

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALINE CECILIA PIZZOLATO  
SABRINA ALESSANDRA DE CASTRO

**PROJETO *BLACK BELT* - TEMPO DE ESPERA PARA ATENDIMENTO DA  
LIGAÇÃO PELA CENTRAL DE REGULAÇÃO DE URGÊNCIA – SAMU 192**

CURITIBA

2025

ALINE CECILIA PIZZOLATO  
SABRINA ALESSANDRA DE CASTRO

**PROJETO *BLACK BELT* - TEMPO DE ESPERA PARA ATENDIMENTO DA  
LIGAÇÃO PELA CENTRAL DE REGULAÇÃO DE URGÊNCIA – SAMU 192**

Projeto apresentado ao curso de Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade 4.0, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia da Qualidade 4.0 – Certificação Black Belt.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Donato

CURITIBA

2025

## RESUMO

As Centrais de Regulação de Urgência (CRU) - SAMU 192 são estabelecimentos que coordenam e regulam o atendimento de urgência e emergência, sendo o ponto de entrada para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) para assistência pré-hospitalar. A Central recebe ligações pelo número 192, realiza a prestação de orientações e quando necessário, o envio de veículos tripulados por equipe capacitada. Considerando a necessidade de melhorar o tempo de espera para o atendimento da ligação telefônica pela CRU - SAMU 192, este projeto propõe o uso da metodologia Lean Six Sigma com a aplicação da ferramenta DMAIC para reduzir 10% do tempo médio de espera para o primeiro atendimento da ligação. Ao término do projeto, foi possível verificar a redução de 47% do tempo médio de espera. Este Projeto *Black Belt* contribuiu para redução do tempo médio de espera para o atendimento da ligação telefônica pela CRU - SAMU 192 e impulsionou melhorias estruturais, com ampliação dos canais telefônicos e padronização do processo de trabalho.

Palavras-chave: Serviços Médicos de Emergência; Lean Seis Sigma; Melhoria de Qualidade; Qualidade da Assistência à Saúde

## **ABSTRACT**

The Urgency Regulation Centers (CRU) - SAMU 192 are facilities that coordinate and regulate urgent and emergency care, serving as the entry point for the Mobile Emergency Care Service (SAMU) for pre-hospital assistance. The Center receives calls through the number 192, provides guidance, and when necessary, dispatches vehicles staffed by trained teams. Considering the need to improve the response time for phone calls handled by the CRU - SAMU 192, this project proposes the use of the Lean Six Sigma methodology with the application of the DMAIC tool to reduce the average waiting time for the first response to the call by 10%. By the end of the project, a 47% reduction in the average waiting time was achieved. This Black Belt project contributed to decreasing the average response time for phone calls at the CRU - SAMU 192 and fostered structural improvements, including the expansion of telephone channels and the standardization of work processes.

Keywords: Emergency Medical Services; Lean Six Sigma; Quality Improvement; Quality of Health Care

## LISTA DE SIGLAS

MS	Ministério da Saúde
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
CRU	Central de Regulação de Urgência
TARM	Técnico Auxiliar de Regulação Médica
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicação
OMS	Organização Mundial da Saúde
LSS	Lean Six Sigma
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
DUE	Departamento de Urgência e Emergência
MVF	Mapa de Fluxo de Valor
BI	<i>Business Intelligence</i>
TME	Tempo Médio de Espera
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
URA	Unidade de Resposta Audível
OCAP	<i>Out of Control Action Plan</i>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PRINCIPAIS PROCESSOS DE UM SISTEMA MÓVEL DE EMERGÊNCIA.....	13
FIGURA 2 - MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR DA CENTRAL DE REGULAÇÃO DE URGENCIAS 192 DE CURITIBA/PR .....	16
FIGURA 3 - TEMPO MÉDIO DE ESPERA MENSAL E META PARA O PRIMERO ATENDIMENTO DA LIGAÇÃO DIRECIONADA A CRU - SAMU 192.. .....	19
FIGURA 4 - SIPOC DO PROCESSO DE ATENDIMENTO DA LIGAÇÃO TELEFÔNICA NA CRU - SAMU 192 .....	19
FIGURA 5 - ESTRATIFICAÇÃO DO PROBLEMA PRINCIPAL.....	21
FIGURA 6 - QUANTIDADE DE LIGAÇÕES RECEBIDAS POR MÊS NA CRU - SAMU 192 .....	21
FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DAS LIGAÇÕES DIRECIONADAS PARA A CRU – SAMU 192 POR FAIXA DE HORÁRIO, EM MARÇO DE 2023. ....	23
FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS LIGAÇÕES DIRECIONADAS PARA A CRU - SAMU 192 POR PERÍODO DO DIA, EM MARÇO DE 2023 .....	23
FIGURA 9 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS LIGAÇÕES ATENDIDAS E ABANDONADAS, POR DIA DE SEMANA, EM MARÇO DE 2023.....	24
FIGURA 10 - TEMPOS MÉDIOS POR DIA DA SEMANA DAS LIGAÇÕES DIRECIONADAS A CRU - SAMU 192, EM MARÇO DE 2023 .....	25
FIGURA 11 - DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO MÉDIO DE ESPERA PELO ATENDIMENTO TELEFÔNICO POR OPERADOR NA CRU – SAMU 192 192, EM MARÇO DE 2023 .....	26
FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO MÉDIO DE DURAÇÃO DA LIGAÇÃO POR OPERADOR NA CRU - SAMU 192, EM MARÇO DE 2023 .....	27
FIGURA 13 - DIAGRAMA DE ISHIKAWA COM AS PRINCIPAIS CAUSAS DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU – SAMU 192 CURITIBA.....	29
FIGURA 14 - MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS CAUSAS DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU – SAMU 192 CURITIBA .....	30
FIGURA 15 - VISTA EXTERNA DA NOVA SEDE DA CRU - SAMU 192 CURITIBA .....	33
FIGURA 16 - NOVA CENTRAL DE REGULAÇÃO DE URGENCIAS – SAMU 192, CURITIBA.....	34
FIGURA 17 - SETOR DE RÁDIO OPERAÇÃO DA CRU – SAMU 192, CURITIBA.....	34
FIGURA 18 – NOVOS POSTOS DE TRABALHO DA CRU - SAMU 192, CURITIBA.....	35
FIGURA 19 – PLANO DE CONTINGÊNCIA (OCAP) DA CENTRAL CRU - SAMU 192, CURITIBA.....	40

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - FERRAMENTA DE QUALIDADE 05 PORQUES COM O OBJETIVO DE ENCONTRAR A CAUSA RAIZ DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU – SAMU 192.....	30
QUADRO 2 - CAUSAS FUNDAMENTAIS DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU – SAMU 192 .....	31
QUADRO 3 - PLANO DE AÇÃO (5W2H) PARA A MELHORIA DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU – SAMU 192.....	32
QUADRO 4 - STATUS ATUAL DA IMPLANTAÇÃO DAS SOLUÇÕES APRESENTADAS PARA A MELHORIA DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU – SAMU 192.....	36
QUADRO 5 – DADOS ATUALIZADOS DAS CHAMADAS RECEBIDAS PELA CRU – SAMU 192 EM MARÇO DE 2025.....	37

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	9
1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	10
1.3. JUSTIFICATIVA.....	11
1.4. OBJETIVO .....	11
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1. SERVIÇOS PRÉ-HOSPITALAR MÓVEL DE URGÊNCIA.....	11
2.2. TEMPO COMO INDICADOR DE QUALIDADE NOS SERVIÇOS PRÉ-HOSPITALAR MÓVEL DE URGÊNCIA .....	12
2.3. LEAN SIX SIGMA NA ÁREA DA SAÚDE.....	14
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
3.1. PERÍODO E LOCAL DO PROJETO .....	15
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
4.1. <i>DEFINE</i> (DEFINIR).....	16
4.1.1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	16
4.1.2. MÉTRICA UTILIZADA .....	17
4.1.3. CONFIABILIDADE DOS DADOS .....	18
4.1.4. DEFINIÇÃO DA META .....	18
4.1.5. PRINCIPAL PROCESSO ENVOLVIDO.....	19
4.1.6. PRINCIPAIS GANHOS DO PROJETO.....	20
4.2. <i>MEASURE</i> (MEDIR) .....	20
4.2.1. ESTRATIFICAÇÃO DO PROBLEMA PRINCIPAL.....	20
4.2.2. VOLUME DE CHAMADAS .....	21
4.2.3. PICOS DE DEMANDA.....	22
4.2.4. CHAMADAS NÃO ATENDIDAS (ABANDONADAS).....	24
4.2.5. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO .....	24
4.2.5.1. RECURSOS HUMANOS.....	24
4.2.5.2. EFICIÊNCIA DOS PROCESSOS.....	25
4.2.6. TECNOLOGIA E SISTEMAS.....	28
4.3. <i>ANALYSE</i> (ANALISAR) .....	28
4.3.1. CAUSAS POTENCIAIS DO PROBLEMA .....	28

4.3.2. CAUSAS POTENCIAIS PRIORIZADAS .....	2 <sup>o</sup>
4.3.3. COMPROVAÇÃO DAS CAUSAS .....	3
4.3.4. CAUSAS FUNDAMENTAIS.....	31
4.4. <i>IMPROVE</i> (MELHORAR).....	31
4.4.1. PLANO DE AÇÃO .....	32
4.4.2. RISCOS E TESTES DAS SOLUÇÕES APRESENTADAS.....	32
4.4.3. IMPLEMENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES APRESENTADAS.....	33
4.5. <i>CONTROL</i> (CONTROLAR).....	36
4.5.1. ATINGIMENTO DA META GLOBAL.....	37
4.5.2. RETORNO FINANCEIRO.....	377
4.5.3. PADRÕES PARA MANUTENÇÃO DO RESULTADO .....	377
4.5.4. VARIÁVEL DE MONITORAMENTO .....	377
4.5.5. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE TRABALHO .....	38
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>40</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As demandas agudas, imediatas ou de urgências da população são objetos de pressão por reações rápidas de qualquer sistema de saúde no mundo. O atendimento pré-hospitalar móvel é crucial nesses casos. No Brasil, a Portaria nº 1864/GM do Ministério da Saúde (MS), de setembro de 2003 instituiu o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, com a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU 192, em todo o país (BRASIL, 2003).

Sendo considerado o atendimento que procura chegar precocemente à vítima, após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, cirúrgica, traumática, inclusive as psiquiátricas), que possa levar a sofrimento, sequelas ou mesmo à morte, sendo necessário, portanto, prestar-lhe atendimento e/ou transporte adequado a um serviço de saúde (BRASIL, 2002).

O SAMU pode ser acionado a qualquer momento, por qualquer cidadão em situações de urgência e emergência pelo número de telefone 192. Sendo a chamada recebida pelas Centrais de Regulação de Urgência (CRU) - SAMU 192 que são estabelecimentos que coordenam e regulam o atendimento, sendo a porta de comunicação aberta ao público em geral, e o ponto de entrada para o SAMU para assistência pré-hospitalar. Tem o papel na organização do atendimento na rede de Atenção às Urgências, recebendo os pedidos de socorro avaliando e regulando, de forma a orientar e direcionar os pacientes para o local certo e no tempo certo. A Central realiza a prestação de orientações e quando necessário, o envio de veículos tripulados por equipe capacitada, atuando ininterruptamente 24 horas por dia nos 07 dias da semana (BRASIL, 2002).

