



A IMPORTÂNCIA DA TELEMEDICINA NO BRASIL

E COMO TORNÁ-LA AINDA MELHOR !

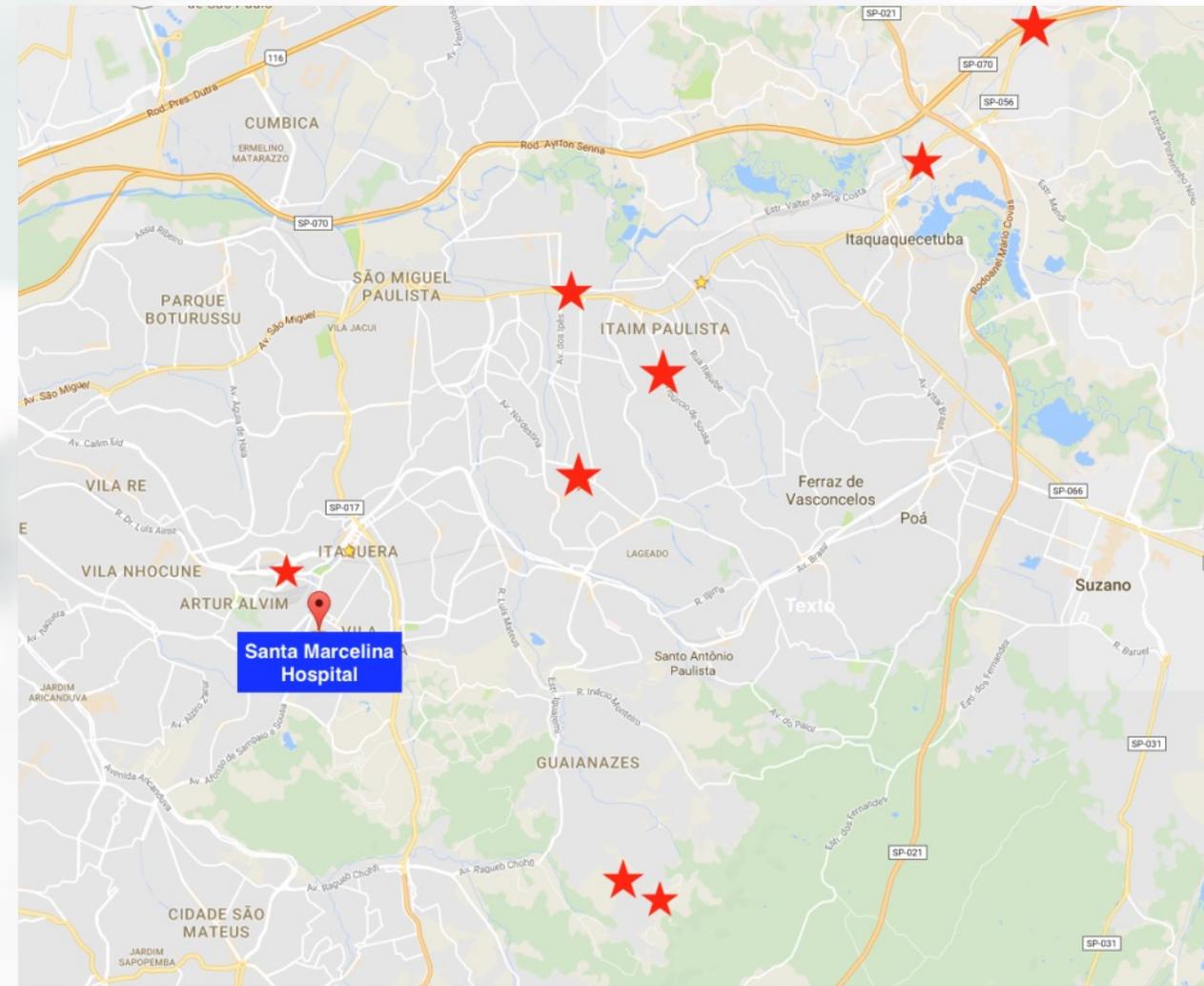
Jamil Cade, MD, PhD
Professor Medicina FASM
Hospital Santa Marcelina / Carlos Chagas
CEO da W3.CARE

