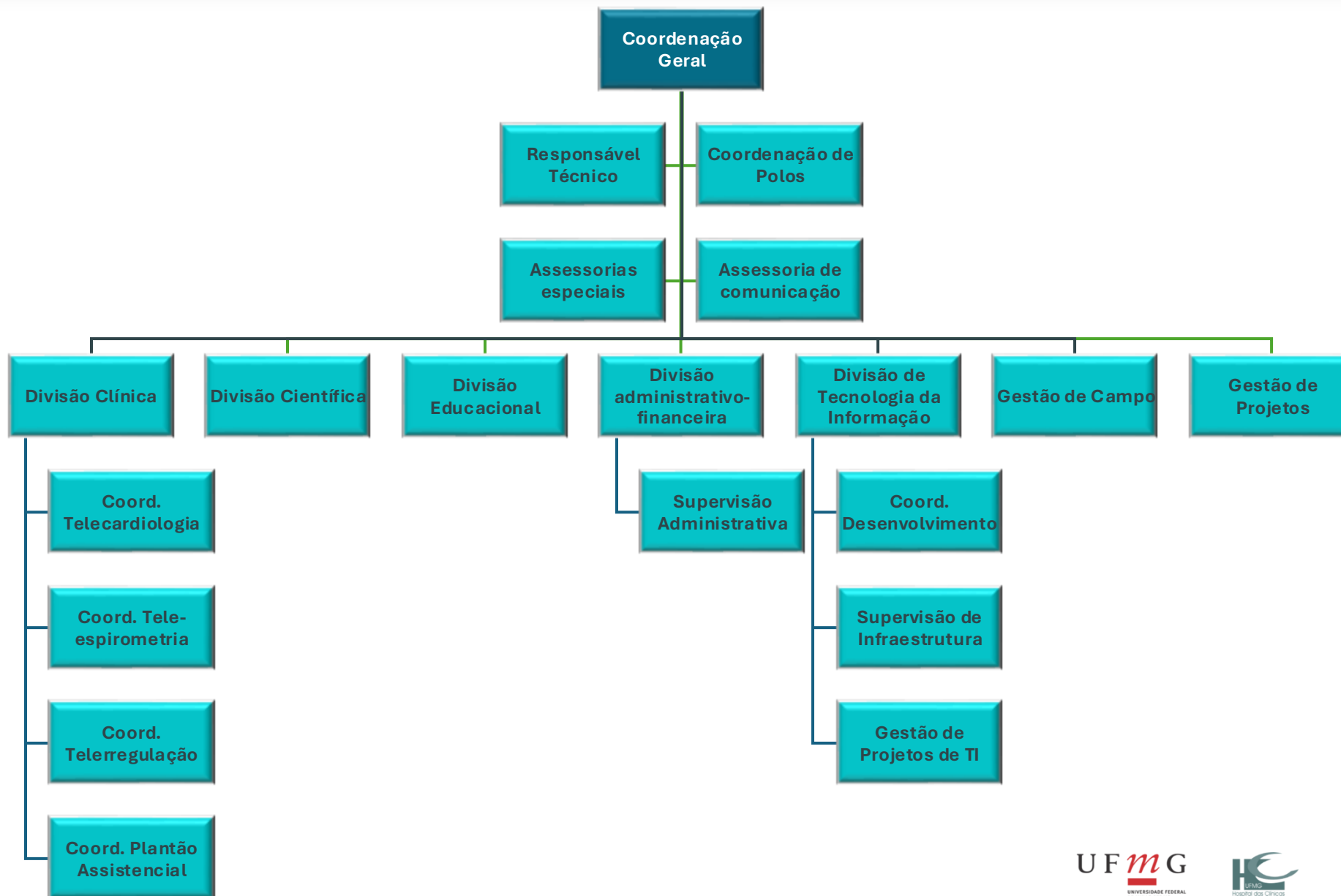
90%
municípios de
MG

14 estados
da
federação

Outros
países

82 municípios de MG

Organograma RTMG



Equipe Profissional RTMG



Financiamento

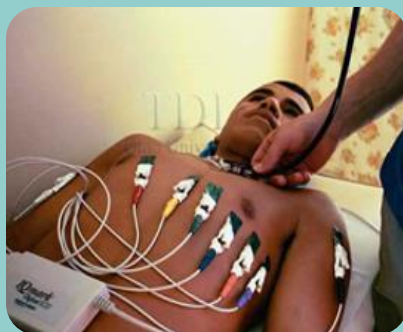
Governo: convênios e contratos



Agências de Fomento à Pesquisa

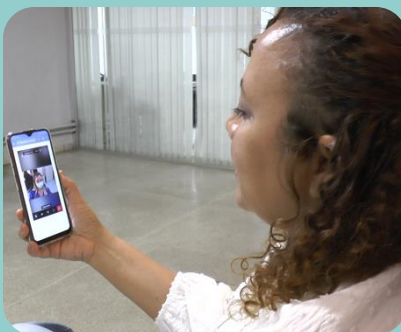


Atividades desenvolvidas



Telediagnóstico

- Eletrocardiografia
- Espirometria
- Retinografia
- Ecocardiografia
- MAPA
- Holter



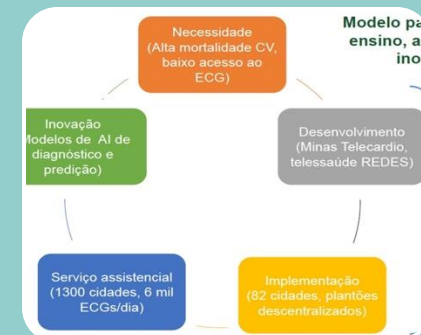
Teleatendimento

- Teleconsultoria
- Teleconsulta
- Telemonitoramento
- Sistemas de Suporte à Decisão