A partir do chamado telefônico, o Técnico Auxiliar de Regulação Médica (TARM) realiza a caracterização da emergência e registra a ocorrência com as informações sobre o estado da vítima e sua localização. Em seguida, repassam a chamada (ocorrência) para um médico regulador de urgência que qualifica e classifica a situação conforme o nível de prioridade, realizando orientações médicas para a realização dos primeiros socorros e aciona as ambulâncias se necessário. Sinalizada a necessidade de ambulância, as informações são repassadas ao Rádio Operador que monitora a localização e disponibilidade dos veículos de socorro/transporte,

executando o despacho da ambulância. A CRU- SAMU 192 ampara as equipes das viaturas e acompanha o atendimento até sua finalização (BRASIL, 2002).

## 1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Entende-se que o tempo é um indicador crucial nos serviços de atendimento pré-hospitalar móvel de urgência. Este projeto tem como escopo o tempo de espera telefônico para atendimento do TARM para iniciar a abertura do chamado. Sendo um tempo que pode impactar no restante do caminho da ligação até o desfecho final da ocorrência.

Cabe destacar que uma das ocorrências em que o SAMU é comumente acionado é a Parada Cardiorrespiratória que exige uma resposta rápida e eficiente logo após sua identificação, e apresenta altas taxas de prevalência, de morbidade e mortalidade. É consenso que cada minuto que se passa desde o início do evento sem que seja provocada a intervenção, a probabilidade de sobrevivência é reduzida em 7 a 10% (BERNOCHE C. et al., 2019).

Em 2023, durante uma chamada teste para a CRU - 192 da cidade foco deste projeto, constatou-se que a espera para o primeiro atendimento telefônico pelo TARM foi de mais de 05 (cinco) minutos, ultrapassando os tempos oportunos preconizados antes mesmo do atendimento da ligação. Esse tempo pode comprometer a vida do paciente em situações reais de urgência e emergência.

Em um estudo no SAMU de Porto Alegre, a recepção das ligações telefônicas teve como tempo de espera a mediana de 4 segundos (CICONET, 2013). Encontra-se na Agência Nacional de Telecomunicação (ANATEL), referência ao tempo em central de teleatendimento, sendo o parâmetro de 95% das chamadas atendidas em menos de dez segundos (VILELA; ASSUNÇÃO, 2004). Entende-se como similaridade o trabalho em central de teleatendimento e no papel do TARM no que tange a prontidão e agilidade para evitar a formação de filas de esperas, o que pode interferir no tempo das demais etapas do atendimento (CICONET, 2013).

### **1.3. JUSTIFICATIVA**

A demora no atendimento pode ter consequências fatais em emergências, comprometendo a vida dos pacientes que necessitam de socorro imediato. Discutir e resolver esse problema é fundamental para garantir que o sistema de atendimento pré-hospitalar móvel funcione de maneira eficiente e eficaz.

Ao abordar as falhas no tempo de espera para pedido de socorro, este trabalho busca contribuir para a melhoria da qualidade do serviço, otimizando o primeiro atendimento para reduzir indiretamente o tempo de acionamento das ambulâncias especialmente em casos graves, impactando na sobrevivência dos pacientes. Mundialmente, esse parâmetro do tempo é quantificado devido à sua relevância na avaliação da qualidade do serviço.

Observa-se, a carência de estudos sobre o tempo de espera para o primeiro atendimento telefônico realizado pela CRU SAMU - 192. A maioria das pesquisas são relacionadas ao tempo resposta, sendo considerado o intervalo entre o recebimento do chamado e a chegada do serviço de atendimento pré-hospitalar móvel na cena. Desta forma, entende-se que este projeto também, poderá contribuir para produção científicas sobre tema.

### **1.4. OBJETIVO**

Este Projeto Black Belt tem como objetivo: reduzir 10% do Tempo Médio de Espera para o primeiro atendimento telefônico na Central de Regulação de Urgência (CRU) - SAMU 192, no período de um ano.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. SERVIÇOS PRÉ-HOSPITALAR MÓVEL DE URGÊNCIA**

As Centrais de Regulação Médica das Urgências são componentes essenciais do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e atuam como núcleos organizadores da resposta às emergências pré-hospitalares no Brasil. Essas centrais

são responsáveis por receber chamadas de urgência, realizar a triagem inicial, classificar a gravidade dos casos e coordenar o envio adequado dos recursos assistenciais, conforme a complexidade da ocorrência (BRASIL, 2006). Funcionando como elo entre os serviços de saúde e a população, contribuindo para a organização das redes de atenção à saúde e otimizando os fluxos entre os níveis de atenção (BRASIL, 2013).

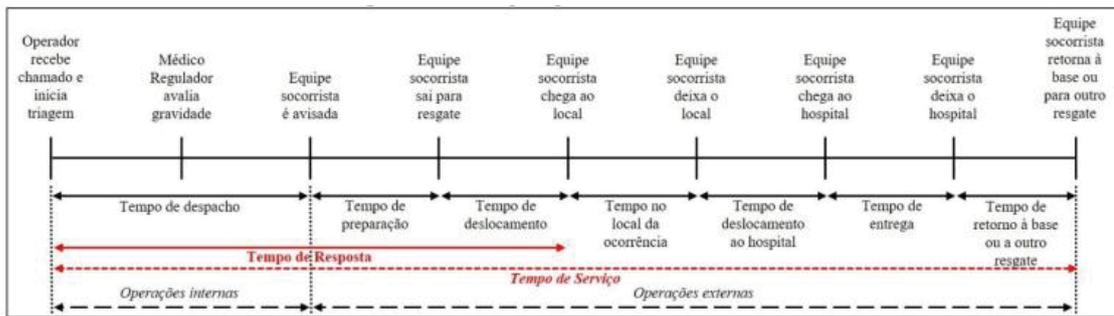
A Portaria nº 2.657, de 16 de dezembro de 2004, é um marco normativo fundamental para a estruturação e funcionamento das Centrais de Regulação Médica das Urgências no âmbito do SAMU 192. Ela define as atribuições específicas dessas centrais, como a responsabilidade pela regulação médica dos atendimentos de urgência, coordenação das ações de resposta pré-hospitalar e articulação com os demais serviços da Rede de Atenção às Urgências. Além disso, a portaria estabelece parâmetros técnicos para o dimensionamento das equipes e da infraestrutura necessária, considerando o porte populacional e o volume estimado de chamadas (BRASIL, 2004).

Além disso, as Centrais de Regulação Médica das Urgências têm papel estratégico no planejamento e gestão dos sistemas locais e regionais de saúde. Elas produzem dados epidemiológicos relevantes sobre os tipos e frequências de agravos atendidos, colaborando com o monitoramento da qualidade do serviço e o planejamento de políticas públicas (BRASIL, 2012).

## **2.2. TEMPO COMO INDICADOR DE QUALIDADE NOS SERVIÇOS PRÉ-HOSPITALAR MÓVEL DE URGÊNCIA**

A eficácia no atendimento de serviços pré-hospitalares de emergência, é um tema discutido na literatura científica. Com ênfase para o tempo resposta e o tempo de despacho. No entanto, existem outros tempos que fazem parte do processo inicial até o final da ocorrência, conforme apresentados na Figura 1.

FIGURA 1 – PRINCIPAIS PROCESSOS DE UM SISTEMA MÓVEL DE EMERGÊNCIA



Fonte: Adaptado de Aboueljinane; Sahin; Jemai (2013), extraído de Colla, Marcos 2020

A Organização Mundial da Saúde (OMS) não estabelece diretrizes específicas globais, mas reconhece que os tempos variam significativamente em função das condições locais. Em muitos países de alta renda, os tempos de resposta são, em média, de 08 (oito) minutos do recebimento da chamada até a chegada da ambulância no local (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

A literatura disponível destaca a análise do tempo resposta do serviço pré-hospitalar móvel pela análise dos tempos de atendimento e de transporte das vítimas de agravos graves (GUSMÃO L.L. et al., 2021). No estudo de Blackwell e Kaufman (2002), chamadas de emergência com tempo de resposta inferior a 05 (cinco) minutos foram associadas a uma maior sobrevivência dos pacientes atendidos por um serviço de atendimento pré-hospitalar, em comparação com chamadas com tempo de resposta superiores aos 05 (cinco) minutos.

Estudos sobre o atendimento de agravos como parada cardiorespiratória e acidente vascular cerebral, estipulam tempos para início do Suporte Básico de Vida e para o tratamento do agravo, respectivamente (GONZALEZ, et al., 2013; BERNOCHE C., et al., 2016; GUSMÃO L.L. et al., 2021), porém, nem mesmo os Protocolos de Intervenção para o SAMU 192, do Ministério da Saúde (2016), definem os tempos ideais para o atendimento às ocorrências.

No Reino Unido, o *National Health Service* determina que a ambulância deve ser despachada em até 03 (três) minutos após o atendimento inicial (NATIONAL HEALTH SERVICE, 2023). No Brasil, em Belo Horizonte, o tempo médio de resposta em 2010 foi de aproximadamente 21 minutos. Na cidade de São Paulo, em 2007, o melhor tempo de resposta encontrado para serviços médicos de emergência foi de 27 minutos (CABRAL, E.L.S. et al., 2018).

Estudos indicam que o tempo de espera para o atendimento é um fator crítico que pode afetar diretamente a eficiência do serviço e, por consequência, a saúde dos pacientes (BAKER et al., 2018; SMITH & JONES, 2020). E que a redução do tempo de espera pode ser obtida através da capacitação contínua dos técnicos de atendimento, chamados de TARM no contexto do SAMU e da aplicação de tecnologias de triagem com maior eficiência (MILLER et al., 2019; KAHN et al., 2016). Kahn et al. (2016) ainda destacam que a realização de simulações regulares pode refinar a resposta em emergências.

### **2.3. LEAN SIX SIGMA NA ÁREA DA SAÚDE**

O Lean Six Sigma (LSS) é uma metodologia que, quando implementada em uma organização, ajuda a aumentar a capacidade e a eficiência dos processos, reduzindo defeitos e desperdícios (RATHI R, VAKHARIA A, SHADAB M., 2021). O Lean Six Sigma combina as estratégias do Lean e do Six Sigma. O Lean é conhecido por sua capacidade de reduzir os desperdícios e o Six Sigma pela melhoria de processos com a redução da variabilidade (KASWAN M., RATHI R., 2019)

Mundialmente, o LSS está sendo implementado em vários serviços. Ainda assim, o setor de saúde não está muito familiarizado com os benefícios sustentáveis da estratégia LSS, especialmente em países em desenvolvimento (RATHI R, VAKHARIA A, SHADAB M., 2021).

Um estudo avaliou de forma abrangente as aplicações e o impacto do Six Sigma na área da saúde e obteve como resultado que 67% apresentaram melhoria inicial na métrica-chave de um processo, no entanto apenas 10% relataram melhoria sustentada. (LIBERATORE MJ, 2013). Há necessidade de orientar os profissionais de saúde na criação de um ambiente de melhoria contínua que sustente as melhorias alcançadas após a implementação do LSS (RATHI R, VAKHARIA A, SHADAB M., 2021).