A TELEMEDICINA NO INFARTO

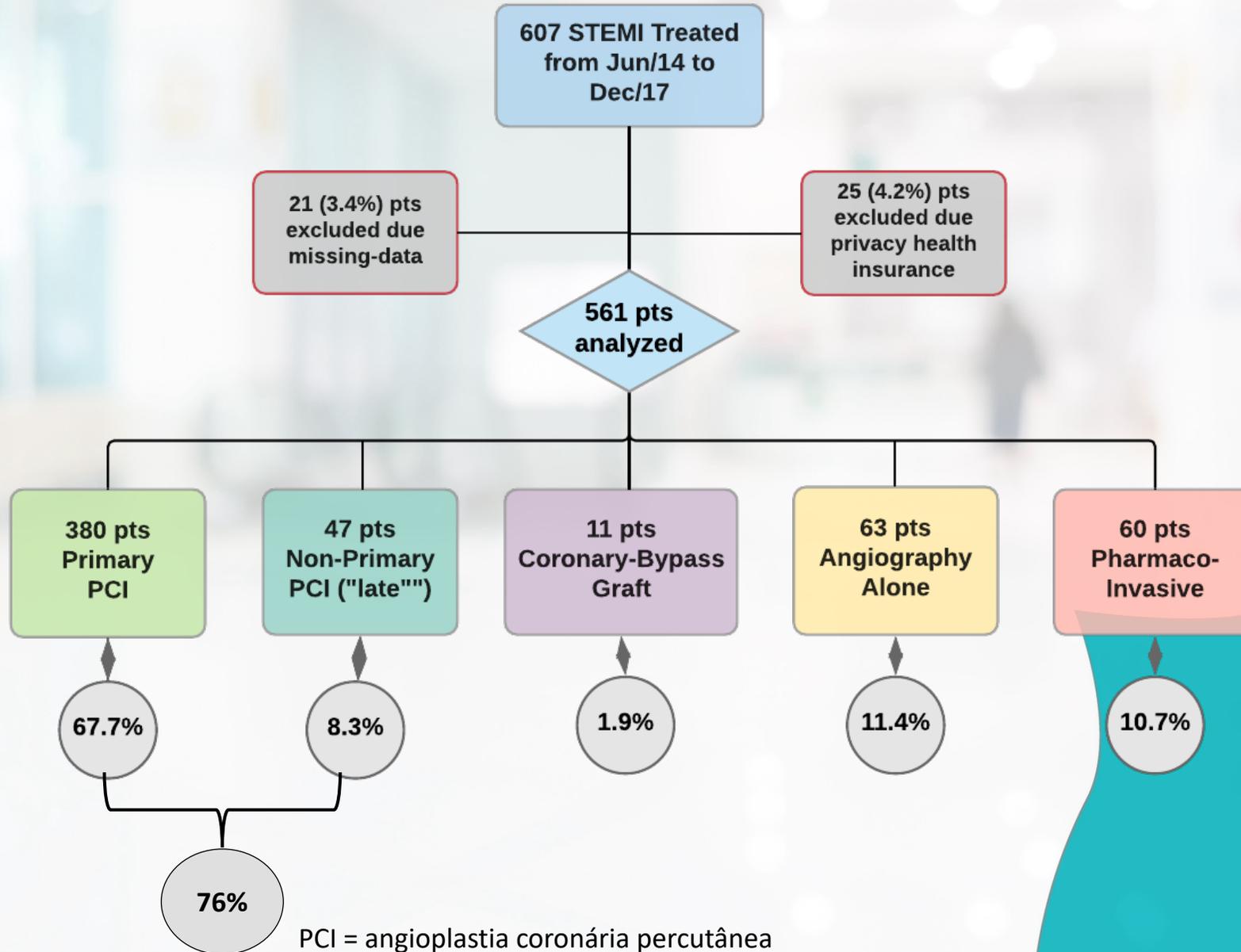


A TELEMEDICINA NO INFARTO - EXPERIÊNCIA DO HSM

- Zone Leste ≈ 4 mi pessoas
- Início em Abril 2014
- 1 Hub – CathLab @ Hospital Santa Marcelina
- 5 Spokes – unidades primárias de saúde
- 3 Spokes – hospitais secundários sem CathLab
- 1 Spoke – Pronto Socorro do convênio do Hospital Santa Marcelina
- Distancia média Hub-Spoke: $11,7 \pm 5,6$ km
- Finalizado Fevereiro 2019 – 1.010 pacientes com IAM tratados por telemedicina



ANÁLISE DOS 607 PACIENTES INICIAIS DO PROGRAMA DE TELEMEDICINA NO INFARTO



ANÁLISE DOS CUSTOS POR DIFERENTES TIPOS DE TRATAMENTO NO INFARTO AGUDO

N, ± SD	Primary PCI N = 380	Non-Primary PCI N = 47	CABG N = 11	Angiography N = 63	Pharmacoinvasive N = 60	Total N = 561	P
Days awaiting CathLab	0,05 ± 0,22	0,96 ± 2,5	7,6 ± 23,33	0,48 ± 1,11	1,38 ± 4,13	0,45 ± 3,52	<0,001*
Days of Hospitalization	5,8 ± 4,2	13,5 ± 11,7	22,2 ± 9,8	7,8 ± 7,4	4,1 ± 5,8	6,8 ± 6,6	<0,001*
Days of Infirmery	5,1 ± 3,6	9,6 ± 8,8	17,7 ± 6,2	6,8 ± 6,4	3,8 ± 5	5,8 ± 5,2	<0,001*
Days of ICU	0,64 ± 2,2	3,87 ± 7,57	4,5 ± 5,93	1 ± 3,08	0,43 ± 1,62	1 ± 3,31	<0,001*
S2B TIME (min)	159,2 ± 98,7	815,2 ± 1012,1	123,2 ± 42	NA	1193,9 ± 2531,5	339,8 ± 982,1	<0,001*
D2B TIME (min)	53,5 ± 25,7	64,3 ± 43,2	43,7 ± 19,9	NA	89 ± 53,7	58,5 ± 34,3	<0,001*
Transfer Time (min)	52,1 ± 89,1	328,1 ± 548,1	45,4 ± 19,9	1075,2 ± 5918	255,4 ± 794,5	198 ± 1949,2	0,020*
In-Hospital Mortality (%)	22 (6)	4 (8,9)	2 (20)	4 (6,6)	5 (8,3)	37 (6,8)	0,605
1-month Mortality (%)	20 (6,9)	4 (9,3)	3 (30)	2 (4,8)	5 (8,3)	34 (7,7)	0,257
Final Costs (US\$) (Fev/2018)	2.478 ± 1.497	5.209 ± 4.065	9.372 ± 5.105	2.686 ± 2.079	3.788 ± 1,696	2.994 ± 2.341	<0,001*

Pacientes atendidos pela telemedicina foram encaminhados principalmente para angioplastia primária. Houve uma redução de 2X no custos em relação aos encaminhados tardiamente, redução de 1,5X em relação aos que receberam trombólise e redução de 4X em relação aqueles submetidos à cirurgia cardíaca. Houve menor tempo de hospitalização e diária de UTI nos casos encaminhados precocemente ou que receberam estratégia farmacoinvasiva