Tele-educação

- Vídeos
- Infográficos
- Livros digitais
- Teletutoria
- Podcast



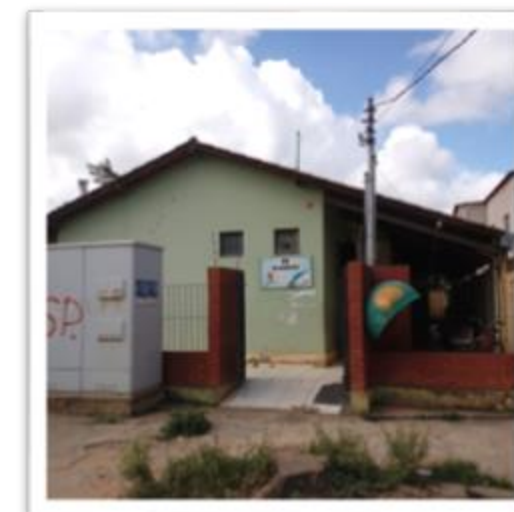
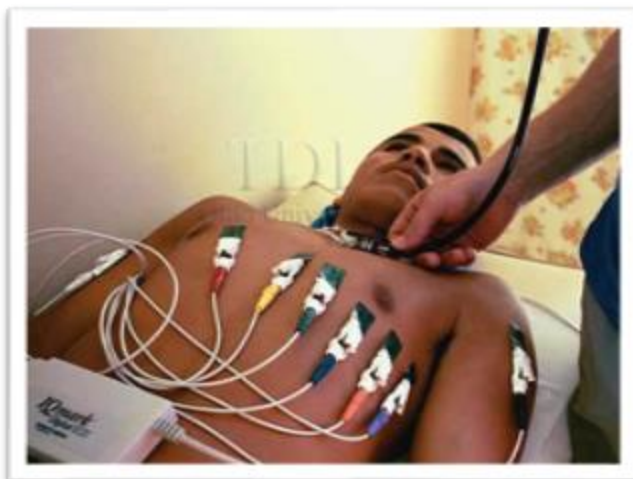
Pesquisas

- Estudos de Implementação
- Epidemiologia e Saúde Pública
- Bigdata
- Aprendizado de máquinas
- Inteligência Artificial

Serviço de Telecardiologia

- 8 -10 cardiologistas de plantão/turno
- Urgências respondidas em menos de 10 min.
- Exames respondidos em < 2h
- Funcionamento 24h x 7 dias por semana

- Discussão clínica online: Cardiologistas
- Compatível com diferentes aparelhos de ECGs
- Ferramentas de medidas
- Auditoria periódica



Mais de 12 milhões de ECGs analisados, média diária 8.500 ECGs/dia
Novembro: +12 mil ECG dia

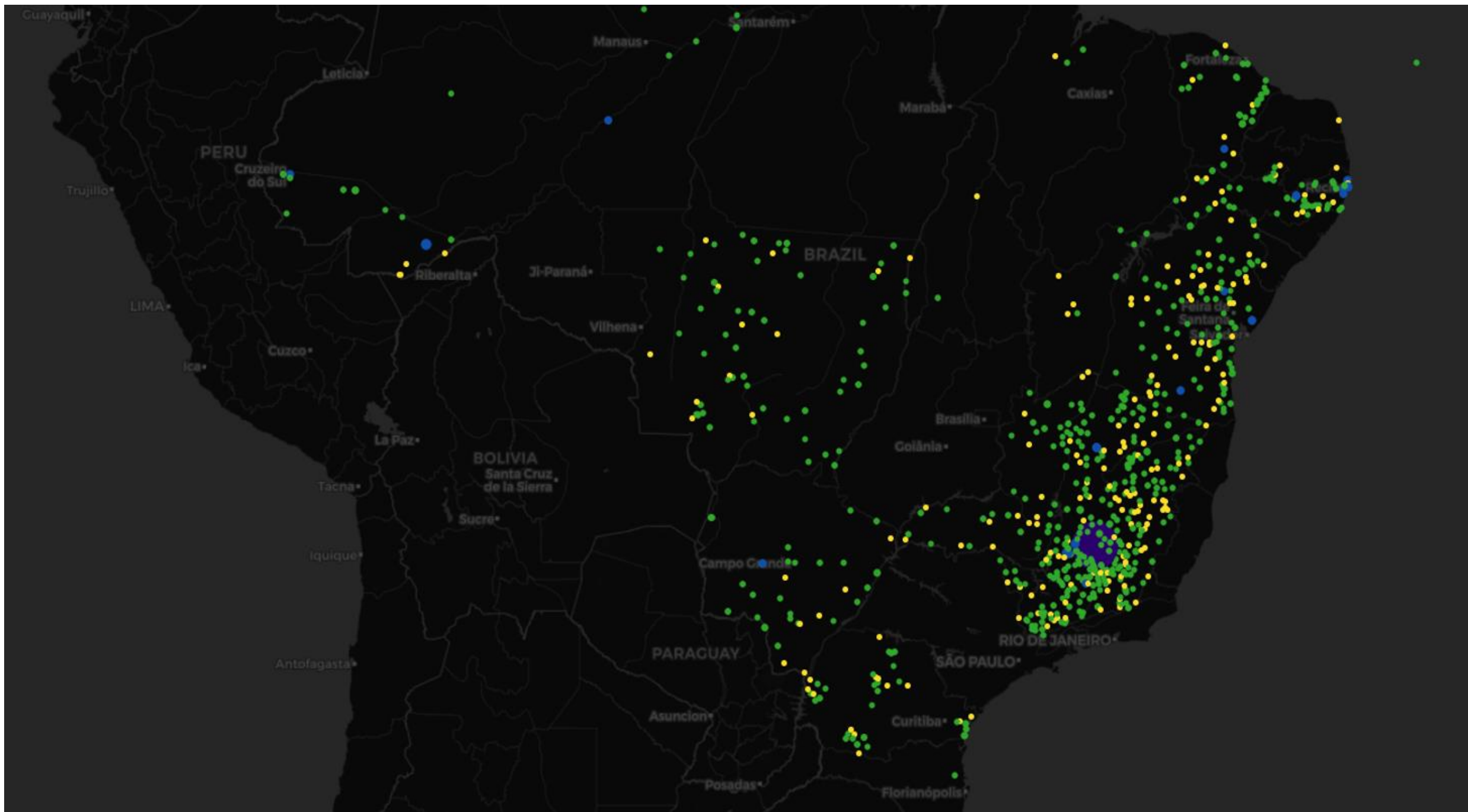
A Rede de Telessaúde de Minas Gerais (RTMG)