Um artigo de revisão, revelou que o número de artigos que publicam a aplicação do LSS na área da saúde tem aumentado nos últimos anos. Sendo a maioria realizados em hospitais de ensino, com fragilidade de pesquisas relacionadas a aplicação do LSS em áreas não clínicas, como farmácia, logística interna, manutenção e registros médicos. (SAMANTA, A.K.; G., VARAPRASAD G., ANAND G.,2022).

### 3. METODOLOGIA

Reconhecida por sua efetividade na melhoria de processos, a metodologia Lean Six Sigma escolhida para este projeto, visa a eliminação de desperdícios e a redução da variabilidade no processo de trabalho de atendimento telefônico da CRU 192 de Curitiba.

O Lean Seis Sigma pode ser aplicado por intermédio do método sistemático de resolução de problema conhecido como DMAIC (*Define-Measure-Analyse-Improve-Control*), sendo traduzido como D “Definir”, M “Medir”, A “Analisar”, I “Melhorar” e C “Controlar”.

Na etapa *DEFINE*, identificamos o principal problema, estabelecemos os objetivos e o escopo do projeto. Na etapa de *MEASURE*, os dados foram coletados e analisados para compreender o desempenho atual do processo. A fase *ANALYSE* envolveu a investigação das causas raízes do problema principal utilizando diversas ferramentas de qualidade. Na etapa *IMPROVE*, foram elaboradas e implementadas algumas soluções para eliminar as causas raízes, promovendo melhorias significativas no processo de trabalho de atendimento telefônico. Finalmente, na etapa *CONTROL*, foram definidos mecanismos de monitoramento para garantir que as melhorias sejam mantidas a longo prazo.

#### 3.1. PERÍODO E LOCAL DO PROJETO

Este projeto foi desenvolvido na Central de Regulação de Urgências (CRU) SAMU - 192, na cidade de Curitiba – Paraná. Teve início em janeiro de 2023 e foi concluído em março de 2025. É fruto da parceria com a Secretaria Municipal da Saúde (SMS) de Curitiba com apoio do Departamento de Urgência e Emergência (DUE) e do Núcleo da Qualidade do Cuidado em Saúde da SMS.

Esta Central é regional metropolitano para atendimento de 38 municípios, pertencentes a segunda e sexta regional de saúde metropolitana (Curitiba). Com referência atual da populacional da área de abrangência: entre 3.000.001 a 3.750.000 habitantes (IBGE, 2010).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados encontrados e a discussão conforme cada etapa da ferramenta DMAIC.

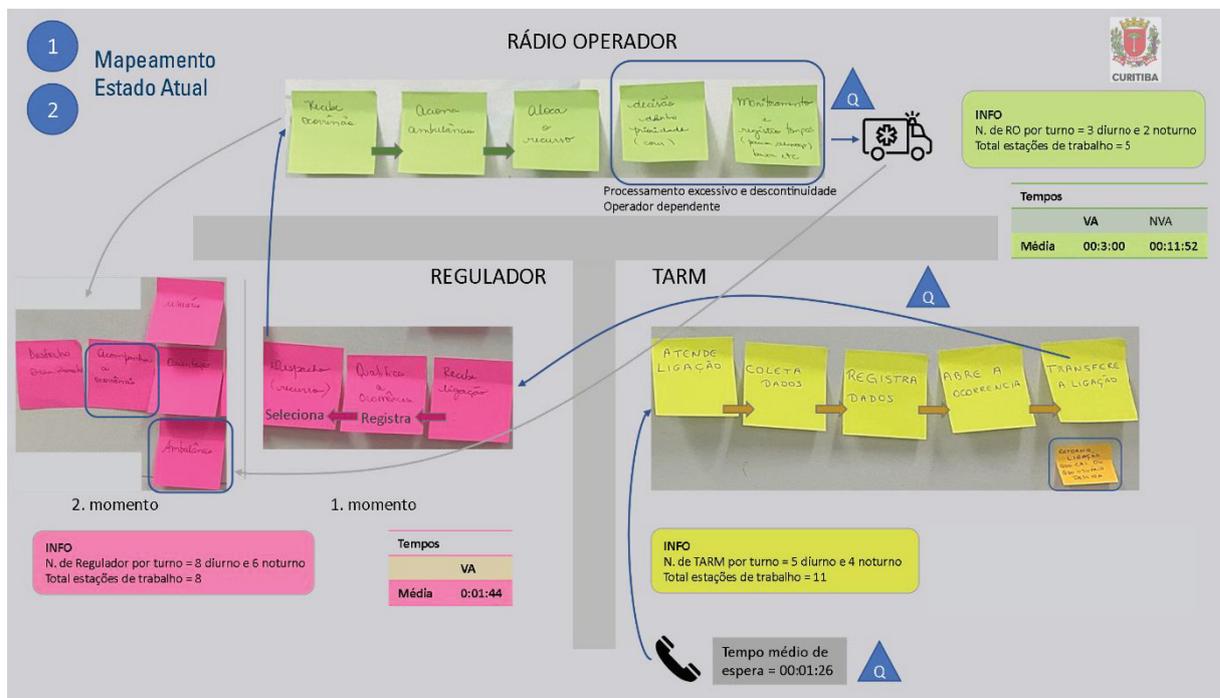
### 4.1. DEFINE (DEFINIR)

#### 4.1.1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Inicialmente, a direção do Departamento de Urgência e Emergência (DUE) identificou a necessidade de melhorias no processo de trabalho, especialmente relacionado ao tempo resposta da CRU - SAMU 192.

Para entendimento do problema, foi realizado um Mapa de Fluxo de Valor (MFV) aplicado em conjunto com a equipe gestora da CRU - SAMU 192 para avaliar todo o processo de trabalho, desde a ligação telefônica do solicitante até o despacho da ambulância (Figura 2).

FIGURA 2 – MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR DA CENTRAL DE REGULAÇÃO DE URGENCIAS 192 DE CURITIBA/PR



FONTE: AS AUTORAS (2023).

O Mapeamento do Fluxo de Valor (VSM) é uma ferramenta fundamental para identificar atividades que não agregam valor, desperdícios, reduzir os tempos de ciclo do processo e implementar melhorias. É representado por diagramas que destacam etapa de um processo, tempos de ciclos, estoques e fluxos de informações (ASQ, 2006).

Por meio da análise do MFV, identificamos o problema já no início do processo, com um tempo significativo de espera para o atendimento da primeira ligação pelo TARM. Durante uma chamada teste, constatou-se que uma espera para o primeiro atendimento telefônico de mais de 05 (cinco) minutos. Esse tempo pode comprometer a vida do usuário em situações reais de urgência.

Desta forma, delimitamos o escopo do projeto no primeiro processo de trabalho da CRU-192 com o objetivo de diminuir o tempo de espera do atendimento do chamado telefônico.

#### 4.1.2. MÉTRICA UTILIZADA

A métrica utilizada para medir o resultado deste projeto foi o indicador de “Tempo Médio de Espera” para o primeiro atendimento telefônico no SAMU. Este indicador constitui a média, apresentado em minutos e segundos. O indicador pode monitorar e melhorar a eficiência do atendimento inicial, que é crucial para a resposta rápida em urgências e emergências. Abaixo, apresentamos o cálculo para a constituição do indicador:

$$\text{Tempo Médio de Espera (TME)} = \frac{\text{Tempo de Espera da Ligação}}{n}$$

Na fórmula acima, o Tempo de Espera da Ligação é formado pela soma dos tempos de espera (em segundos ou minutos) de todas as chamadas atendidas no período estudado, que compreendeu janeiro a dezembro de 2023. É o tempo decorrido desde o início da ligação até o momento em que um atendente do SAMU responde à chamada. O denominador “*n*” corresponde ao número total de chamadas atendidas no período estudado e, Tempo Médio de Espera é o valor médio encontrado, do tempo de espera que os usuários experimentaram antes de serem atendidos pela CRU - SAMU192.

#### 4.1.3. CONFIABILIDADE DOS DADOS

Os dados foram considerados confiáveis pois são extraídos do *BI (Business Intelligence - Inteligência de Negócios)* do sistema interno da CRU - SAMU 192 e de relatórios provenientes do sistema de Telefonia, que registra as ligações telefônicas direcionadas ao 192. No período analisado, de janeiro a dezembro de 2023, os dados apresentaram o Tempo Média de Espera de 01 minuto e 18 segundos.

Além disso, para compor a análise dos dados do projeto, foram observadas as escalas de trabalho.

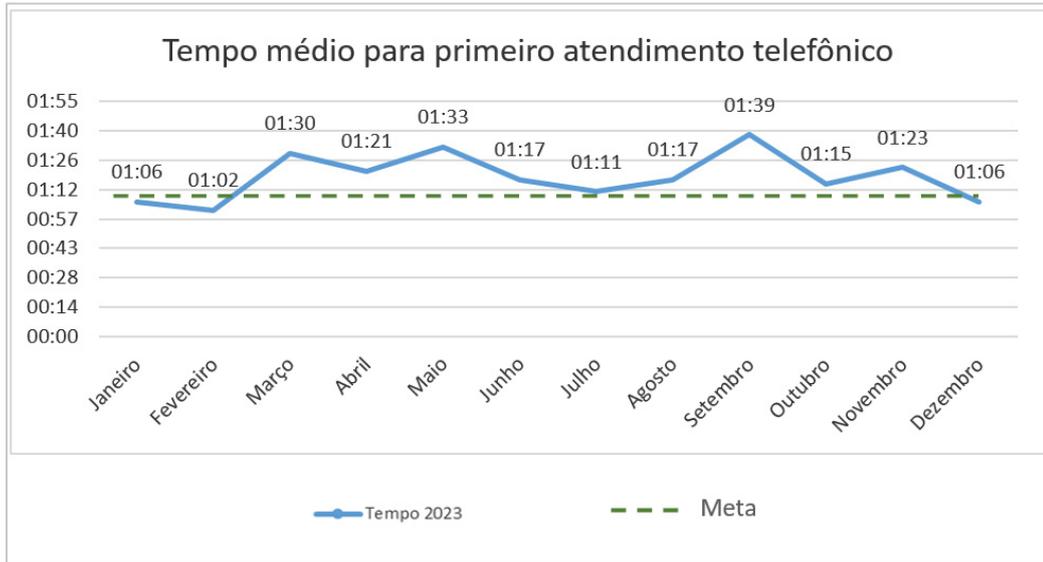
#### 4.1.4. DEFINIÇÃO DA META

A meta global foi então definida na redução em 10% do tempo de espera das chamadas telefônicas para atendimento pelo TARM. A Figura 3 apresenta o gráfico com os tempos médios mensais em 2023, além de apresentar a meta, objetivo de trabalho deste projeto.

As metas secundárias incluem:

- Reduzir em 10% as ligações administrativas;
- Reduzir em 5% as ligações abandonadas;
- Ampliar em 10% os canais telefônicos.

