

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS,  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

JESSICA SOUZA PIERAZZO

ANÁLISE E MELHORIA DE FILAS DE PRIORIDADE EM URAS: QUALIDADE EM  
*CALL CENTER*

ITUIUTABA

2025

JESSICA SOUZA PIERAZZO

ANÁLISE E MELHORIA DE FILAS DE PRIORIDADE EM URAS: QUALIDADE EM  
*CALL CENTER*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Administração, Ciências Contábeis, Engenharia de Produção e Serviço Social da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Déborah Oliveira Almeida Carvalho

ITUIUTABA

2025

ANÁLISE E MELHORIA DE FILAS DE PRIORIDADE EM URAS: QUALIDADE EM  
*CALL CENTER*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Administração, Ciências  
Contábeis, Engenharia de Produção e Serviço  
Social da Universidade Federal de Uberlândia,  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Engenharia de Produção.

Ituiutaba, 01 de agosto de 2025.

Banca Examinadora:

---

Profa Dra. Déborah Oliveira Almeida Carvalho (Orientadora) – FACES/UFU

---

Profa. Dra. Vanessa Aparecida de Oliveira - FACES/UFU

---

Profa Dra. Gabriela Lima Menegaz – FACES/UFU

Dedico este trabalho aos meus queridos pais e meus avós. É deixo meu carinho a todos que tive nessa trajetória seus apoios foram fundamentais para a realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda força que ele me deu para continuar seguindo nessa jornada.

Quero deixar meus profundos agradecimentos também ao meu avô Antônio por estar presente em minha vida durante essa minha jornada, mas que com seu apoio e força me trouxe mais essa conquista.

Meus profundos agradecimentos à minha querida família, pelo apoio incondicional, encorajamento constante e amor inabalável que me guiaram até aqui.

Aos amigos que conheci ao longo desta jornada, pelos momentos compartilhados durante essa conquista, e por enriquecerem minha vida de maneira especial.

A minha orientadora Profa. Dra. Déborah Oliveira Almeida Carvalho, por ser paciente e tão colaborativa durante a execução desse trabalho.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa.”

(FREIRE, 2002, p. 69)

## RESUMO

A crescente expansão da indústria de *call centers* tem imposto desafios significativos às organizações, especialmente na gestão eficiente de interações com clientes. Nesse cenário, as Unidades de Resposta Audível (URAs) se tornam cruciais, demandando otimização para aprimorar a experiência do cliente, reduzir tempos de espera e elevar a qualidade do atendimento. Este trabalho se justificou pela necessidade premente de abordar problemas operacionais em URAs, como o tempo de espera excessivo e o direcionamento inadequado de chamadas, que impactam diretamente a satisfação e resultam em perdas financeiras consideráveis. Para enfrentar esses desafios, a pesquisa empregou a metodologia Lean Six Sigma, com foco na aplicação do ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar). Essa abordagem estruturada e orientada por dados permitiu um diagnóstico aprofundado do problema: a ausência de priorização de clientes na URA, utilizando um modelo FIFO, resultava em um Tempo Médio de Espera (TME) de 180 segundos e uma Taxa de Abandono de 15%, gerando perdas mensais estimadas em R\$ 16.000,00. Os resultados obtidos foram expressivos e demonstraram a eficácia das intervenções. O TME foi reduzido drasticamente de 180 para 65 segundos, representando uma otimização de 35% no fluxo de atendimento. A Taxa de Abandono caiu de 15% para 5%, indicando maior retenção de chamadas, e o Nível de Serviço aumentou de 75% para 90%, superando os padrões mínimos de qualidade. Essas melhorias foram alcançadas por meio da implementação de rotas prioritárias para clientes VIP na URA e da automação de atendimentos recorrentes via *chatbot*. O estudo conclui que a gestão eficiente de filas de prioridade, fundamentada em dados e processos robustos, não se limita à resolução de gargalos operacionais, mas se configura como um fator-chave de diferenciação competitiva, impulsionando a satisfação do cliente e o sucesso sustentável da organização.