- Atualmente: 818 municípios em Minas Gerais
 - Unidade Básica de Saúde (UBS), Centro de Especialidades e Unidades de Pronto Atendimento
- Teleconsultorias em especialidades
- Teliagnóstico: Tele-eletrocardiograma-Tele-ECG, Ecocardiograma- ECO, (MAPA, Holter e Retinografia)
- Tele-Educação: formação continuada em serviço
- 14 estados Brasil: MG, AC, BA, CE, GO, MT, MA, PE, PR, MS, RR, RO, AM e TO;
- 1.666 Municípios atendidos

Média de 9 mil ECG ao dia

Acumulado: +12 milhões de ECG realizados





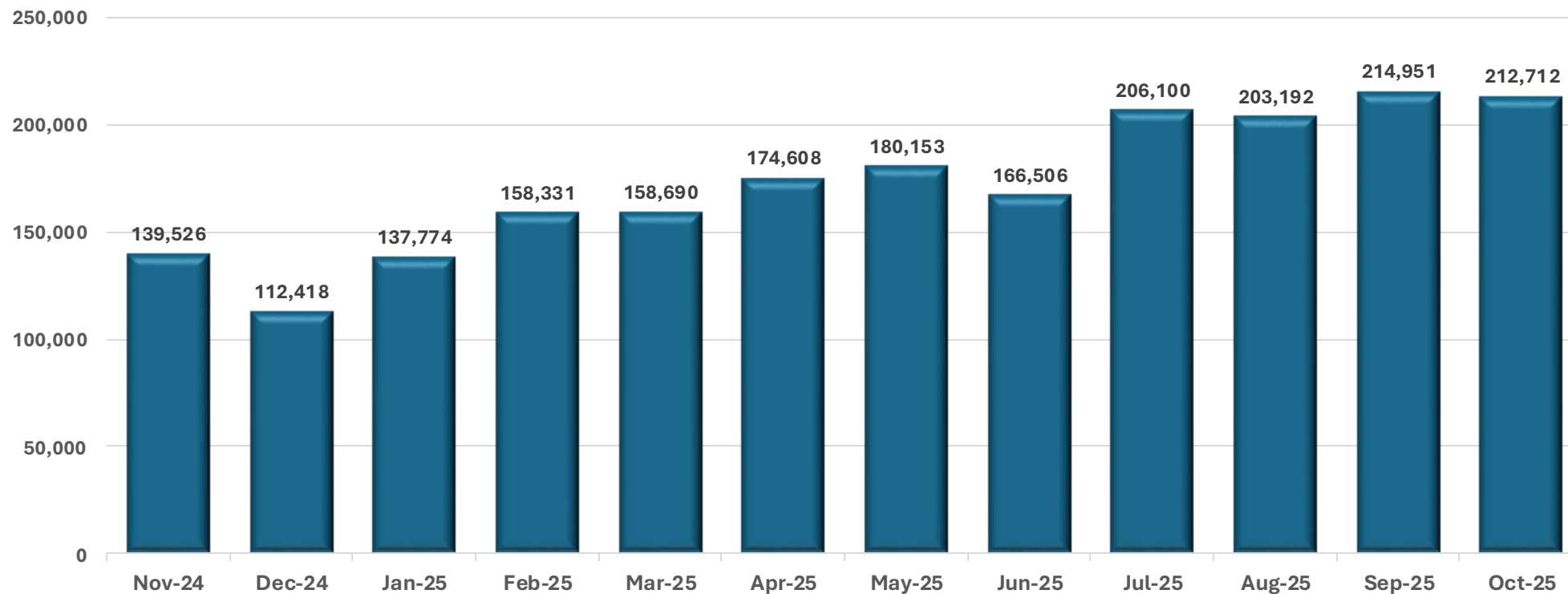
Geographic view



WHF GLOBAL STUDY ON COVID-19 & CVD

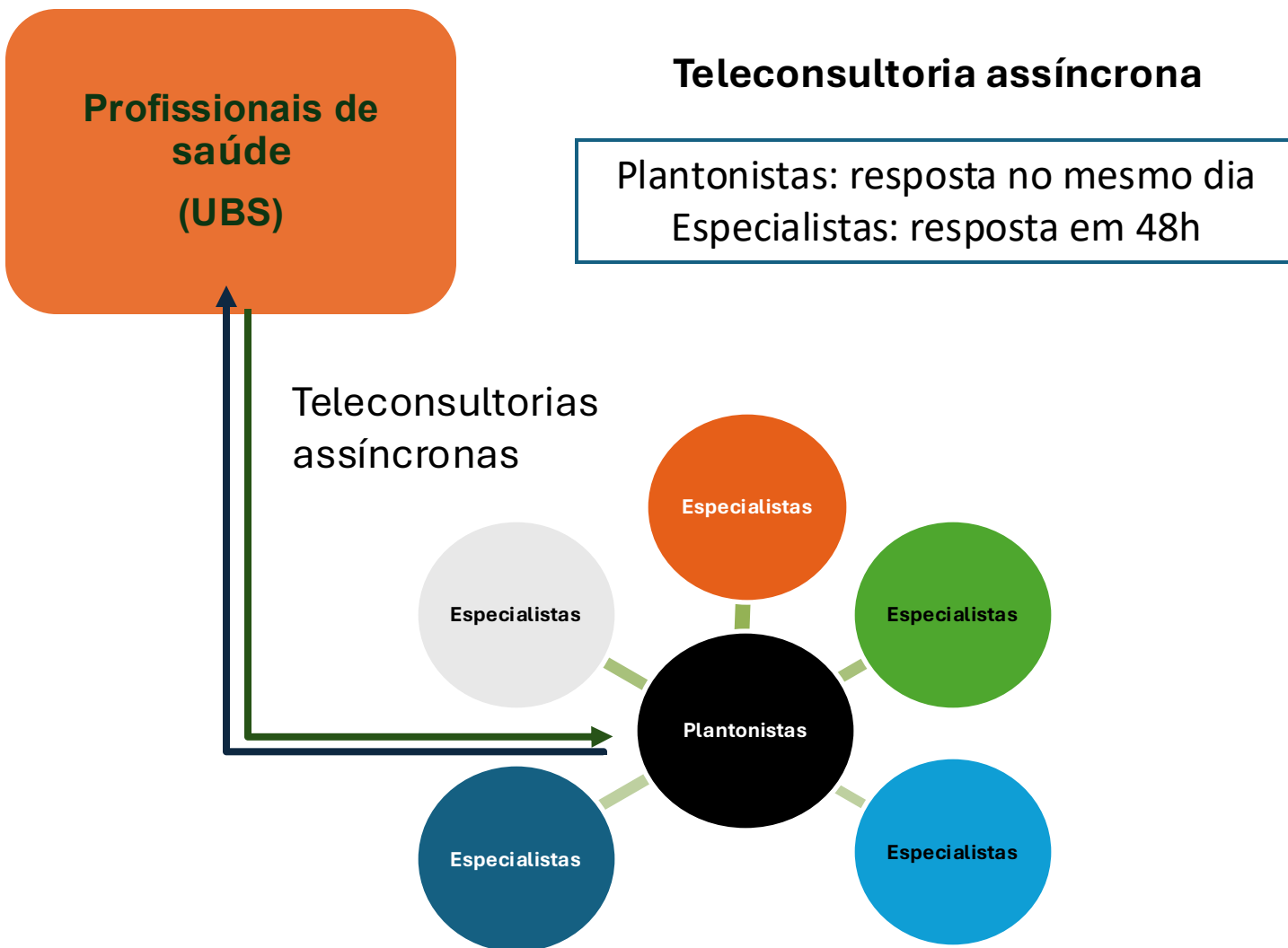
Histórico de produção de laudos de ECG

Produção dos últimos 12 meses



Ref: out/2025

Teleconsultorias: como funciona



Teleconsultorias diretas com especialista



Teleconsultoria síncrona (Cardiologia)



Centro de Telessaúde HC-UFMG

@CentrodeTelessaudeHCUFGMGRMG · 110 mil inscritos · 257 vídeos

O Centro de Telessaúde, ligado ao Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas ...

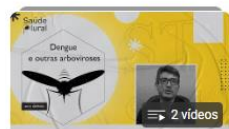
telessaude.hc.ufmg.br e mais 3 links

Inscrito

Início Vídeos Ao vivo Playlists Comunidade

Playlists criadas

Ordenar por



Videocast

Ver playlist completa



VIII Seminário Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes HC-UFMG

Ver playlist completa



Live

Ver playlist completa



Anticoagulação na Atenção Primária à Saúde

Ver playlist completa



Fórum Institucional: Direitos do Paciente na Prática Assistencial

Ver playlist completa



Ultrassom pulmonar na COVID-19

Ver playlist completa

DISQUE SAÚDE 136

Busque uma Unidade Básica de Saúde se apresentar sintomas, como febre, tosse, coriza, dor de garganta, perda de olfato e/ou paladar, diarreia, dor muscular ou nas articulações, dor de cabeça, dor abdominal e vômitos.

Vaccine-se
Informe-se sobre a vacinação em sua unidade de saúde de referência.

GESTANTES
Como proteger você e seu bebê da covid-19

Grávidas e mulheres que deram à luz recentemente têm maior chance de desenvolver complicações relacionadas à covid-19.

Tenha uma rotina saudável
Evite bebidas alcoólicas, não fume, durma bem, tenha uma alimentação saudável e pratique atividades prazerosas.

Testou positivo para covid-19?
Mantenha-se em isolamento e em caso de sintomas, procure seu médico.

Não abandone o seu pré-natal
Procure sua unidade de referência para marcação e realização de consultas e exames.