FIGURA 3 – TEMPO MÉDIO DE ESPERA MENSAL E META PARA O PRIMEIRO ATENDIMENTO DA LIGAÇÃO DIRECIONADO A CRU - SAMU 192

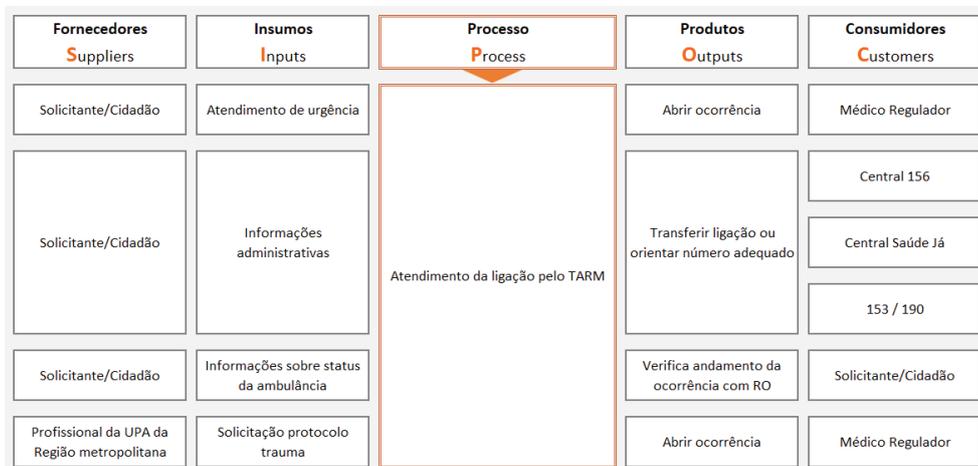


FONTE: Relatório telefonia, CRU – SAMU 192

#### 4.1.5. PRINCIPAL PROCESSO ENVOLVIDO

O principal processo envolvido neste projeto foi o atendimento da ligação telefônica pelo TARM na Central de Regulação de Urgência - SAMU 192. Na Figura 4, é possível verificar o processo representado pela ferramenta da qualidade SIPOC.

FIGURA 4 – SIPOC DO PROCESSO DE ATENDIMENTO DA LIGAÇÃO TELEFÔNICA NA CRU - SAMU 192



FONTE: AS AUTORAS (2023).

#### 4.1.6. PRINCIPAIS GANHOS DO PROJETO

No caso de serviços de saúde, especialmente em um serviço como o SAMU, onde cada minuto é extremamente importante para a sobrevivência dos cidadãos, os ganhos nem sempre são financeiros.

A otimização no tempo de atendimento do solicitante, proporcionando menor tempo para a realização da classificação do quadro do paciente, reduz indiretamente o tempo de acionamento das ambulâncias. Considerando o número médio de 33.449 atendimentos mensais na CRU - SAMU192 e reduzindo o TME em 08 segundos com base na meta do projeto, espera-se uma otimização de 267.592 segundos, equivalente a 20 horas e 48 minutos do volume total de atendimentos, que poderão receber mais ligações da população (aproximadamente 63 ligações).

#### **4.2. MEASURE (MEDIR)**

Na etapa de MEDIR, o objetivo foi identificar os fatores que contribuem para o problema específico do "tempo de espera para o primeiro atendimento telefônico" na CRU - SAMU 192.

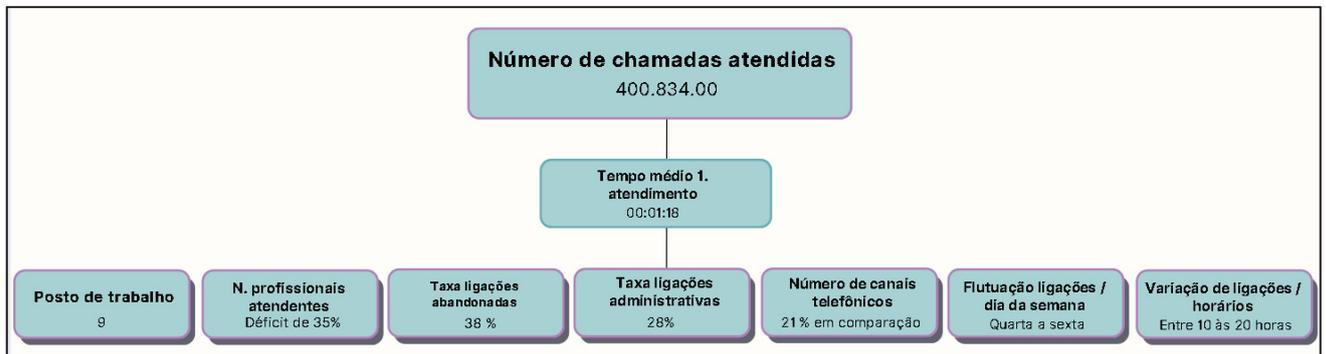
##### 4.2.1. ESTRATIFICAÇÃO DO PROBLEMA PRINCIPAL

O conceito foi estratificar, ou seja, dividir o problema em categorias e subcategorias para entender melhor suas causas e posteriormente, encontrar soluções adequadas para cada causa.

Os estratos mais significativos são as ligações telefônicas, podendo ser estratificadas entre as que resultaram ocorrências, em ligações administrativas e ligações abandonadas.

A Figura 5 apresenta a estratificação das informações relacionadas ao tempo de espera para o primeiro atendimento pela CRU 192.

FIGURA 5 – ESTRATIFICAÇÃO DO PROBLEMA PRINCIPAL



FONTE: AS AUTORAS (2023).

#### 4.2.2. VOLUME DE CHAMADAS

Na Figura 6, apresenta-se o gráfico que demonstra o número total de ligações recebidas pela CRU - SAMU 192, por mês, no ano de 2023. E aponta também o número de ligações que de fato geraram ocorrências de urgência. Sendo 28% das ligações recebidas que não geram ocorrências.

FIGURA 6 – QUANTIDADE DE LIGAÇÕES RECEBIDAS POR MÊS NA CRU - SAMU 192



FONTE: Relatório, CRU - SAMU 192, ano de 2023

Posteriormente a esta estratificação, entre os meses de janeiro, fevereiro, março e abril de 2024, a CRU - SAMU 192 recebeu um total de 130.505 ligações telefônicas. Sendo, 22% foram consideradas ligações administrativas e não resultaram

em regulação médica. Destas, 58% foram solicitações de informações, 41% foram solicitações de cancelamentos de ocorrências e 1% trotes.

Para entendimento das ligações administrativas, foram listados os principais motivos de solicitações de informações:

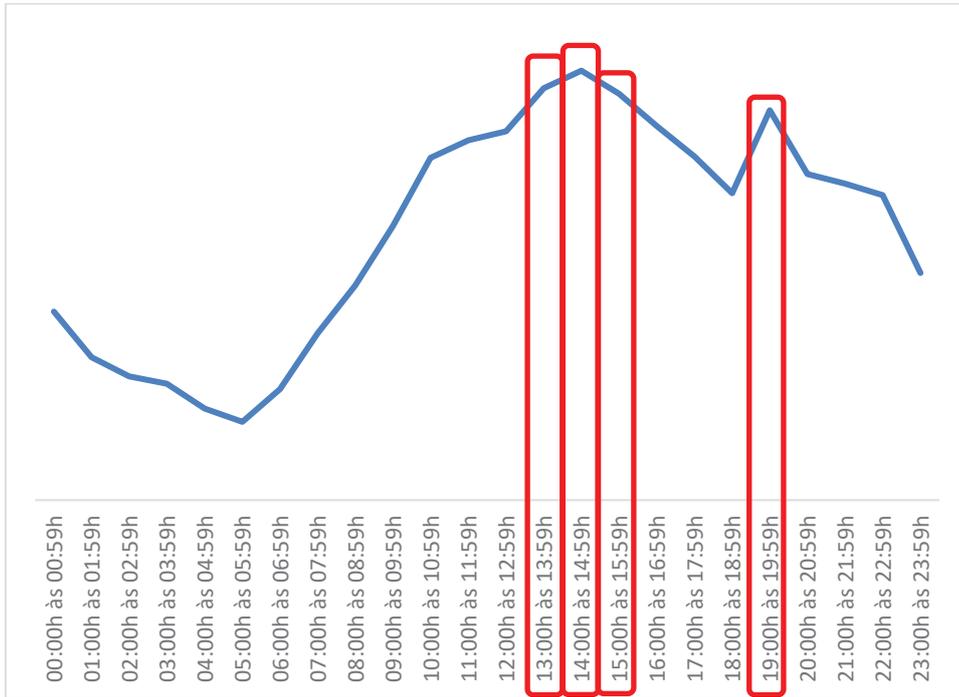
- Verificar o tempo restante para a ambulância chegar até o local solicitado (pedidos primários);
- Verificar o tempo restante para a ambulância buscar pacientes nas Unidades de Pronto Atendimento - UPA (pedidos secundários);
- Informações e telefone da Central Saúde Já, da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba (atendimentos de situações clínicas agudas, porém não urgentes);
- Solicitação de prontuários dos pacientes, tanto dos atendimentos do SAMU quanto os registrados no Sistema de Prontuário Eletrônico e-Saúde;
- Solicitação do número do Corpo de Bombeiros;
- Informações e busca de itens esquecidos pelos pacientes e/ou acompanhantes no interior nas ambulâncias;
- Informações sobre o destino de pacientes atendidos e transportados pelo SAMU.

#### 4.2.3. PICOS DE DEMANDA

Dada a complexidade de extração dos relatórios da telefonia, para as análises detalhadas das ligações, foram considerados os dados do mês de março como referência, pois foi o mês com maior volume de ligações recebidas de 2023.

Foi possível observar, como demonstra a Figura 7, um pico de ligações entre o período das 13h às 15:59h, com o maior número de ligações ocorrendo entre 14h e 14:59h, seguido de um pico das 19h às 19:59h.

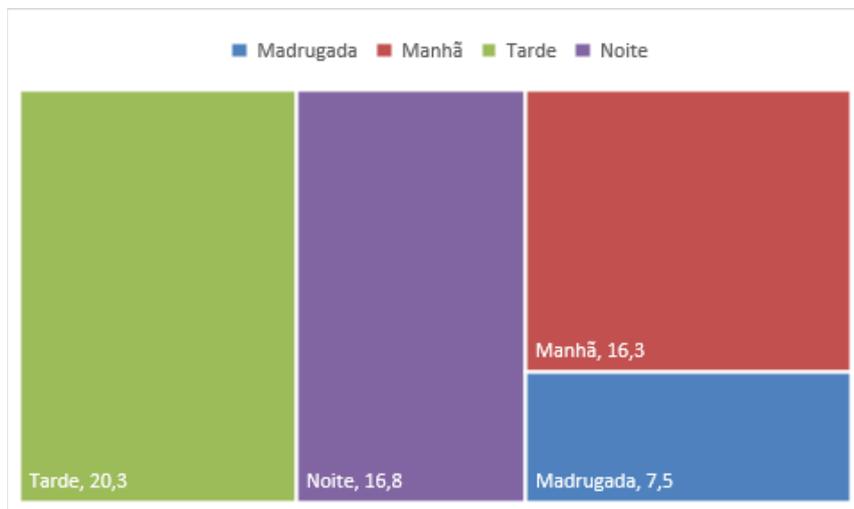
FIGURA 7 – DISTRIBUIÇÃO DAS LIGAÇÕES DIRECIONADAS PARA A CRU - SAMU 192 POR FAIXA DE HORÁRIO, EM MARÇO DE 2023.