**Palavras-chave:** Gestão de Filas; URAs (Unidades de Resposta Audível); Lean Six Sigma; Experiência do Cliente; Otimização de Call Center

## ABSTRACT

The exponential growth of the call center industry has posed significant challenges to organizations, particularly in efficient customer interaction management. In this scenario, Interactive Voice Response (IVR) Units are crucial, demanding optimization to enhance customer experience, reduce waiting times, and improve service quality. This work addresses the urgent need to tackle operational issues in IVRs, such as excessive waiting times and inadequate call routing, which directly impact customer satisfaction and lead to substantial financial losses. To overcome these challenges, the research employed the Lean Six Sigma methodology, focusing on the DMAIC cycle (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control). This structured, data-driven approach allowed for an in-depth diagnosis of the problem: the lack of customer prioritization in the IVR, using a First-In, First-Out (FIFO) model, resulted in an Average Waiting Time (AWT) of 180 seconds and an Abandonment Rate of 15%, generating estimated monthly losses of R\$ 16,000.00. The results obtained were significant and demonstrated the interventions' effectiveness. The AWT was drastically reduced from 180 to 65 seconds, representing a 35% optimization in service flow. The Abandonment Rate dropped from 15% to 5%, indicating higher call retention, and the Service Level increased from 75% to 90%, surpassing minimum quality standards. These improvements were achieved by implementing priority routes for VIP customers in the IVR and automating recurring services via chatbot. The study concludes that efficient queue management, based on robust data and processes, is not limited to resolving operational bottlenecks but is a key factor for competitive differentiation, boosting customer satisfaction and the organization's sustainable success.

**Keywords:** Queue Management; IVR (Interactive Voice Response); Lean Six Sigma; Customer Experience; Call Center Optimization.



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	Tempo médio de espera em fila.....	26
Figura 2	Diagrama de Pareto para motivos de contato de clientes.....	27
Figura 3	Diagrama de Ishikawa.....	28
Figura 4	Comparação de indicadores.....	31

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

DMAIC	Definir, Medir, Analisar, Melhorar, Controlar
URA	Unidade de Resposta Audível
URAs	Unidades de Respostas Audíveis

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 Contextualização.....	13
1.2 Objetivos de pesquisa.....	14
1.2.1. <i>Objetivo geral</i> .....	14
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	14
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Delimitação do trabalho.....	15
1.5 Estrutura do trabalho.....	16
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>17</b>
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE DE CALL CENTER.....	17
2.2 URAS E FILAS DE ATENDIMENTO.....	17
2.3 METODOLOGIA LEAN SEIS SIGMA NO CONTEXTO DE URAS.....	18
2.3.1 Fase " <i>Definir</i> ".....	19
2.3.2 Fase " <i>Medir</i> ".....	19
2.3.3 Fase " <i>Analisar</i> ".....	19
2.3.4 Fase " <i>Melhorar</i> ".....	19
2.3.5 Fase " <i>Controlar</i> ".....	20
2.4 NECESSIDADE DE MODELOS INTEGRADOS.....	20
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
3.1 DMAIC: ETAPAS E ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO.....	21
3.2 FONTE DE DADOS.....	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>23</b>
4.1 APLICAÇÃO DO SEIS SIGMA NAS FILAS DE PRIORIDADE.....	23
4.1.1 <i>Definir</i> .....	24
4.1.2 <i>Medir</i> .....	25
4.1.3 <i>Analisar</i> .....	27
4.1.4 <i>Melhorar</i> .....	28
4.1.5 <i>Controlar</i> .....	30

<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Nos últimos anos, a expansão exponencial da indústria de call centers têm colocado desafios significativos para as organizações no que diz respeito à gestão eficiente das interações com os clientes. A crescente demanda por serviços telefônicos resulta em um aumento na complexidade das Unidades de Respostas Audíveis (URAs), elementos cruciais no ambiente de *call center*. A eficácia dessas URAs torna-se ainda mais crítica quando é considerada a necessidade de otimizar a experiência do cliente, reduzir o tempo de espera e aprimorar a qualidade do atendimento (Oliveira, 2020; Souza, 2020).

A proposta da pesquisa foi explorar as filas de prioridades em URAs como uma abordagem estratégica para otimizar a qualidade em *call centers*. Ao incorporar conceitos e ferramentas de qualidade, busca-se não apenas compreender o funcionamento das filas de prioridades em URAs, mas também propor melhorias contínuas para aprimorar a eficiência operacional, maximizar a satisfação do cliente e fortalecer a competitividade das organizações no setor.

A utilização de ferramentas consagradas de gestão da qualidade, como o Seis Sigma foi importante para analisar, implementar e monitorar as melhorias propostas. A integração dessas abordagens ofereceu uma estrutura robusta para identificar áreas de ineficiência, promover a inovação nos processos e assegurar a consistência na entrega de serviços.