Mantenha o distanciamento social, a etiqueta respiratória e use máscara.
Lave as mãos corretamente com água e sabão.
Quando não for possível lavar as mãos, higienize utilizando álcool em gel 70%.

DISQUE SAÚDE 136

Adote uma Alimentação Cardioprotetora
Recomendações para alimentação de pessoas com doenças crônicas, como hipertensão arterial, conforme as cores da bandeira do Brasil:

Grupo Verde
Consumir em maior quantidade
Frutas, hortaliças, leguminosas, leite e iogurtes desnatados ou semidesnatados.

Grupo Amarelo
Consumir com moderação
Alguns pães, cereais, macarrão, manteiga, doces caseiros etc.

Grupo Azul
Consumir em menor quantidade
Carne, queijos, ovos, tubérculos cozidos, feijão, leguminosas, óleos vegetais, doces de frutas etc.

Grupo Vermelho
Evitar o consumo
Alimentos ultraprocessados não constam nas cores da bandeira.

Clique aqui e acesse o Manual de Alimentação Cardioprotetora.

Cursos	27
Webaula/Fórum de discussão/Transmissão de eventos	98
Objetos de aprendizagem Infográfico/Livro digital/Folder Segunda Opinião Formativa/Videoaula	245
Visualização nos canais virtuais	7.755.397





Polo Universitário da RTMG na UFSJ



Polo UFSJ RTMG:

**Centro de Telessaúde da UFSJ
15 ANOS**

O Centro de Telessaúde

- Implantação e monitoramento do sistema de telessaúde
- Suporte técnico e manutenção de equipamentos de ECG
- Treinamento de profissionais de saúde no uso do sistema
- Atividades de pesquisa científica
- Atividades de ensino e extensão para os cursos do Campi
- Funcionários CLT: RTMG

228 municípios com sistema de Telessaúde sob seu monitoramento



Polo UFSJ RTMG:

Centro de Telessaúde da UFSJ

Indicadores

- N° de ECGs realizados: 1.251,659
- N° de Teleconsultorias: + 20 mil
- Treinamentos: 227 totalizando + 1000 profissionais da APS capacitados
- Atendimentos de suporte técnicos: +15 mil atendimentos
- Monitoramento: 13.692 contatos com municípios
- Implantações do Sistema TeleECG: 35 novos municípios



Centro de Telessaude da UFSJ

TeleECG em Divinópolis

- 24 UBS com o sistema em pleno funcionamento
- 1 Ponto na Policlínica
- N° de ECG realizados ~ **1.500 ECG Mês**
- **ECG:** próximo domicílio do paciente e laudo no mesmo dia, não existe fila de espera para esse exame
- + 80 mil exames desde 2019
- Estreita parceria com SEMUSA_ Divinópolis



Telediagnóstico em Divinópolis

Projeto PROVAR+ em Divinópolis

- O PROVAR+ integra as atividades de Telessaúde, já presentes em Divinópolis desde 2021 por meio do Tele-ECG em funcionamento nas unidades de saúde
- Instituições parceiras: UFSJ/CCO, UFMG e Children's National Health System de Washington, DC (EUA) e financiamento da *Edwards Lifesciences Foundation*
- O rastreio do projeto PROVAR+ envolve a realização inicial de eletrocardiogramas (ECG) nas UBS em Divinópolis, até o encaminhamento para o exame mais complexo, garantindo a identificação e o acompanhamento adequado de pacientes com potenciais problemas cardíacos



Projeto PROVAR+

Programa de Rastreamento da Valvopatia Reumática e Outras Doenças Cardiovasculares



EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION



PROVAR+

- Com base no resultado do ECG inicial realizado nas UBS, o sistema emite um alerta para os pacientes com alterações significativas que demandam uma investigação mais detalhada de possíveis problemas cardíacos
- Após o alerta, o paciente passa por um exame de ecocardiograma de rastreio, realizado pela equipe do projeto na UBS mais próxima de sua residência. Caso o rastreio apresente resultados positivos, indicando a necessidade de uma avaliação mais aprofundada, o paciente é encaminhado para um ECOCARDIOGRAMA convencional, financiado pelo PROVAR+



O ECOCARDIOGRAMA de rastreio é realizado com um tablet, para aquisição de imagens por enfermeiras treinadas, e leitura remota por Cardiologistas



Projeto PROVAR+

Programa de Rastreamento da Valvopatia Reumática e Outras Doenças Cardiovasculares



EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION



PROVAR+

Projeto PROVAR+ em Divinópolis



Principais Resultados:

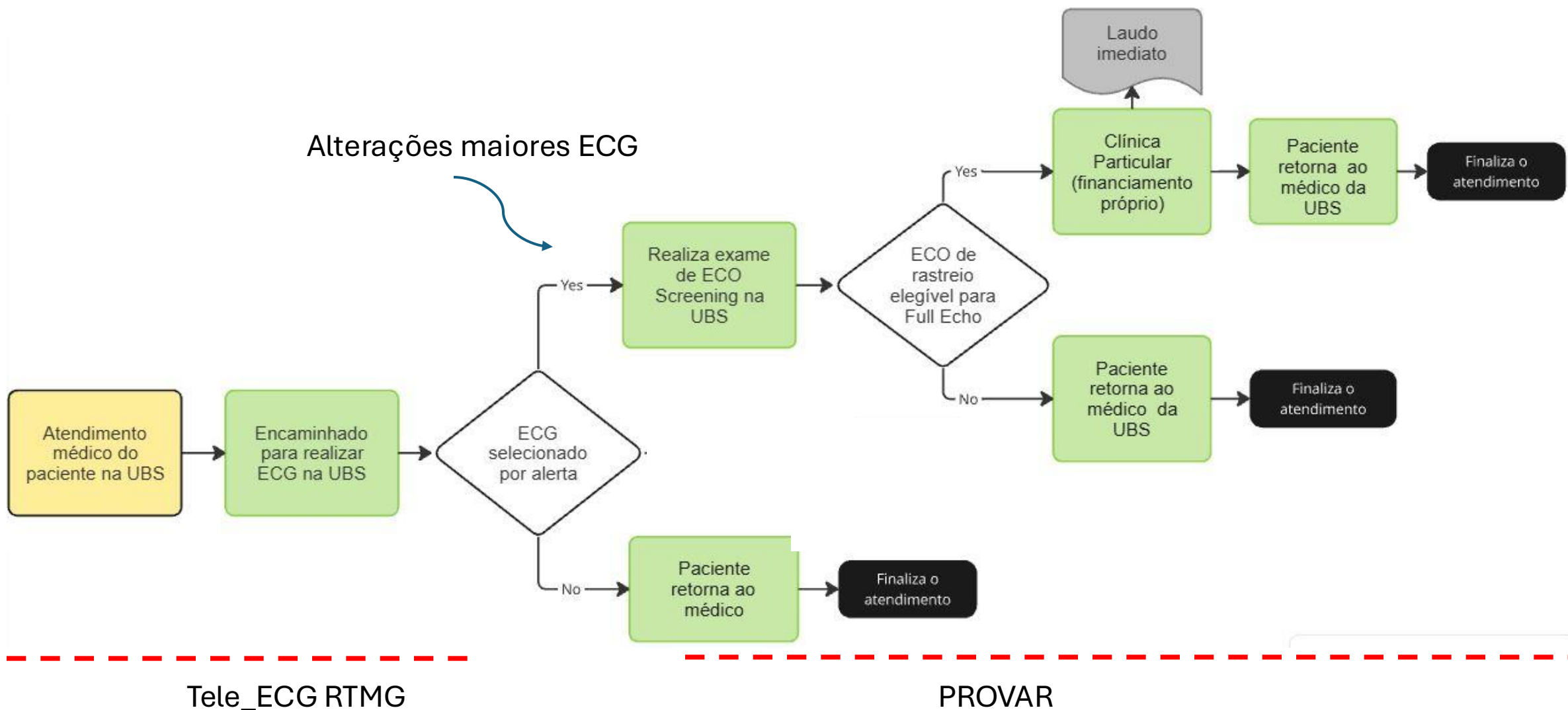
De agosto de 2021 a setembro de 2025

- Foram realizados um total de **68.644** exames de ECGs
- 14% (n=9.113) dos ECGs detectaram alterações maiores
- **5.476** exames de Ecocardiograma simplificado
- **26%** dos pacientes rastreados são encaminhados para ECO completo
- **1.311** exames de ECO completo após o rastreio simplificado



Projeto PROVAR+ em Divinópolis

Fluxograma



- Início dos mutirões: atender demanda pacientes rastreados pelo projeto PROVAR em Divinópolis
- Posteriormente a Secretaria de Saúde do município solicitou parceria com nosso sistema de Telessaúde para reduzir a fila de espera do SUS pelo ECOCARDIOGRAMA
- 04 mutirões de exames em Divinópolis: ECG e ECO (2022, 2023, 2024 e 2025)
- **2025 atendeu 1.831 pacientes: zerando a fila de espera do sus**

PROJETO PROVAR+: MUTIRÕES EXAMES Divinópolis



EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION



PROVAR+



MUTIRÃO DE EXAMES



**NÃO FALTE!
VAGAS LIMITADAS!**

CUIDE DO SEU CORAÇÃO!

Dirija-se a Policlínica no dia e horário agendado,
apresentando um documento de identificação

 **Local: Policlínica**
Rua São Paulo, nº 10. Centro - Divinópolis.
(Em frente ao Restaurante Popular).



PROJETO PROVAR+: MUTIRÕES EXAMES Divinópolis



**EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION**



PROVAR+



PROJETO PROVAR

Divinópolis

PROJETO PROVAR+: Telediagnóstico Divinópolis

ECGs realizados: 68.644

ECGs com alterações maiores: 9.113 (14%)

ECO simplificado: 5.476

**Encaminhados para ECO
completo: 26%**

**ECO completo
realizado: 1.311**

**ECO completo
rastreo + fila SUS:
3.142**

Capacitação para profissionais sobre
Cardiopatía Reumática: 1.292

+

Educação em saúde pacientes



O Mutirão de Poços de Caldas
em 2025 atendeu 2.001
pacientes
Início de Novembro/2025