FONTE: Relatório telefonia, CRU - SAMU 192

Os dados expostos corroboram com o somatório geral das ligações apresentado na Figura 8, que representa a distribuição das ligações direcionadas à CRU - SAMU 192 por período do dia. Sendo os períodos mais prevalentes, o da tarde que recebeu 20,3% das ligações, seguido do período da noite com 16,8% das ligações.

FIGURA 8 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS LIGAÇÕES DIRECIONADAS PARA A CRU - SAMU 192 POR PERÍODO DO DIA, EM MARÇO DE 2023.

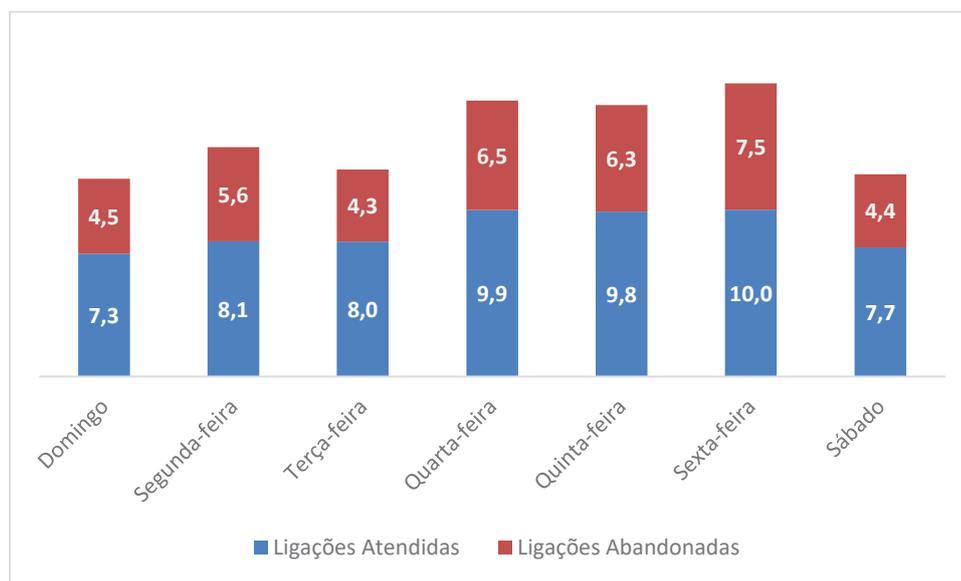


FONTE: Relatório telefonia, CRU - SAMU 192

#### 4.2.4. CHAMADAS NÃO ATENDIDAS (ABANDONADAS)

Foi observado que parte das ligações direcionadas para a CRU - SAMU 192 não chegam nem a ser atendidas e são abandonadas antes mesmo do atendimento pelo TARM. A taxa de atendimento em março de 2023 foi de 60,9% contra 39,1% de ligações abandonadas. A sexta-feira foi o dia da semana com a maior taxa de abandono de ligações, seguida por quarta-feira, conforme Figura 9.

FIGURA 9 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS LIGAÇÕES ATENDIDAS E ABANDONADAS, POR DIA DE SEMANA, EM MARÇO DE 2023.



FONTE: Relatório telefonia, CRU - SAMU 192

#### 4.2.5. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO

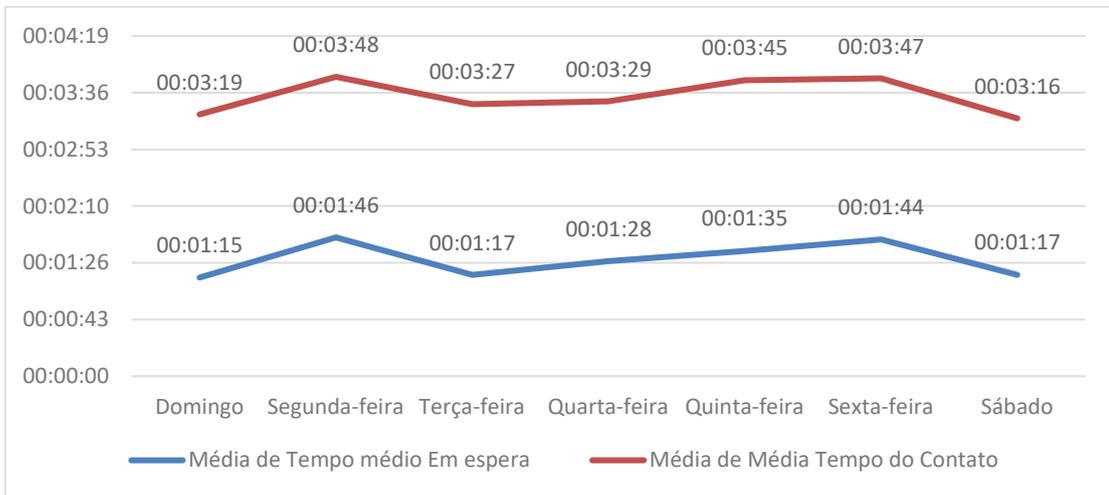
##### 4.2.5.1. RECURSOS HUMANOS

No início deste projeto, a CRU - SAMU 192 apresentava déficit de 33% no dimensionamento dos TARM em relação ao preconizado na Portaria n. 1.010 do MS (BRASIL, 2023). A carga horária dos TARM é de 06 a 12 horas diárias, e a carga de trabalho varia de acordo com o volume das ligações no dia e no período em que estão trabalhando.

#### 4.2.5.2. EFICIÊNCIA DOS PROCESSOS

Apresenta-se a relação entre o TME e o tempo de duração da ligação. O TME para atendimento das ligações em março de 2023, foi de 01:30 minuto. A média do tempo de duração das ligações recebidas pelos TARM da CRU - SAMU 192 foi de 03:35 minutos. A Figura 10 apresenta os tempos médios distribuídos por dia da semana, no mesmo período.

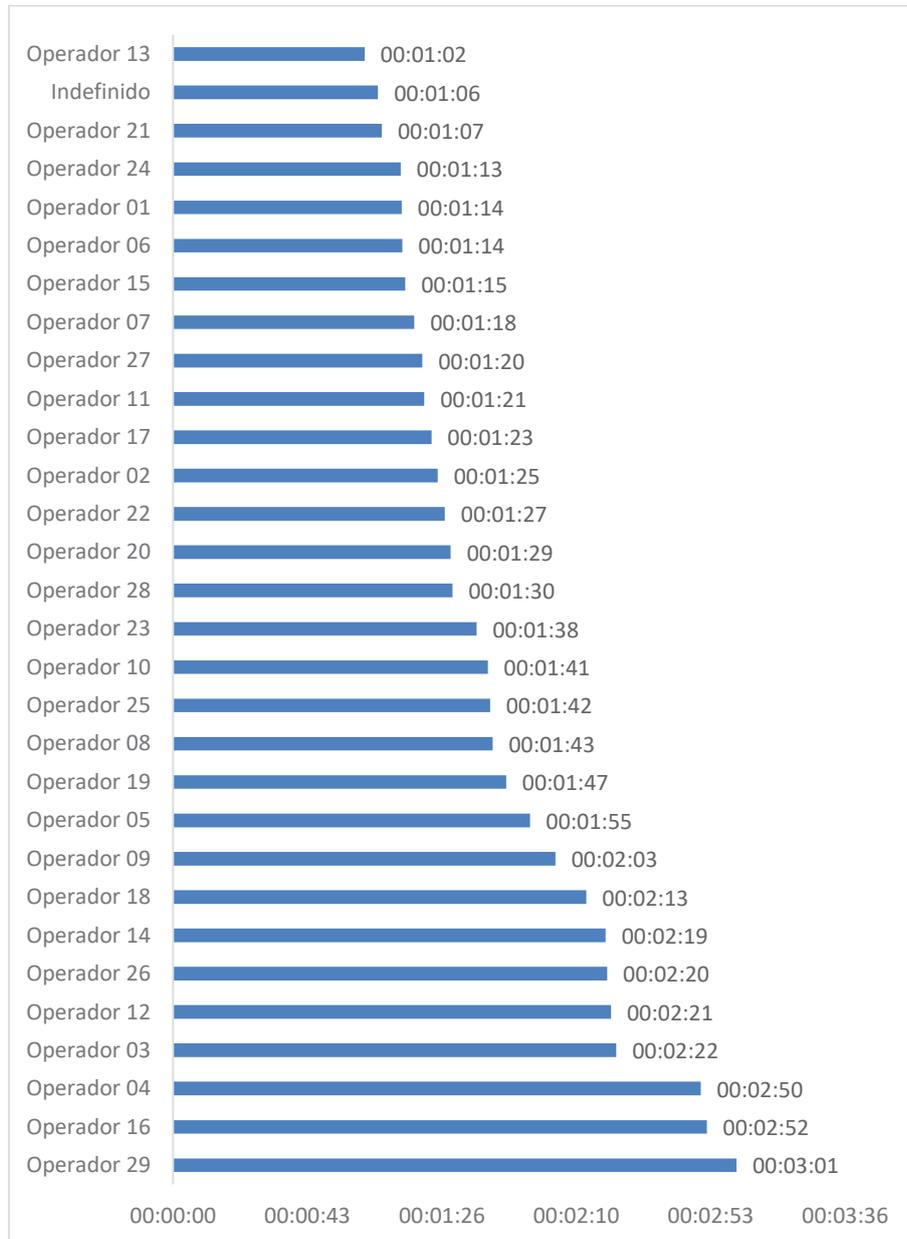
FIGURA 10 – TEMPOS MÉDIOS POR DIA DA SEMANA DAS LIGAÇÕES DIRECIONADAS A CRU - SAMU192, EM MARÇO DE 2023



FONTE: Relatório telefonia, CRU - SAMU 192

Aponta-se também, como se comporta os tempos relacionado por TARM. Observa-se uma variabilidade entre 01:02 minuto (Operador 13) até 03:01 minutos (Operador 29), conforme Figuras 11.