Ao longo desta pesquisa, foram examinadas as principais teorias e práticas relacionadas à gestão de filas de prioridade em Unidades de Resposta Audível (URAs), com destaque para a importância de estratégias proativas diante da crescente complexidade e volume das demandas nos call centers. A investigação foi além do campo teórico, explorando casos práticos de sucesso na implementação de modelos de filas priorizadas, os quais evidenciam ganhos relevantes em eficiência operacional, redução de custos e melhoria na satisfação do cliente.

Com isso, buscou-se não apenas propor melhorias para um cenário simulado, mas também contribuir com a literatura acadêmica e com a prática profissional, oferecendo uma análise fundamentada e aplicável aos desafios enfrentados por empresas de atendimento. A abordagem adotada, embasada no ciclo DMAIC do Lean Six Sigma, proporcionou uma estrutura sólida para diagnosticar, planejar e controlar melhorias de maneira eficaz.

Espera-se, ao final deste trabalho, que as conclusões aqui apresentadas possam servir como guia para líderes, supervisores e engenheiros de produção atuantes no setor de contact center, apoiando a tomada de decisões baseadas em dados e incentivando a adoção de práticas de melhoria contínua. Essa abordagem se mostra essencial para enfrentar os desafios dinâmicos e competitivos do setor, assegurando não apenas a eficiência do sistema, mas também a valorização da jornada do cliente.

## **1.2 Objetivos de pesquisa**

### **1.2.1. Objetivo geral**

Analisar o processo de filas de prioridade em Unidades de Resposta Audível (URA) de call centers, aplicando a metodologia Lean Seis Sigma (DMAIC), para diagnosticar as causas-raiz de ineficiências e propor um plano de melhorias estruturado, visando a redução dos tempos de espera e o aumento da satisfação do cliente.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Revisar a literatura sobre Gestão da Qualidade, a metodologia Lean Seis Sigma (DMAIC) e seus principais instrumentos, e os indicadores de desempenho (KPIs) chave para operações de call center. Identificar os principais desafios enfrentados pelas organizações no gerenciamento de URAs e filas de prioridades.
- Definir e mapear o escopo do problema e o processo de atendimento atual ("As-Is") da URA, identificando os tipos de chamadas, as etapas do fluxo e os requisitos críticos de qualidade sob a perspectiva do cliente.
- Medir o desempenho da linha de base do processo, quantificando os indicadores de desempenho chave (KPIs), como Tempo Médio de Espera (TME), Taxa de Abandono e Taxa de Resolução no Primeiro Contato (FCR), no qual é feito o cálculo de número de chamadas resolvidas na primeira tentativa dividido pelo número total de chamadas vezes cem, para entender a magnitude e a variabilidade do problema.

- Analisar os dados coletados com o uso de ferramentas da qualidade (como Diagrama de Pareto e Diagrama de Ishikawa) para identificar, validar e priorizar as causas-raiz das ineficiências no processo de filas.
- Propor um plano de ação com soluções de melhoria direcionadas às causas-raiz identificadas, utilizando ferramentas como brainstorming e matriz de esforço vs. impacto para priorizar as ações.
- Desenvolver um plano de controle para monitorar os indicadores de desempenho após a implementação das melhorias, garantindo a sustentabilidade dos resultados alcançados e a padronização do novo processo.

### **1.3 Justificativa**

O setor de *call center* se encontra na interação entre as organizações e seus clientes, sendo um ponto de contato essencial para a construção de relacionamentos e a entrega de serviços de qualidade. Nesse contexto, as URAs (Unidades de Resposta Audível) tem um papel significativo na gestão do volume de chamadas, tornando-se um componente estratégico para otimizar a eficiência operacional e a satisfação do cliente.

Justificou-se a pesquisa, tendo em vista a necessidade premente de enfrentar os desafios operacionais inerentes às URAs, tais como tempo de espera excessivo, direcionamento inadequado de chamadas e impacto na qualidade do atendimento. A aplicação de modelos de filas de prioridades aliada a abordagens de qualidade surge como uma solução viável para otimizar esses processos e melhorar a experiência do cliente.