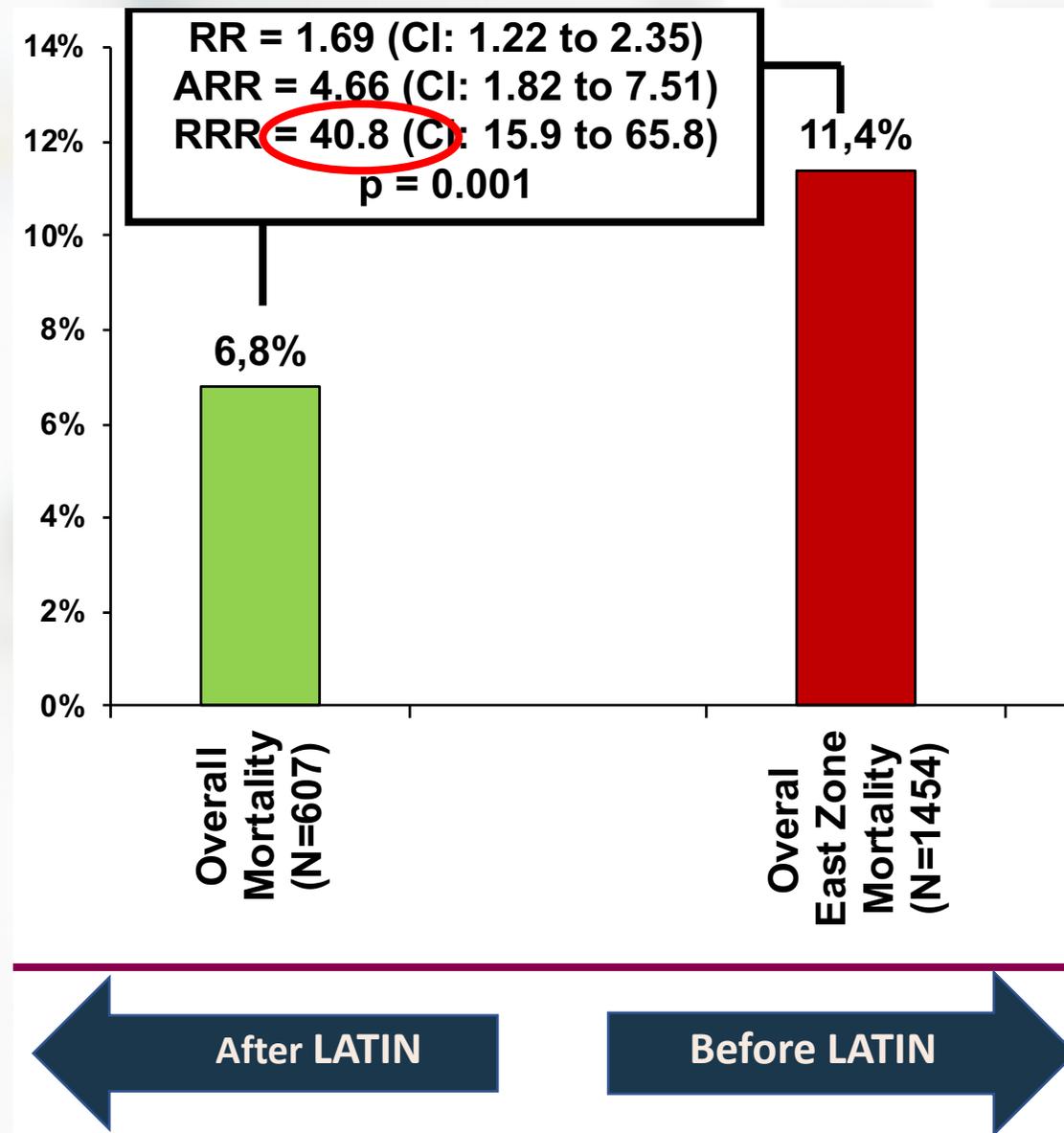
AUMENTO EM 48% NA INTERNAÇÃO POR AIH DE INFARTO COMPARANDO 3 ANOS ANTES E APÓS O PROGRAMA

EAST ZONE HOSPITALS	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total	Average/Mo
HOSP STA MARCELINA DE ITAQUERA	297	590	614	756	812	663	3732	51,8
HOSP SES DE VL ALPINA-SECONCI	238	202	239	221	207	195	1420	19,7
HOSP SES ITAIM PAULISTA	179	180	215	226	102	182	1175	16,3
HOSP MUN TIDE SETUBAL	200	1.501	215	140	2.231	170	1044	14,5
HOSP MUN PLANALTO - PROF DR WALDOMIRO DE PAULA	161	158	162	202	164	174	1021	14,2
HOSP MUN ERMELINO MATARAZZO ALIPIO CORREA NETTO	166	154	152	166	175	179	992	13,8
HOSP MUN TATUAPE-CARMINO CARICCHIO	158	137	171	195	185	140	986	13,7
HOSP SES DE SAPOPEMBA	131	147	171	128	137	139	853	11,8
HOSP MUN IGNACIO PROENCA DE GOUVEA	130	154	136	127	160	119	826	11,5
HOSP MUN CIDADE TIRADENTES -CARMEN PRUDENTE	102	122	148	128	142	163	805	11,2
HOSP MUN V NHOCUNE-ALEXANDRE ZAIO	128	129	135	104	103	121	720	10,0
HOSP SES GUAIANAZES-JESUS TEIXEIRA COSTA	129	103	98	78	67	118	593	8,2
HOSP MUN JD IVA-BENEDITO MONTENEGRO	42	46	66	100	144	109	507	7,0
HOSP SES GERAL DE SAO MATEUS-MANOEL BIFULCO	78	73	74	76	82	97	480	6,7
HOSP SANTO ANTONIO	0	0	0	77	150	207	434	6,0
HOSP SES LOCAL DE SAPOPEMBA	1	0	0	0	199	170	370	5,1
TOTAL	2.140	2.461	2.616	2.724	3.073	2.944	15.958	221,6

Source: DATASUS – SIH - TABNET



REDUÇÃO DE 40,8% NA MORTALIDADE HOSPITALAR COMPARADA À MORTALIDADE HISTÓRICA



REDUÇÃO DE US\$ 977,000 NOS CUSTOS HOSPITALARES EM COMPARAÇÃO AO MODELO SEM A TELEMEDICINA

607 STEMI Treated

21 (3.4%) pts
excluded due
missing-data

427 Pacientes com infarto agudo com supra ST iriam receber trombolítico se não houvesse o programa de telemedicina seguido do procedimento de cateterismo