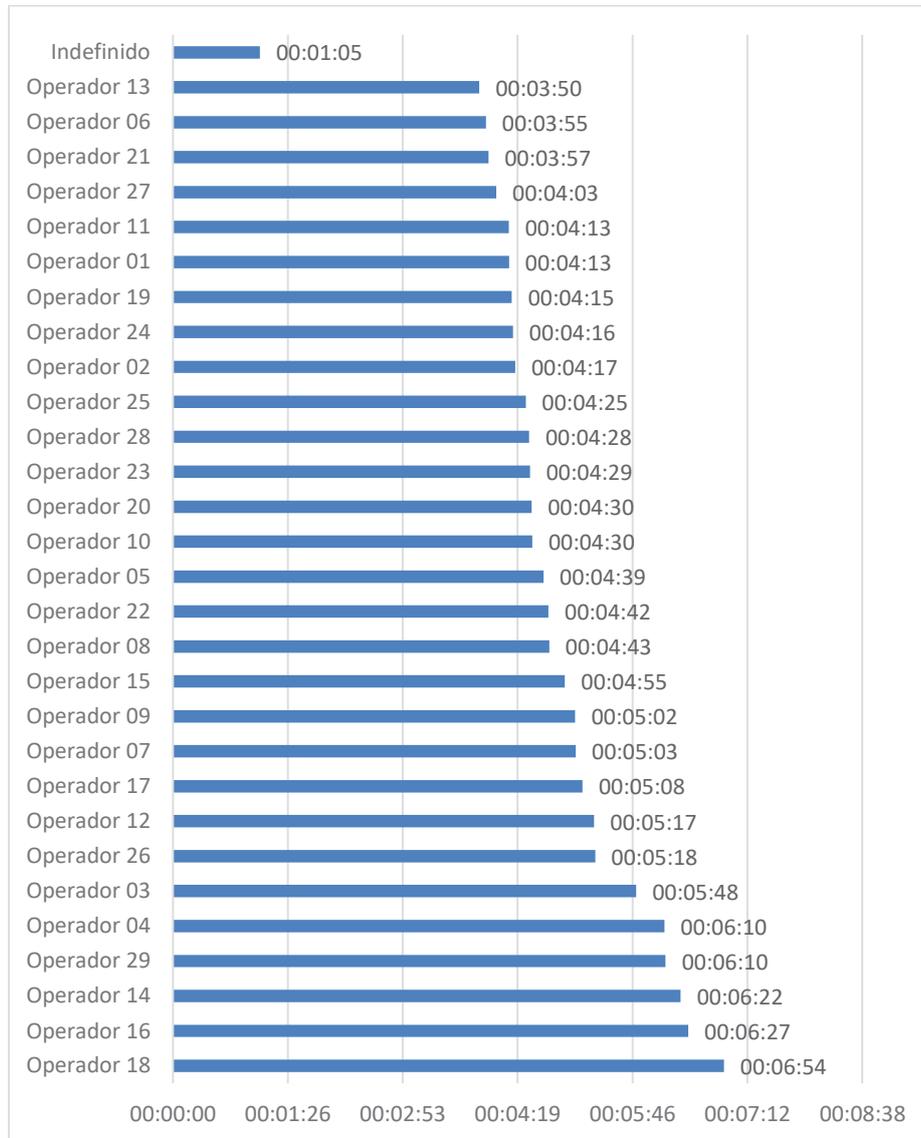
FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO MÉDIO DE ESPERA PARA ATENDIMENTO TELEFÔNICO POR OPERADOR NA CRU - SAMU 192, EM MARÇO DE 2023.



FONTE: Relatório telefonia, CRU - SAMU 192

Já o tempo médio duração da ligação recebida teve variabilidade entre operados de 01:05 minuto a 06:57 minutos, conforme figura 12.

FIGURA 12 – DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO MÉDIO DE DURAÇÃO DA LIGAÇÃO POR OPERADOR NA CRU - SAMU 192, EM MARÇO DE 2023.



FONTE: RELATÓRIO TELEFONIA, CRU - SAMU 192

Relações estas que podem sinalizar despadronização do processo do TARM, ou indisponibilidade de profissionais para atendimento da etapa seguinte da ligação. Foram identificados retrabalhos nos procedimentos de atendimento inicial quando o TARM precisa retornar a ligação ao usuário, ou porque a ligação cai ou porque o usuário desliga antes da transferência para o médico regulador.

#### 4.2.6. TECNOLOGIA E SISTEMAS

A sede da CRU - SAMU 192 manteve seu endereço original desde o início das atividades em 2004. O serviço dispunha de apenas 21% de canais em comparação a outro serviço de teleatendimento da rede. A estrutura predial apresentava uma limitação para ampliação de canais telefônicas.

Esta realidade compromete a eficiência do sistema de espera da telefonia, pois os canais permanecem ocupados após a transferência do TARM até que outro ponto telefônico (interno ou externo) assume a ligação. O que impacta na impossibilitando de entrada de novas ligações neste canal até que o canal seja liberado (ligação desligada).

E por vezes, para verificar se o regulador pode assumir a ligação, o TARM precisa perguntar verbalmente qual profissional esta disponível. Situação esta que gerada ruído no ambiente e na estrutura com isolamento acústico adaptado.

No que se refere ao uso de sistemas, observa-se o uso de diferentes sistemas sem interoperabilidade entre eles. O serviço conta com sistema de telefonia que registrada as chamadas, número de origem, dia e horário da chamada, operador que atendeu a ligação e tempos de cada chamada. Conta também com sistema para abertura e registro das ocorrências. E ainda, com o prontuário eletrônico.

### 4.3. ANALYSE (ANALISAR)

Nessa etapa, utilizamos ferramentas da qualidade para análise de dados que identificam padrões, tendências e relações de causa e efeito para encontrar as verdadeiras causas do problema. O resultado é a identificação das causas raízes que precisam ser atacadas para resolver o problema de forma eficaz.

Para avançarmos nesta etapa, decidimos focar na estratificação das ligações telefônicas, nos estratos de ligações administrativas (28%), quantidade de ramais disponíveis, e na taxa de abandono das ligações (30%).

#### 4.3.1. CAUSAS POTENCIAIS DO PROBLEMA

Para identificar as causas potenciais que mais influenciam o problema, foi utilizado um diagrama de causa e efeito, o Diagrama de Ishikawa. Foram identificadas

14 (quatorze) causas e 09 (nove) subcausas. A Figura 13 traz a representação do Diagrama de Ishikawa construído juntamente com a equipe gestora da CRU - SAMU 192.

FIGURA 13 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA COM AS PRINCIPAIS CAUSAS DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU - SAMU 192.



Ferramenta: Diagrama de Ishikawa

Projeto: MFV CRU-192 / NQCS / DUE / SMS Curitiba

FONTE: AS AUTORAS (2023).

#### 4.3.2. CAUSAS POTENCIAIS PRIORIZADAS

Para definir quais as causas prioritárias, identificadas pela ferramenta do Diagrama de Ishikawa, foi aplicada outra ferramenta de qualidade chamada Matriz de Priorização, ou Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência). Resultando na seleção de 08 (oito) causas prioritárias para o levantamento das ações. A Matriz de Priorização está apresentada na Figura 14.

FIGURA 14 – MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS CAUSAS DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU - SAMU 192

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE  
Departamento de Urgência e Emergência  
Projeto: MFV CRU-192 / NQCS



Matriz de Prioridade (GUT)								
N.	Tempo de espera para atendimento telefônico na Central de Regulação de Urgência - SAMU 192	Gravidade	Valor	Urgência	Valor2	Tendência	Valor3	Prioridade Final
1	Falta de treinamento da atribuição do TARM e conhecimento da rede e sistemas	Gravíssimo	5	Necessita de ação imediata	5	Vai piorar em pouco tempo	4	14
2	Déficit no número de canais telefônicos	Gravíssimo	5	Necessita de ação imediata	5	Vai piorar em pouco tempo	4	14
3	Déficit de 35% no dimensionamento de TARM	Gravíssimo	5	Necessita de ação imediata	5	Vai Piorar em médio prazo	3	13
4	Déficit de divulgação dos serviços nas mídias (comunicação)	Muito Grave	4	Necessita de ação imediata	5	Vai Piorar em médio prazo	3	12
5	Ausência do uso de roteiro de atendimento telefônico inicial	Muito Grave	4	Necessita de ação imediata	5	Vai Piorar em médio prazo	3	12
6	Não transferência randomizada e automática de ligação	Gravíssimo	5	Resolver com alguma urgência	4	Vai Piorar em médio prazo	3	12
7	Fragilidade na qualidade do headfone	Muito Grave	4	Resolver o mais cedo possível	3	Vai piorar em pouco tempo	4	11
8	Número de recebimento de ligações para informações que não geram ocorrência (30%)	Gravíssimo	5	Resolver com alguma urgência	4	Vai Piorar em longo prazo	2	11
9	Posto de trabalho adaptado	Grave	3	Resolver o mais cedo possível	3	Vai Piorar em longo prazo	2	8
10	Estrutura física improvisada	Grave	3	Resolver o mais cedo possível	3	Vai Piorar em longo prazo	2	8
11	Déficit de conhecimento das fontes dos relatórios para análise de dados	Grave	3	Resolver o mais cedo possível	3	Vai Piorar em longo prazo	2	8
12	Falta de conhecimento da população sobre 192	Grave	3	Resolver o mais cedo possível	3	Não vai piorar	1	7
13	Presença de ruído na sala, gerando rejeição para aquisição das informações ao solicitante	Grave	3	Podem esperar um pouco	2	Não vai piorar	1	6
14	Ausência de isolamento acústico	Grave	3	Podem esperar um pouco	2	Não vai piorar	1	6
15	Comunicação em voz alta no ambiente	Grave	3	Podem esperar um pouco	2	Não vai piorar	1	6
16	Fragilidade no conhecimento do funcionamento do sistema de telefonia	Grave	3	Podem esperar um pouco	2	Não vai piorar	1	6
17	Produtividade diferente entre os profissionais	Pouco Grave	2	Podem esperar um pouco	2	Não vai piorar	1	5
18	Conhecimento desatualizado de capacidade instalada	Pouco Grave	2	Podem esperar um pouco	2	Não vai piorar	1	5

Gravidade		
1	Não é Grave	1
2	Pouco Grave	2
3	Grave	3
4	Muito Grave	4
5	Gravíssimo	5

Urgência		
1	Não tem pressa	1
2	Podem esperar um pouco	2
3	Resolver o mais cedo possível	3
4	Resolver com alguma urgência	4
5	Necessita de ação imediata	5

Tendência		
1	Não vai piorar	1
2	Vai Piorar em longo prazo	2
3	Vai Piorar em médio prazo	3
4	Vai piorar em pouco tempo	4
5	Vai piorar rapidamente	5

FONTE: AS AUTORAS (2023).

### 4.3.3. COMPROVAÇÃO DAS CAUSAS

As causas priorizadas foram comprovadas e passaram por mais um processo de análise, associando a técnica dos 5 porquês, com aplicação de perguntas sequenciais para chegar de fato às causas raízes do problema. Dessa forma, poder dar continuidade a próxima etapa do DMAIC e construir um plano de ação efetivo. Pode-se verificar no Quadro 1, as causas priorizadas e suas descrições, bem como os porquês que levam a ocorrência de cada uma.

QUADRO 1 – FERRAMENTA DE QUALIDADE 05 PORQUES COM O OBJETIVO DE ENCONTRAR A CAUSA RAIZ DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU - SAMU 192.