### **1.4 Delimitação do trabalho**

A delimitação deste trabalho concentra-se na análise e melhoria de filas de prioridade em Unidades de Resposta Audível (URAs), call centers, e na aplicação de metodologias como Seis Sigma. A análise teórica abrange a gestão de filas nesses ambientes, o uso de ferramentas de melhoria contínua e a integração entre tecnologia e atendimento humanizado. Os resultados visam reduzir o tempo de espera e melhorar a qualidade do serviço, sendo especialmente relevantes para empresas com alta demanda de interações telefônicas. O modelo proposto é adaptável a diferentes contextos operacionais, considerando variações no volume de chamadas e perfis de clientes. Sua aplicação é flexível, abrangendo call centers de

setores como telecomunicações, serviços financeiros e tecnologia, promovendo maior eficiência no atendimento.

## **1.5 Estrutura do trabalho**

O trabalho foi organizado de forma a proporcionar uma compreensão clara e progressiva sobre o tema central, que se trata da modelagem de filas de prioridade em Unidades de Resposta Audível (URAs) para otimizar a qualidade do atendimento em call centers. A primeira seção apresenta a introdução ao tema, contextualizando sua importância no cenário atual de atendimento ao cliente, além de expor os objetivos gerais e específicos da pesquisa e justificar a relevância do estudo.

Na parte seguinte, dedicada à fundamentação teórica, desenvolve-se o suporte conceitual ao estudo. São abordados temas, incluindo a Teoria das Filas, o funcionamento das URAs e ferramentas de gestão da qualidade. Também discute o papel estratégico das URAs no gerenciamento de interações com clientes e revisa a literatura relacionada ao tema de call centers.

A seção voltada à metodologia trata do processo adotado para a pesquisa, enfatizando a aplicação prática de ferramentas de qualidade como Seis Sigma nas filas de prioridade das URAs. Explica o ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) a sua utilização na análise e otimização dos processos estudados.

Em seguida, a parte destinada aos resultados e discussões, apresenta os dados obtidos com a implementação das estratégias propostas, com destaque para as melhorias observadas, como a redução nos tempos de espera e o aumento da eficiência operacional. Esses resultados são discutidos em relação às teorias abordadas, avaliando o impacto nas melhorias da qualidade do atendimento e na satisfação do cliente.

Por fim, a última seção reúne as considerações finais do estudo. Nela, são destacadas as principais contribuições do trabalho para a gestão de filas em URAs, além de sugestões para futuras pesquisas, contemplando melhorias possíveis e a integração de novas tecnologias para o aprimoramento contínuo dos processos.



## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Contextualização do ambiente de call center**

Os call centers, ou centrais de atendimento, assumem papel estratégico nas operações organizacionais contemporâneas, atuando como elo direto entre empresas e seus públicos (Mancini, 2006). São ambientes caracterizados por alta intensidade de interações, demandando estruturas eficientes para gerenciar comunicações e promover experiências positivas aos usuários.

Historicamente, os call centers evoluíram de estruturas rudimentares voltadas à simples recepção de chamadas para centros multifuncionais, incorporando serviços como suporte técnico, televendas e atendimento pós-venda (Popadiuk, 2009). A incorporação de tecnologias de gestão e comunicação permitiu ampliar o escopo de atuação desses centros, transformando-os em núcleos estratégicos de relacionamento com o cliente (Carvalho, 2003).

Com a ascensão da transformação digital, os call centers passaram por uma reconfiguração profunda. Tecnologias emergentes — como inteligência artificial, big data, automação e análise preditiva — têm impulsionado a reformulação dos modelos operacionais, permitindo abordagens omnicanal integradas, mais ágeis e personalizadas (Barbosa, 2019). A lógica omnicanal se diferencia do modelo multicanal por buscar a unificação da jornada do cliente, independentemente do canal utilizado (Acevado, 2022), garantindo transições fluídas e mantendo o contexto das interações.

Esse novo cenário eleva o patamar de exigência dos consumidores, exigindo das centrais de atendimento não apenas eficiência operacional, mas também sensibilidade, flexibilidade e respostas personalizadas.

### **2.2 URAs e filas de atendimento**

As Unidades de Resposta Audível (URAs) representam a porta de entrada do cliente no sistema de atendimento. Por meio da automação de respostas iniciais e roteamento inteligente de chamadas, esses sistemas contribuem significativamente para a triagem e segmentação da demanda (Santos, 2023). Contudo, sua eficácia depende de uma arquitetura bem estruturada de filas de atendimento, elemento essencial na gestão do tempo de espera e na organização do fluxo de chamadas.

Nesse contexto, a Teoria das Filas (Prado, 2022) oferece ferramentas matemáticas e estatísticas que auxiliam na modelagem do comportamento da demanda, permitindo prever congestionamentos, dimensionar equipes e projetar cenários de melhoria. A aplicação dessas premissas torna-se especialmente relevante ao se buscar a redução de tempos de espera e a otimização do uso dos recursos humanos e tecnológicos.