Preço do trombolítico (*Tenecteplase*) no Brasil = US\$ 1,500

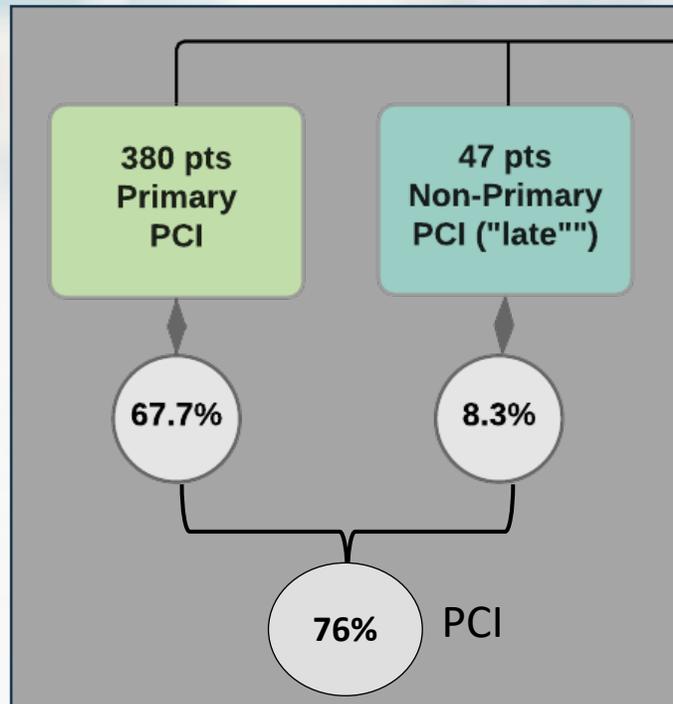
Economia somente com trombolítico

US\$ \cong 640,000

Economia com 2x diária de UTI

US\$ \cong 337,000

Economia Total = US\$ 977,000



Journal of the American College of Cardiology

JACC Journals > JACC > Archives > Vol. 72 No. 13_Supplement

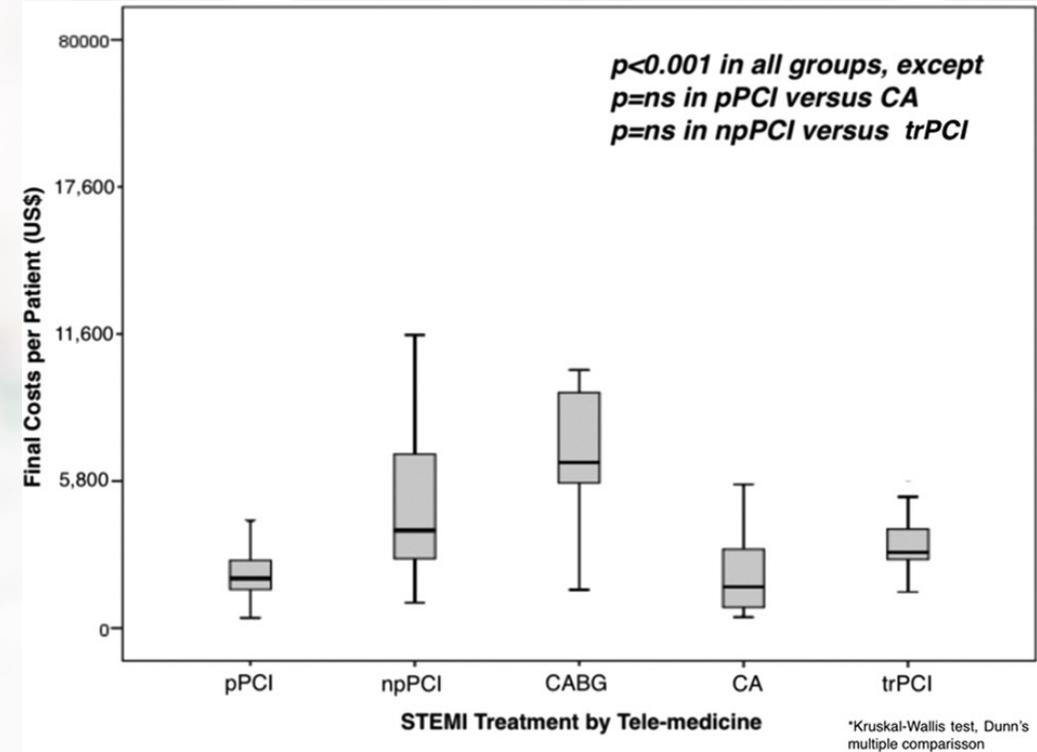
[Previous](#) | [Next](#)

TCT-438 Telemedicine Increases the Access to Primary Percutaneous Coronary Intervention Saving Costs and Lives in ST-Elevation Myocardial Infarction (STEMI). Three-year Analysis of the Latin America Telemedicine Network (LATIN) Program in Sao Paulo East Zone.

Cath Lab Of The Future: Telemedicine And Robotics

Jamil Cade, Marco Aurelio Pereira, Bruno Janella, Sameer Mehta, Roberto Botelho, Dyonne Costa Neto, Edmar Carvalho, Andre Soares, Carlos Opazo, Monique Bourget, and Marco Perin