PROJETO PROVAR+: MUTIRÕES EXAMES
Poços de Caldas



EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION



PROVAR+

Rede de Telessaúde de Minas Gerais



Principais resultados

14

Estados
atendimentos
pela ONTD ECG

1.508

Municípios
atendimentos
pela ONTD ECG

12 milhões

Produção
acumulada de
laudos de ECG

33.024

Produção
acumulada de
laudos de
Espirometria

366.532

Produção
acumulada de
teleconsulta e
teleconsultoria

15.191

Produção
acumulada
laudos de
Retinografia,
MAPA e Holter

305

Número de cursos
produzidos e
ofertados

265

Número
webaulas, fóruns
de discussão e
transmissão de
eventos

250

Produção de
objetos de
aprendizagem

8.5 milhões

Número de
visualizações no
canal do Youtube

107

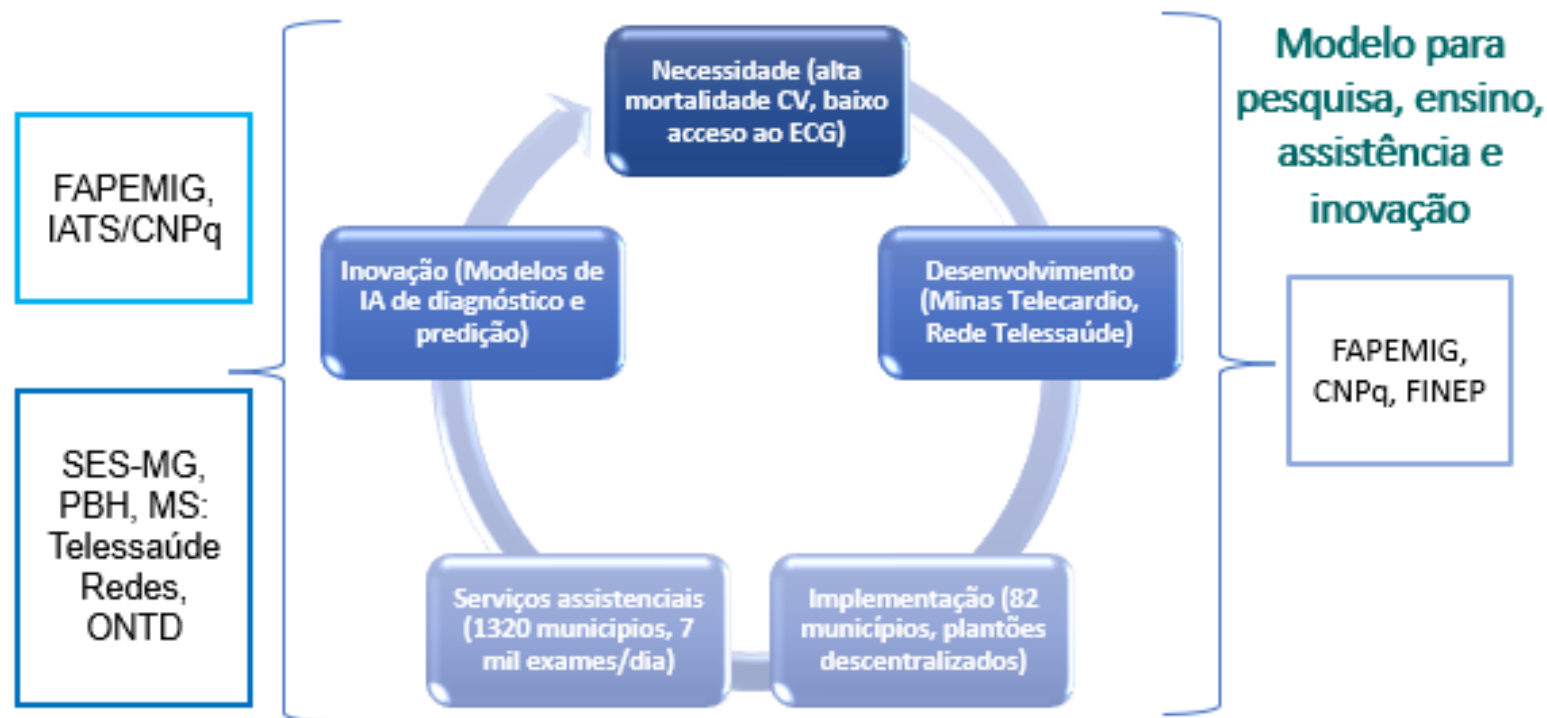
Número de
episódios do
podcast
publicados

1.021

Acumulado de
produções
científicas
(artigos, posters,
livros, particip.
eventos etc)

Ciclo Virtuoso da Pesquisa Ensino, pesquisa, assistência, inovação

NIH/EUA



UNDER CONSIDERATION

Automatic Diagnosis of the Short-Duration 12-Lead ECG using a Deep Neural Network: the CODE Study

Antônio H. Ribeiro, Manoel Horta Ribeiro, Gabriela M.M. Paixão, Derick M. Oliveira, Paulo R. Gomes, Jéssica A. Canazart, Milton P. S. Ferreira, Carl R. Andersson, Peter W. Macfarlane, Wagner Meira Jr., Thomas B. Schön, and Antonio Luiz P. Ribeiro

ARTICLE

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-25351-7>

OPEN

Deep neural network-estimated electrocardiographic age as a mortality predictor

Emilly M. Lima^{1,2,8}, Antônio H. Ribeiro^{3,4,8}, Gabriela M. M. Paixão^{1,2,8}, Manoel Horta Ribeiro⁵, Marcelo M. Pinto-Filho^{1,2}, Paulo R. Gomes^{1,2}, Derick M. Oliveira³, Ester C. Sabino⁶, Bruce B. Duncan⁷, Luana Giatti², Sandhi M. Barreto², Wagner Meira Jr.³, Thomas B. Schön^{4,8} & Antonio Luiz P. Ribeiro^{1,2,8}

Check for updates

ARTICLE

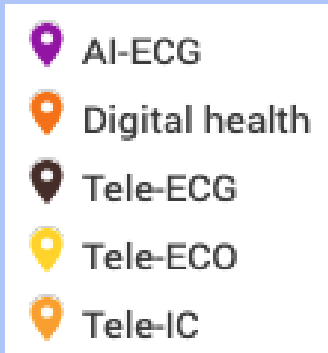
<https://doi.org/10.1038/s41467-022-29153-3>