CAUSAPRIORIZADA	DESCRIÇÃO DA CAUSA	Porquê	Porquê
Falta de treinamento da atribuição do TARM e conhecimento da rede e sistemas	Profissionais atendendo de formas diferentes	Ausência de padronização do processo de trabalho do TARM	
Déficit no número de canais telefônicos	O serviço dispunha de apenas 21% de canais em comparação a outro serviço de teleatendimento da rede	Instalação predial antiga	Limite de capacidade da linha
Déficit de 35% no dimensionamento de TARM	O quadro atual de profissionais abaixo da recomendação das Portarias	Dimensionamento profissional desatualizado	
Déficit de divulgação dos serviços nas mídias (comunicação)	Baixa circulação de informação sobre a finalidade do SAMU	Priorizado outras informações, referente período pós pandemia	
Ausência do uso de roteiro de atendimento telefônico inicial	Profissionais atendendo de formas diferentes	Ausência de padronização do processo de trabalho do TARM	
Não transferência randomizada e automática de ligação	Transferência realizada de forma manual. Com a ligação retida até a disponibilidade de outro ponto de ligação	Sistema de telefonia sem parametrização e automatização	
Fragilidade na qualidade do headfone	Equipamento com fone unilateral, com pouco vedamento, sensível ao ruído externo	Equipamento que não atendeu a necessidade do serviço	
Número de recebimento de ligações para informações que não geram ocorrência (30%)	Recebimento de ligações para informações referente ao status da ocorrência, vacinas, endereços e horários de unidades de saúde, trote, pertences, destino de pacientes, entre outras	População desconhece o serviço de urgência	

FONTE: AS AUTORAS (2023).

#### 4.3.4. CAUSAS FUNDAMENTAIS

Com base na comprovação das causas, foi possível chegar nas causas fundamentais, ou causas raízes, conforme Quadro 2.

QUADRO 2 – CAUSAS FUNDAMENTAIS DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NO NA CRU - SAMU 192

CAUSA FUNDAMENTAIS
Ausência de padronização do processo de trabalho do TARM
Limite de capacidade da linha pela limitação predial
Dimensionamento profissional desatualizado
Priorizado outras informações, referente período pós pandemia
Sistema de telefonia sem parametrização e automatização
Equipamento que não atendeu a necessidade do serviço
População desconhece o serviço de urgência

FONTE: AS AUTORAS (2023).

#### 4.4. **IMPROVE (MELHORAR)**

As etapas anteriores (*Define, Measure e Analyze*), foram realizadas para entender o problema, medir sua extensão e descobrir as causas raízes. Na etapa *IMPROVE* da ferramenta de qualidade DMAIC, foram construídas soluções com base no que surgiu na etapa de análise. As possíveis soluções para a melhoria do tempo de espera para o atendimento telefônico CRU - SAMU 192 foram elencadas em um Plano de Ação.

#### 4.4.1. PLANO DE AÇÃO

Para a criação do Plano de Ação foi utilizada a ferramenta 5W2H, o que resultou em 13 ações elencadas, conforme Quadro 3.

QUADRO 3 – PLANO DE AÇÃO (5W2H) PARA A MELHORIA DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO NA CRU - SAMU 192

n.	What (O quê)	Why (Porque)	When (Quando)	Who (Quem)	Where (Onde)	How (Como)	How Much (Quanto)
1	Padronizar o processo de trabalho do TARM	Para melhoria do processo de trabalho e apresentação das atribuições,	Julho / Agosto	Coordenação	CRU	Readequar o instrumento para roteiro de atendimento do TARM. Capacitar os TARM por meio de aula online. Com uso de material de apoio (slide) e discussões de casos. Duas turmas em escalas diferentes.	10 horas
2	Ampliar o número de canais telefônicos	Ampliação do acesso do usuário ao primeiro atendimento pelo TARM	Junho a ago	Diretoria administrativa	DUE	Agendamento de reunião com a telefonia. Análise de orçamento e encaminhar para aprovação pela SMS.	A mensurar
3	Adequar RH do profissional que realiza o primeiro atendimento	Atendimento da Portaria 1010	Agosto	Superintendência	SMS	Realizar justificativa e encaminhar solicitação para SMS	A mensurar
4	Parametrizar o sistema de telefonia randomizado	Para transferência automática entre os ramais	Julho / Agosto	Diretoria administrativa	DUE	Agendamento de reunião com a telefonia e solicitação de parametrização.	Sem custo
5	Substituir aparelho de Headphone	Para melhoria na escuta com redução de necessidade de repetição. E melhoria na resistência do equipamento	Junho/ Julho	Gestor local	CRU / SMS	Pesquisa de aparelho com critérios de qualidade. Enviar email de justificativa para contratos (SMS). Realizar descritivo	A mensurar
6	Implantar a URA	Reduzir número de ligações atendidas classificadas como administrativas e monitorar 100% das ligações telefônicas recebidas	Junho/ Julho	Diretoria administrativa	DUE	Agendamento de reunião com a telefonia e estudar viabilidade de implantação	Sem custo
7	Avaliar mudança predial para novas instalações (mobiliário, etc)	Melhorar estrutura laboral	Junho/ Julho	Diretoria administrativa	DUE	Pesquisa de local apropriado para realocação da equipe do Complexo (móvel e adm)	A mensurar
8	Conhecer os relatórios gerados pelo sistema de telefonia e pelo prontuário eletrônico e painel de dados	Garantir monitoramento de indicadores de qualidade	Junho/ Julho	Gestor local	DUE	Agendamento de reunião com técnico da telefonia e NIT	Sem custo
9	Realizar campanhas educativas para a população	Melhorar o entendimento da população sobre a real função do 192	Junho/ Julho	Diretoria administrativa	Redes sociais/mídias/TV	Outdoor, revistas, TV	A mensurar
11	Melhorar acústica da sala	Minimizar ruídos, melhorando qualidade do processo de trabalho	Junho/ Julho	Diretoria administrativa	DUE	Pesquisa de local apropriado para realocação da equipe do Complexo (móvel e adm)	A mensurar
12	Conhecer a atual capacidade instalada da CRU	Atender a demanda e planejar adequações conforme a demanda	Junho/ Julho	Gestor local	DUE	Elaboração de planta física. Levantamento do número de ramais, baias e profissionais. Relacionando com demanda atendida.	Sem custo
13	Monitorar produtividade dos profissionais	Evitar desequilíbrio na produtividade entre os profissionais	Agosto	Coordenação	DUE	Analisar o relatório de produtividade profissional de forma individual	Sem custo

FONTE: AS AUTORAS (2023).

#### 4.4.2. RISCOS E TESTES DAS SOLUÇÕES APRESENTADAS

Serão necessários testes para viabilidade de implantação de uma Unidade de Resposta Audível (URA). Porém, essa solução será realizada em um segundo momento do Plano de Ação. Os testes serão planejados e executados após a execução dos demais itens do Plano de Ação, caso ainda seja necessária a URA.

#### 4.4.3. IMPLEMENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES APRESENTADAS

A maioria das soluções apresentadas já foram concluídas ou estão em andamento. Já em 2023, foram realizados treinamentos para os TARM, a fim de padronizar e roteirizar os atendimentos à população, priorizando a coleta adequada das informações necessárias à abertura e direcionamento das ocorrências, sem necessidade de retrabalhos ou desperdício de tempo.

Uma das ações que gerou melhoria significativa no processo de trabalho da CRU - SAMU 192, foi a mudança de endereço da sede, para um prédio maior e com maior capacidade para comportar novos canais telefônicos. Permitindo um aumento no número de canais equivale a mais de 200%, quando comparado aos canais disponíveis na sede anterior. As Figuras 15 a 17 apresentam a nova sede do CRU - SAMU 192 de Curitiba.

FIGURA 15 – VISTA EXTERNA DA NOVA SEDE DA CRU - SAMU 192, CURITIBA.



FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (2024).

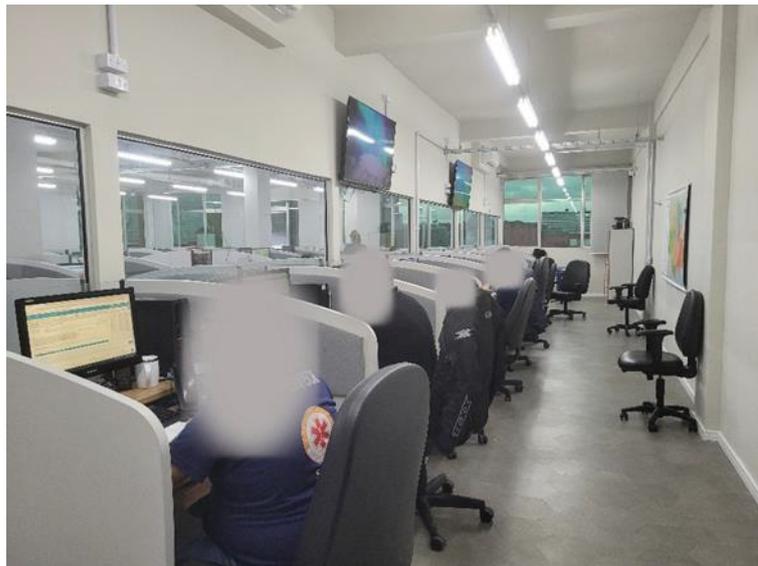
FIGURA 16 – NOVA CENTRAL DE REGULAÇÃO DE URGENCIAS - SAMU 192, CURITIBA.



FONTE: AS AUTORAS (2025).

A distribuição dos setores na nova sede, também favoreceu as melhorias no ambiente de trabalho. O setor de Rádio Operação (Figura 17) está localizado em uma sala fechada, isolado do TARM e Regulação Médica, proporcionando uma diminuição dos ruídos no ambiente.

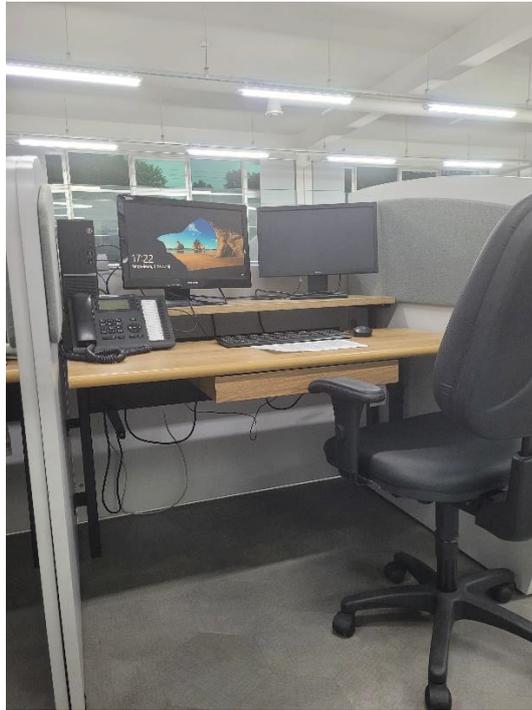
FIGURA 17 – SETOR DE RÁDIO OPERAÇÃO DA CRU - SAMU 192, CURITIBA.



FONTE: AS AUTORAS (2025).

Cada posto de trabalho foi alocado em uma baia exclusiva, mais ampla que a anterior, com regulações de altura da mesa, cadeira e monitores, proporcionando maior conforto e ergonomia adequados aos servidores, como demonstrado na Figura 18.

FIGURA 18 – NOVOS POSTOS DE TRABALHO DA CRU - SAMU 192, CURITIBA.



FONTE: AS AUTORAS (2025).

Os *headphones* ainda são os mesmos da sede antiga, mas um novo modelo do equipamento está em processo de compra, para que atenda às necessidades de escuta e conforto auditivo dos servidores.

Quanto à adequação de Recursos Humanos, já houve a contratação de TARM e inclusão de enfermeiros para participação do atendimento das ligações direcionadas ao 192, estando esta ação ainda em andamento.