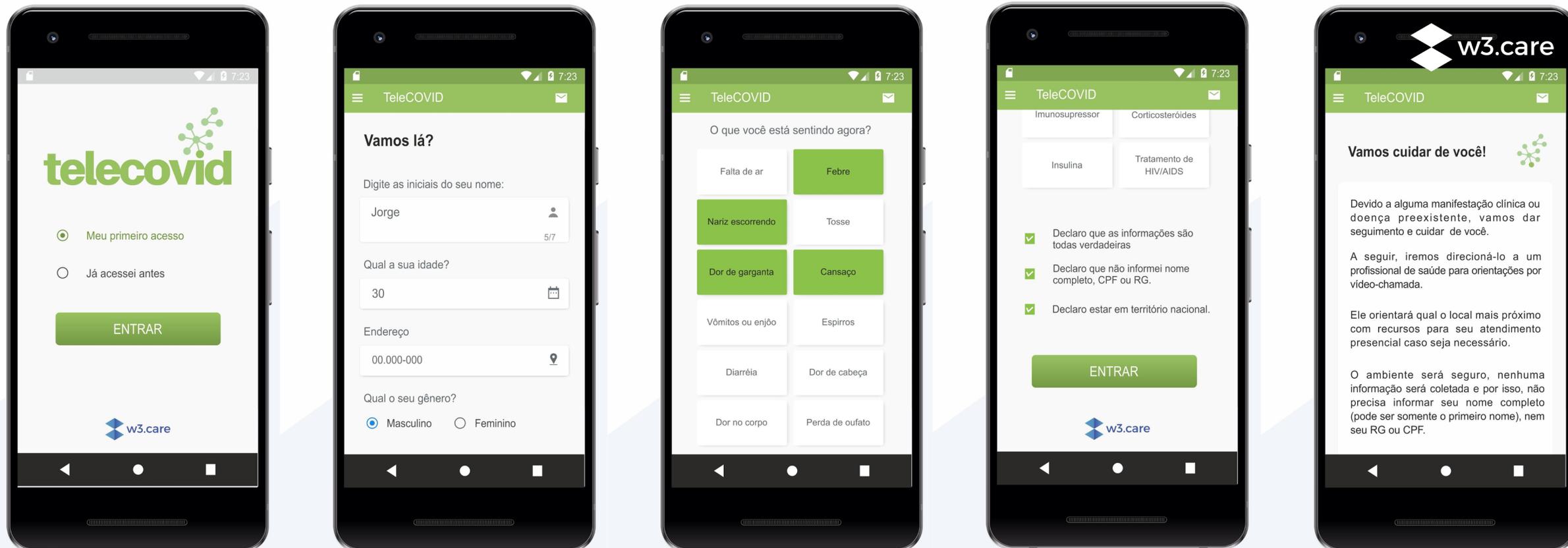
J Am Coll Cardiol. 2018 Sep, 72 (13_Supplement) B176



The logo for TeleCOVID, featuring a green molecular structure icon above the word "telecovid" in a bold, lowercase, green sans-serif font.

telecovid

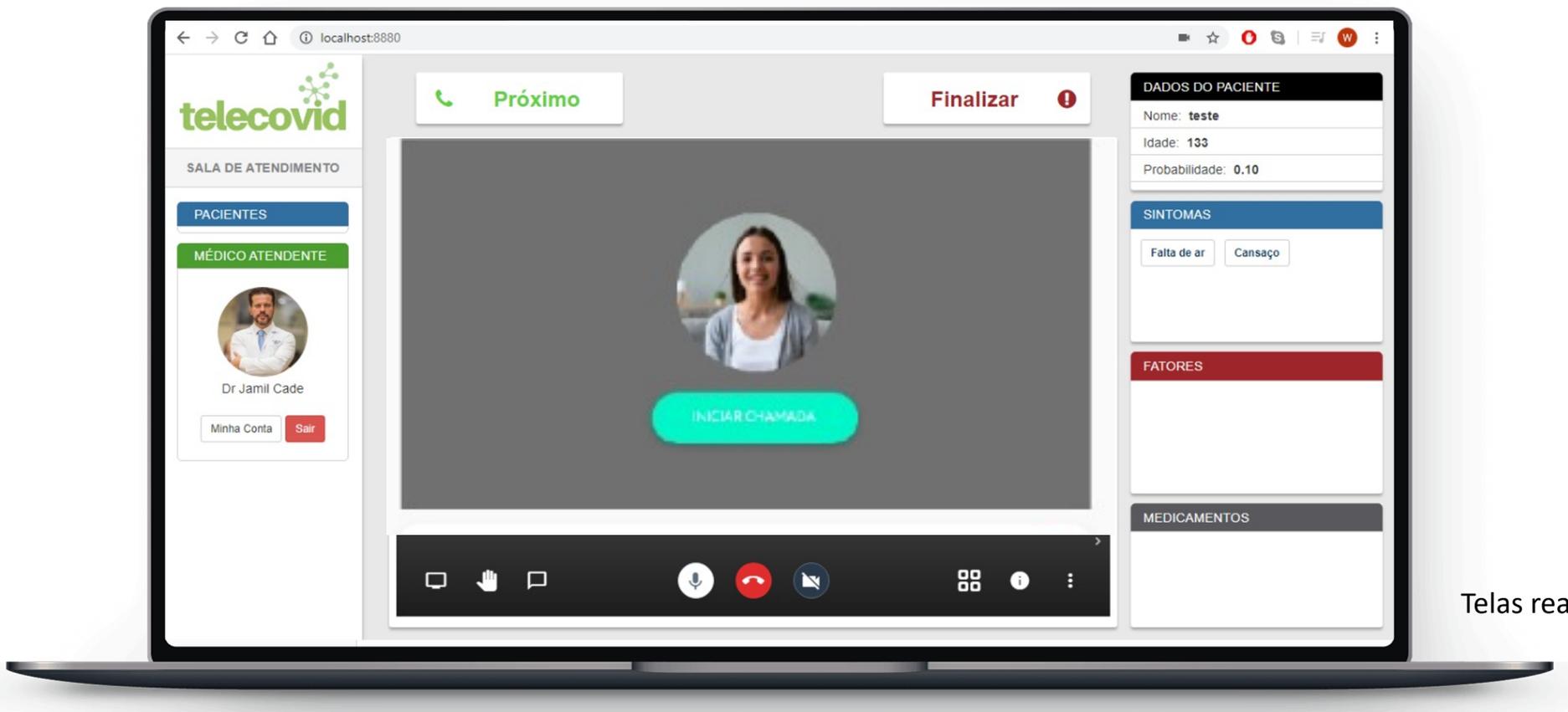




Triagem e Suporte por Telemedicina

Os pacientes acessam a plataforma em celulares, respondem os questionários de forma rápida e segura, recebendo os casos de baixa gravidade as orientações segundo o Ministério da Saúde e OMS, em tela e por email, junto a um número de protocolo. Nas consultas subsequentes, o número de protocolo permite que o paciente acompanhe seus sintomas. Os casos de risco, são encaminhados para a teleconsulta com profissionais de saúde.