OPEN

Automated multilabel diagnosis on electrocardiographic images and signals

Veer Sangha¹, Bobak J. Mortazavi^{2,3}, Adrian D. Haimovich⁴, Antônio H. Ribeiro⁵, Cynthia A. Brandt^{4,6}, Daniel L. Jacoby⁷, Wade L. Schulz^{3,8}, Harlan M. Krumholz^{3,7,9}, Antonio Luiz P. Ribeiro^{10,11} & Rohan Khera^{3,7,8}

Check for update



OPORTUNIDADES

- Ensino Telessaúde
- Extensão
- Assistência em saúde a população parceria estreita com gestão municipal
- Produção de pesquisa com impacto nacional e internacional

Telessaúde UFSJ



PERPECTIVAS

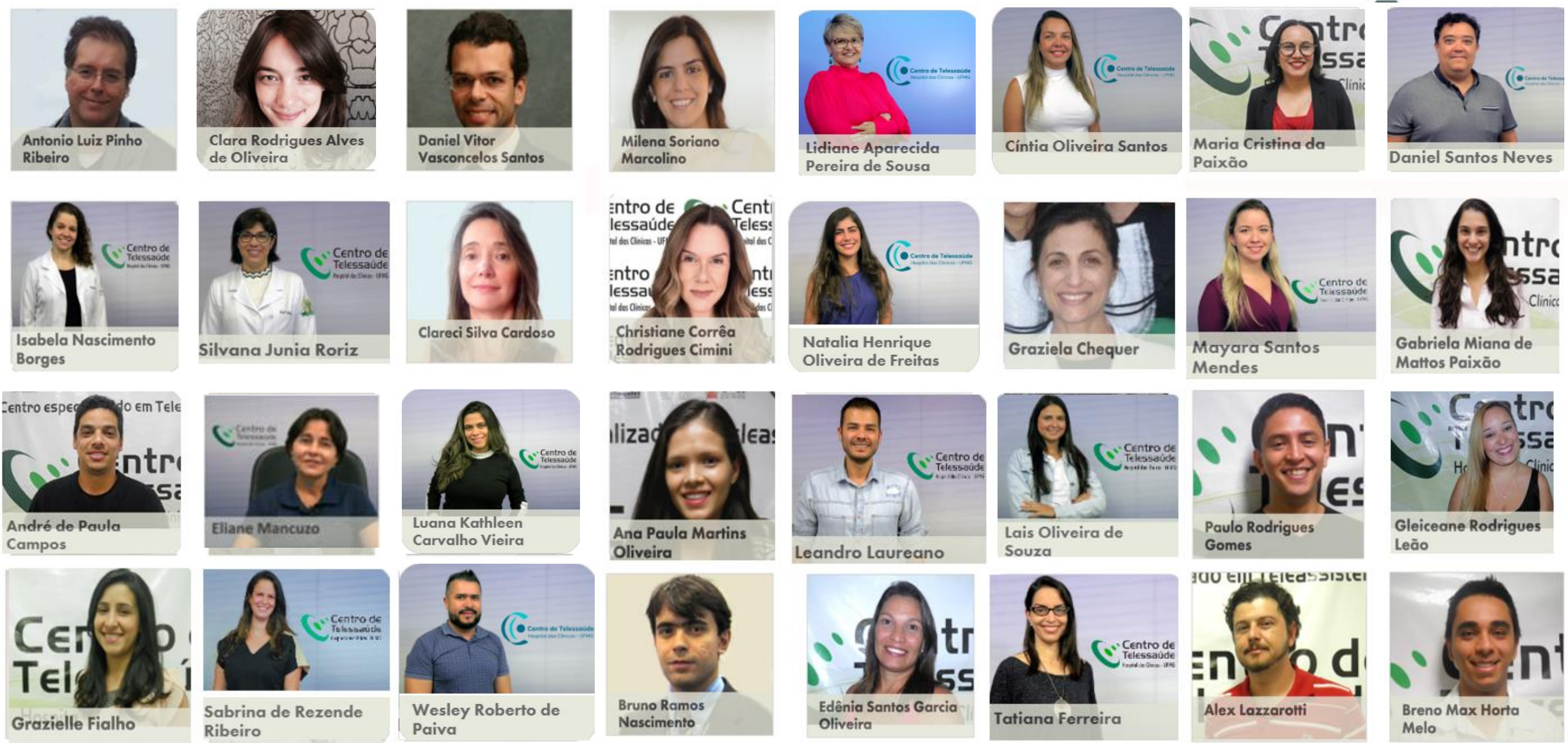
- **Hospital universitário da UFSJ** seja realidade próxima e, com ele a Telessaúde seja ainda mais fortalecida
- Iniciativa recente para vincular o Hospital à Rede Universitária de Telemedicina: Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, Ministério da Ciência e Tecnologia, FINEP



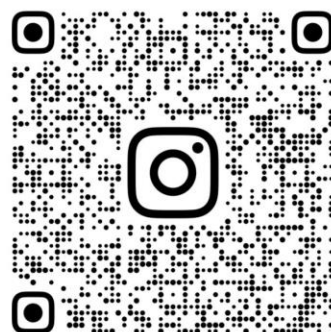
Telessaúde UFSJ







OBRIGADA



clareci@ufsj.edu.br



31 999762061



EDWARDS
LIFESCIENCES
FOUNDATION



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