Das soluções apresentadas no Plano de Ação, vinculadas às causas fundamentais ou causas raízes, apenas duas ainda não foram iniciadas. Sendo uma delas relacionada a parametrização do sistema de telefonia e randomização das ligações recebidas, que está em tratativa com a telefonia.

E a outra relacionada a educação em saúde, com a realização de campanhas educativas para a população, vinculadas às mídias e redes sociais. Esta é uma ação que está aguardando a finalização, em virtude da necessidade de mobilização para outros temas de saúde em alta. Em 2024 houve um aumento significativo de casos de

dengue no município e para início de 2025 havia uma previsão de um aumento ainda maior, levando o município a elencar o tema para a comunicação e conscientização da população para adesão às ações de prevenção.

No Quadro 4 é possível visualizar as causas fundamentais apresentadas anteriormente, associadas à implantação das soluções apresentadas e seus status.

QUADRO 4 – STATUS ATUAL DA IMPLANTAÇÃO DAS SOLUÇÕES APRESENTADAS PARA A MELHORIA DO TEMPO DE ESPERA PARA O ATENDIMENTO TELEFÔNICO CRU - SAMU 192, CURITIBA.

<b>Causa Fundamental</b>	<b>Solução Implantada</b>	<b>Resultado Da Implementação</b>	<b>Status final</b>
Ausência de padronização do processo de trabalho do TARM	Treinamentos realizados em 2023.	Padronização do processo de trabalho do TARM.	Implantado
Limite de capacidade da canais telefônicos pela limitação predial	Inauguração da nova sede do CRU – SAMU 192 em 11/12/2024.	Ampliação dos canais telefônicos	Implantado
Ausência de contratação de TARM	Contratação de TARM e Enfermeiros para compor o processo de atendimento.	Adequações do dimensionamento de profissionais	Em andamento
População desconhece o serviço de urgência	-----	-----	Não iniciado
Sistema de telefonia não parametrizado e randomizado	-----	-----	Não iniciado
Equipamento ( <i>headphone</i> ) que não atendeu a necessidade do serviço	Elaboração de descritivo para compor o edital de licitação, elencando critérios de qualidade para os equipamentos que atendam as necessidades do serviço.	Os novos <i>Headphones</i> estão em processo de compra pela SMS.	Em andamento

FONTE: AS AUTORAS (2025).

#### 4.5. CONTROL (CONTROLAR)

A última etapa do DMAIC é o *Control*, para garantir que as melhorias que foram implementadas sejam mantidas ao longo do tempo. Nessa fase, cria-se um plano de controle que define como o processo será monitorado para garantir que ele continue funcionando da maneira desejada. O resultado é a sustentabilidade das melhorias e a garantia de que o problema não voltará a ocorrer.

#### 4.5.1. ATINGIMENTO DA META GLOBAL

Dados preliminares do relatório de março de 2025 demonstram um tempo médio de espera geral de 00:41 segundos, para o atendimento da ligação direcionada ao SAMU 192. A meta inicial era de redução de 10%, chegando a 01 minuto de espera. Com os dados apresentados, obtivemos 47% de redução no tempo de espera, superando a meta.

QUADRO 5 – DADOS ATUALIZADOS DAS CHAMADAS RECEBIDAS EM MARÇO DE 2025.

Mês	Taxa		Tempo Médio de Espera		
	Abandono	Atendimento	Todas	Atendidas	Abandonadas
Média geral	23,7	76,3	00:00:41	00:00:42	00:00:38

FONTE: Relatório telefonia, CRU - SAMU 192

#### 4.5.2. RETORNO FINANCEIRO

Neste projeto, o objetivo principal não foi o retorno financeiro, mas sim a melhoria do tempo de atendimento ao usuário que aciona o serviço do SAMU, considerando que o valor de uma vida é incalculável.

#### 4.5.3. PADRÕES PARA MANUTENÇÃO DO RESULTADO

Com as melhorias aplicadas, atualmente CRU - SAMU 192 consegue atender as ligações direcionadas em menos de 01 minuto, e em muitos momentos, em segundos, tornando-se o padrão para manutenção dos resultados.

Para garantia da qualidade, os novos profissionais contratados para o atendimento da ligação devem ser treinados antes de iniciar efetivamente o trabalho, tendo a disposição em seus postos de trabalho, o roteiro do primeiro atendimento.

#### 4.5.4. VARIÁVEL DE MONITORAMENTO

O Tempo Médio de Espera para o primeiro atendimento telefônico na CRU - SAMU 192 foi escolhido como a variável de monitoramento para manter o resultado

obtido fruto desse projeto. Como parâmetro de monitoramento, estabelecemos a meta inicial de 01 minuto de tempo de espera (após a redução de 10%).

#### 4.5.5. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE TRABALHO

Para o acompanhamento do projeto e monitoramento TME para atendimento da primeira ligação, elaboramos um OCAP, sigla da expressão em inglês "*Out of Control Action Plan*", podendo ser traduzido para o português como "planos de ação para processos fora de controle". O procedimento operacional padrão (POP) também configura uma ferramenta de controle. A Figura 19 resume o OCAP deste projeto.

FIGURA 19 – PLANO DE CONTINGÊNCIA (OCAP) DA CENTRAL CRU - SAMU 192, CURITIBA.



FONTE: AS AUTORAS (2025).

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que, por meio deste projeto *Black Belt*, foi possível reduzir o Tempo Médio de Espera para o primeiro atendimento telefônico na Central de Regulação de Urgência (CRU) - SAMU 192, passando de uma média de 1 minuto e 18 segundos para 41 segundos. Promovendo melhorias significativas na qualidade do serviço prestado à população. Foi possível também contribuir para adequação da estrutura física e a melhoria do ambiente de trabalho.

Houve, ainda, padronização do processo de atendimento inicial, tornando-o mais ágil e eficiente, ampliação do número de canais telefônicos disponíveis, e sensibilização da equipe gestora quanto à importância do monitoramento contínuo dos dados e da implementação de ciclos de melhoria. Estima-se que o impacto direto dessas ações represente uma economia de tempo de 20 horas e 48 minutos no volume total de atendimentos.

Ao abordar as falhas no tempo de espera para pedido de socorro, este trabalho busca contribuir para a melhoria da qualidade do serviço, otimizando o primeiro atendimento para reduzir indiretamente o tempo de acionamento das ambulâncias especialmente em casos graves, impactando na sobrevivência dos pacientes. Mundialmente, esse parâmetro do tempo é quantificado devido à sua relevância na avaliação da qualidade do serviço.

Ao abordar criticamente as falhas relacionadas ao tempo de espera para o pedido de socorro, este trabalho contribui para o aprimoramento do atendimento pré-hospitalar móvel, especialmente nos casos de maior gravidade, nos quais segundos podem ser decisivos para a sobrevivência do paciente.

Observa-se, a escassez de estudos específicos sobre o tempo de espera para o primeiro atendimento telefônico realizado pela CRU SAMU – 192, o que reforça a relevância e a originalidade deste projeto. Ressalta-se que o projeto de melhoria foi aplicado apenas na primeira etapa do processo do recebimento da ligação. Sendo necessário olhar para as demais etapas com a perspectiva de reduzir ainda mais o tempo resposta no atendimento pré-hospitalar móvel de urgência.

## REFERÊNCIAS

- ARATANI, N. **Avaliação do SAMU na atenção às urgências e emergências em Campo Grande/MS**. 2016. 64 páginas. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.
- BERNOCHE C., et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Rio de Janeiro, 113(3):449-663; 2019.
- BLACKWELL, T.H., KAUFMAN, J.S. Response time effectiveness: comparison of response time and survival in an urban emergency medical services system. **Academic Emergency Medicine**, Volume 9(4): 288-295; 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2.048/GM de 5 de novembro de 2002**: Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Brasília, 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual Instrutivo da Política Nacional de Atenção às Urgências. 3. ed. Brasília: MS, 2006.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Centrais de Regulação - SAMU 192**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/novo-pac-saude/centrais-de-regulacao>>. Acesso em: 21 Abril 2025.
- BRASIL. **Cidades e Estados do Brasil - Censo IBGE**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 13 maio 2025.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política nacional de atenção às urgências**: componente SAMU 192. Brasília, Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. **Protocolos de Intervenção para o SAMU 192 - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA. **Regulação médica das urgências**. Brasília, Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/samu-192#:~:text=O%20atendimento%20do%20SAMU%20192,as%20v%C3%ADtimas%20e%20sua%20localiza%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 21 Abril 2025.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS nº 1.010, de 8 de maio de 2023**. Estabelece as diretrizes para a organização das Redes de Atenção à Saúde (RAS) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 89, p. 108-110, 10 maio 2023.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.657, de 16 de dezembro de 2004. Estabelece as atribuições das Centrais de Regulação Médica de Urgências e o dimensionamento técnico para a estruturação e operacionalização das Centrais SAMU 192. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 dez. 2004.

CABRAL, E.L.S. et al., Response time in the emergency services. Systematic review. **Acta Cirúrgica Brasileira**. Volume 33 (12). 1110-1121p., 2018.

CICONET, R.M. **Tempo resposta de um Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. 2015. 122 p. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

COLLA, M. **Tempo de resposta em serviço médico de emergência no contexto de cidades inteligentes sustentáveis: o caso do SAMU sudoeste do Paraná**. 2020. 119 f. Dissertação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2020.

GONZALEZ M.M., et al. I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Rio de Janeiro, Volume 101(2Supl.3): 1-221; 2013.

GUSMÃO L.L., ET AL. Pre-hospital Care for Suspected Stroke Patients, Cared for by Mobile Emergency Care Units in Northern Minas Gerais. **International Journal of Cardiovascular Sciences**. Volume 34(3); 245-252; 2021.

KASWAN M., RATHI R. Analysis and modeling the enablers of Green Lean Six Sigma implementation using Interpretive Structural Modeling. **Journal of Cleaner Production**. Volume 231, 1182–1191p., 2019.

LIBERATORE, M.J. Six Sigma in healthcare delivery. **International Journal of Health Care Quality Assurance**. Volume 26(7), 601-26 p. 2013.

MÃOS, T. Lean Lessons: Value Stream Mapping - An Introduction. **American Society for Quality (ASQ)**. Profero Inc., Volume 39(6), 64-69 p., 2006.

NATIONAL HEALTH SERVICE. **Ambulance Response Programme**. Londres: NHS, 2023.

RATHI, R., VAKHARIA, A., SHADAB, M. Lean six sigma in the healthcare sector: A systematic literature review. **Materials Today Proceedings**. Volume 50. 773-781 p. 2022.

SAMANTA, A.K.; G., VARAPRASAD G., ANAND G. Implementing Lean Six Sigma in health care: a review of case studies. **International Journal of Lean Six Sigma**. Volume 14(1), 158-189 p., 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE CURITIBA. **Urgências e Emergências - Chame SAMU ou SIATE**. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/urgencias-e-emergencias-chame-samu-ou-siate/910>>. Acesso em: 21 Abril 2025.

VARÃO F.S., ET AL. A importância da reanimação cardiopulmonar no atendimento pré-hospitalar. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. Volume 6(2): 1612-1623; 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Emergency Medical Services Systems in Low- and Middle-Income Countries: Recommendations for Action**. Genebra: WHO, 2022.