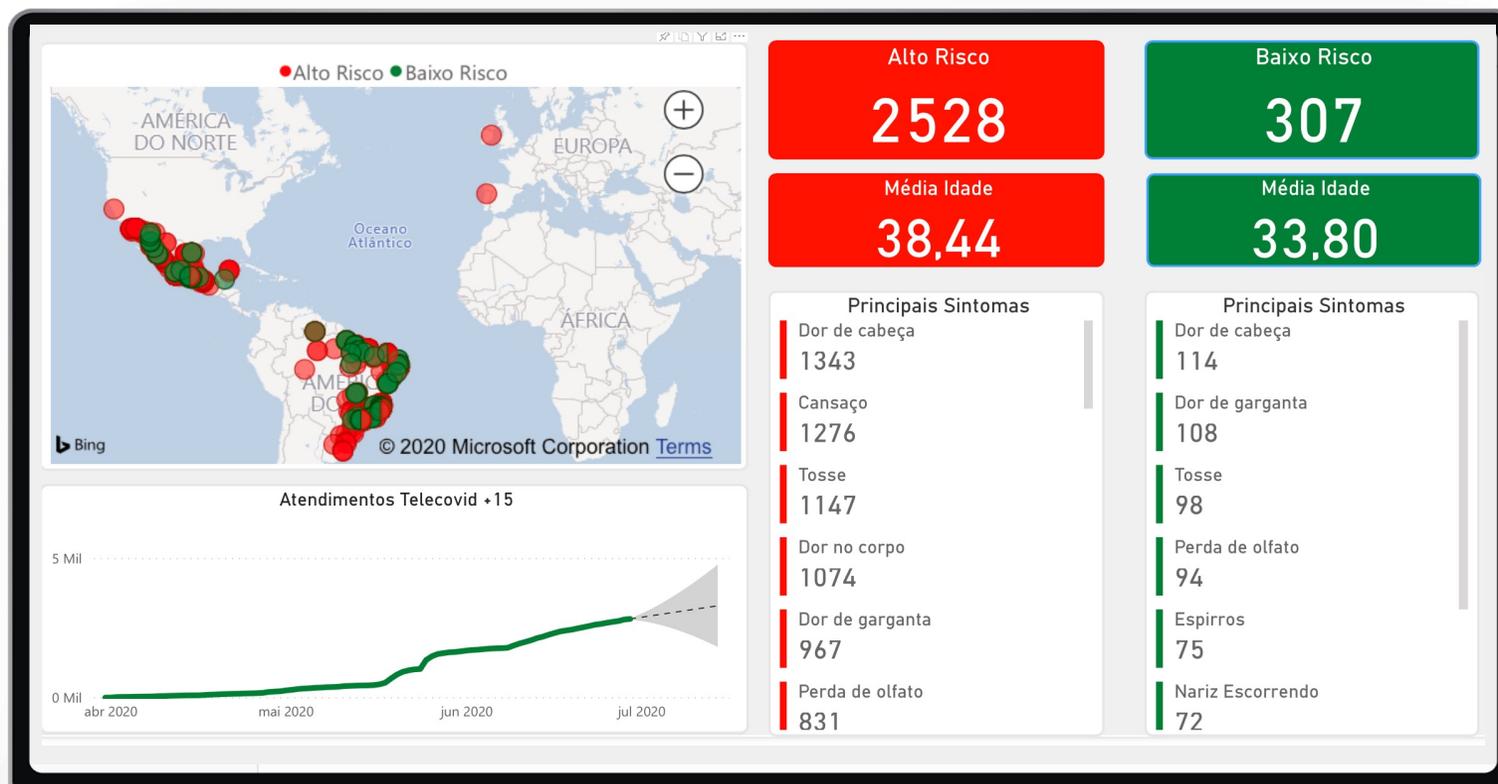
Telas reais da solução



Telas reais da solução

Videoconferência por fila de atendimento

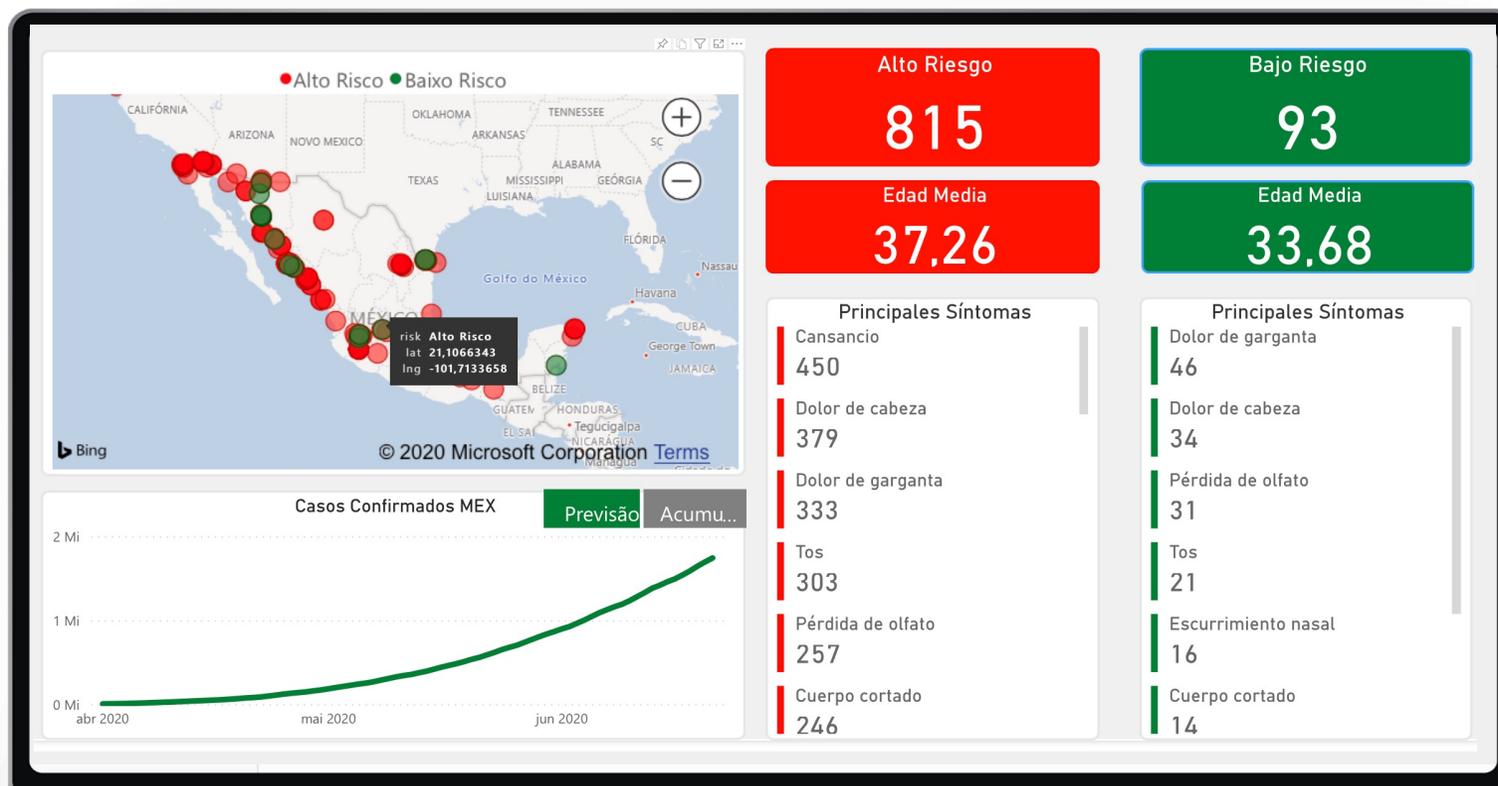
Os casos triados e com risco devido à infecção pelo COVID-19 são encaminhados para teleconsulta em ambiente próprio e com segurança dos dados, com prontuário próprio e lista de espera onde os médicos fazem os atendimentos.



Telas reais da solução

Análise de dados e geolocalização em tempo real

A partir dos **dados clínicos e fatores de risco coletados** pelo aplicativo, visa-se acompanhamento em tempo real da situação dos pacientes e a análise por algoritmos de inteligência artificial para **gravidade dos sintomas e fatores de risco**.



Telas reais da solução

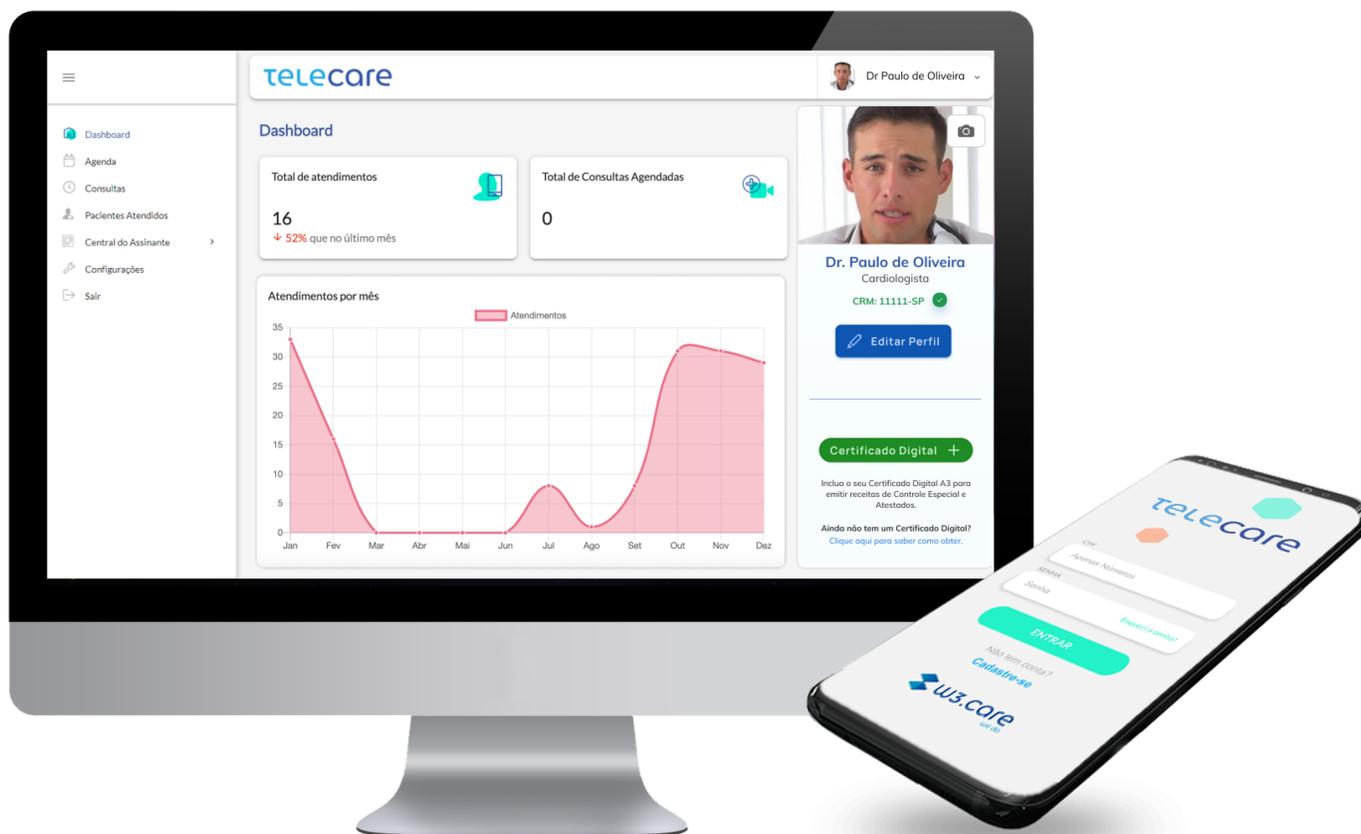
Análise de dados e geolocalização em tempo real

A partir dos **dados clínicos e fatores de risco coletados** pelo aplicativo, visa-se acompanhamento em tempo real da situação dos pacientes e a análise por algoritmos de inteligência artificial para **gravidade dos sintomas e fatores de risco**.



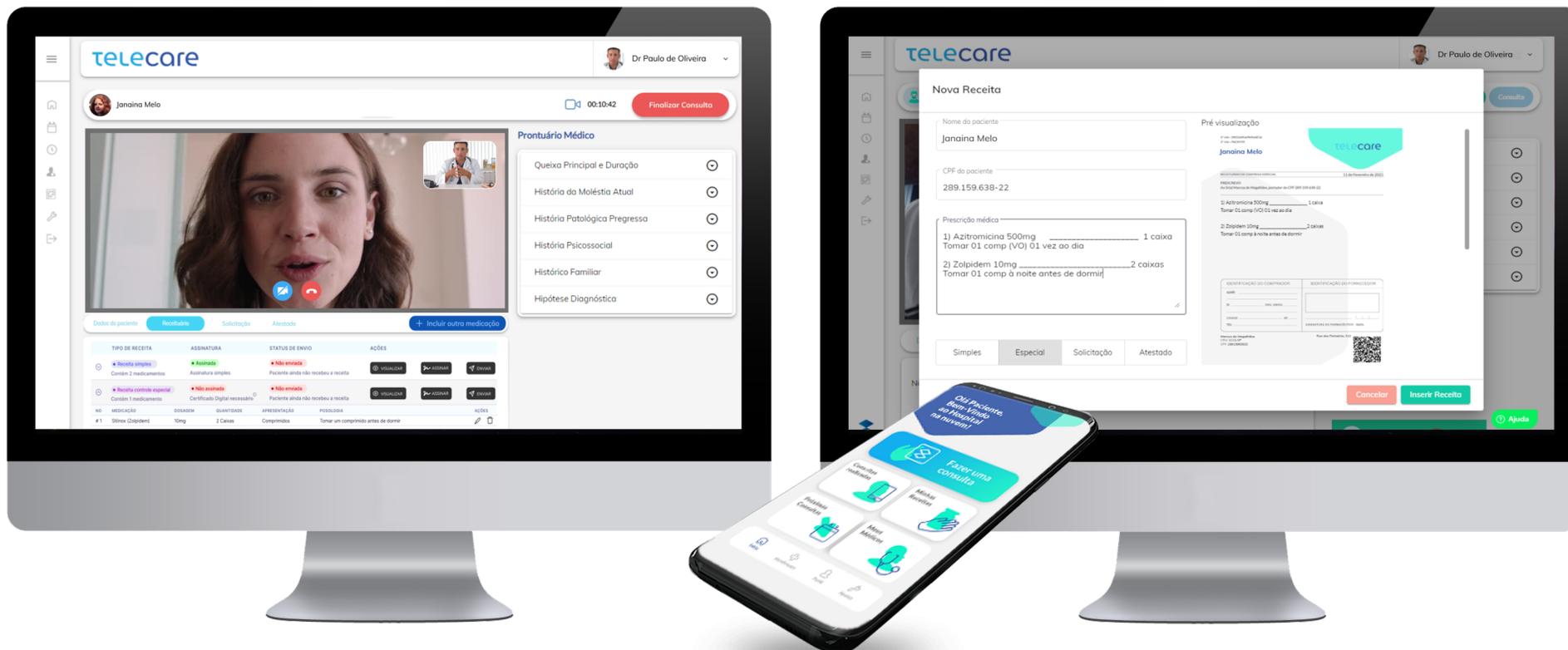
telecare

TeleCare® Consultório: todas as soluções nativas para teleconsultas...



Perfil profissional
Validação com CFM
e-CPF integrado
Definição Agenda e Valor
Sistema pagamento e recebíveis
Dashboards operacionais

...todos serviços em um único login para melhor UX e segurança.



Prontuário completo e facilmente integrável
Questionário pré-consulta customizável
Videoconferência proprietária e nativa

Prescrição digital, exames e atestados
Geolocalização médico e paciente
Base de medicamentos e interação (nativa)



Os requisitos para uma plataforma de telemedicina

- ✓ **Segurança** (plataforma proprietária / HIPPA / LGPD / SBIS)
- ✓ **Agendamento pelo paciente, agendador ou profissional de saúde**
- ✓ **Validação do profissional de saúde frente ao Conselho de Classe**
- ✓ **Prescrição Eletrônica nativa com ICP-Br integrado**
- ✓ **Envio da prescrição e link da consulta por e-mail e SMS**
- ✓ **Prontuário em nuvem criptografado**
- ✓ **Web conferência nativa**
- ✓ **Gestão dos processos por *dashboards* e relatórios epidemiológicos / operacionais**
- ✓ **Questionários pré consulta**
- ✓ **Upload off-line dos exames**
- ✓ **Timeline das anotações e exames**



Engenharia de Software e *Stack*

- 1 - Arquitetura hexagonal micro serviços REST
- 2 - Criptografia ponta a ponta 256-bit
- 3 - Infra “containerizada” Kubernetes
- 4 - *Broker Beanstalkd*
- 5 - Base de dados MongoDB e PostgreSQL
- 6 - *Backend Golang* (micro serviços)
- 7 - *Backend NodeJS* (videoconferência e chat)
- 8 - *Frontend Angular*
- 9 - App em Flutter

Testes Recorrentes

- 1 - Compatibilidade
- 2 - Segurança e Vulnerabilidade
- 3 - Teste de estresse

Obrigado

+55 (11) 9 8281 5500

jamilcade@w3.care