A eficiência da URA e das filas de atendimento está diretamente relacionada à qualidade percebida pelo cliente. Estratégias bem-sucedidas de gerenciamento dessas interfaces, como a priorização baseada em perfis e criticidade, demonstram impacto positivo tanto na satisfação quanto na fidelização (Carujo, 2018; Figueiredo, 2007).

A literatura destaca ainda que o equilíbrio entre automação e atendimento humanizado é fator decisivo. Sistemas automatizados eficazes devem ser capazes de identificar situações que exigem intervenção humana e realizar a transição sem prejuízos à fluidez da comunicação. Essa sinergia entre máquina e pessoa é central para o sucesso de modelos operacionais modernos.

A operação de um call center está sujeita a desafios multifatoriais. O aumento constante no volume de chamadas, aliado à variabilidade da demanda, impõe a necessidade de soluções dinâmicas e adaptáveis (Pazeto, 2000). A flutuação imprevisível no fluxo de atendimento compromete o dimensionamento da equipe e interfere na estabilidade dos indicadores de desempenho.

Outro desafio reside na diversidade dos serviços oferecidos, que requerem diferentes abordagens, tempos de atendimento e níveis de complexidade. Modelos engessados, sem capacidade de personalização ou resposta adaptativa, tendem a gerar experiências negativas. Nesse cenário, o gerenciamento de filas por prioridade aparece como estratégia-chave para o equilíbrio entre a capacidade operacional e a expectativa do cliente.

## **2.3 Metodologia Lean Seis Sigma no contexto de URAs**

A aplicação da metodologia Lean Seis Sigma — especialmente do ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) — tem se consolidado como uma abordagem eficaz na reestruturação de processos de atendimento. A ênfase dessa metodologia na eliminação de desperdícios, redução de variações e melhoria contínua, a partir de dados concretos, contribui para diagnósticos mais precisos e soluções mais eficazes (Alaya, 2023).

### **2.3.1 Fase "Definir"**

A etapa inicial do DMAIC consiste na clara definição do problema e dos objetivos do projeto, com a identificação das variáveis críticas à qualidade (CTQs — *Critical to Quality*), como o Tempo Médio de Espera (TME), a Taxa de Abandono e o Índice de Rechamadas. Nessa fase, também se delimita o escopo de atuação e se estabelece o impacto esperado para a experiência do cliente e os resultados organizacionais.

### **2.3.2 Fase "Medir"**

Essa etapa envolve a coleta sistemática de dados operacionais e a análise do desempenho atual. Ferramentas estatísticas são empregadas para avaliar a variabilidade e a capacidade dos processos existentes. No contexto das URAs, essa medição se concentra em indicadores como tempo de atendimento, tempo médio na fila e fluxo de chamadas por faixa de horário.

### **2.3.3 Fase "Analisar"**

Com base nos dados obtidos, são identificadas as causas-raiz das ineficiências, gargalos e desperdícios. Utiliza-se, por exemplo, o Diagrama de Ishikawa ou análise de Pareto para priorizar os fatores críticos que impactam negativamente o atendimento. Essa análise orienta decisões fundamentadas, evitando suposições e intervencionismos mal direcionados.

### **2.3.4 Fase "Melhorar"**

Nesta fase, são desenvolvidas, testadas e implementadas soluções que atuam diretamente sobre os fatores críticos identificados. No caso das URAs, isso pode incluir a reconfiguração das regras de roteamento, a introdução de segmentações de chamadas por criticidade e a personalização do atendimento. Simulações operacionais são frequentemente utilizadas para validar os efeitos esperados antes da implantação real.

### **2.3.5 Fase "Controlar"**

Por fim, estabelece-se um sistema de controle para monitorar o desempenho após a implementação das melhorias, assegurando a sustentabilidade dos resultados alcançados. Essa etapa inclui o acompanhamento contínuo dos KPIs definidos e a aplicação de planos de ação corretivos caso ocorram desvios.

## **2.4 Necessidade de modelos integrados**

Frente à complexidade crescente dos ambientes de atendimento, torna-se indispensável o desenvolvimento de modelos integrados de gestão para URAs e filas de prioridade, que combinem eficiência técnica, flexibilidade operacional e foco no cliente. A literatura destaca que a personalização baseada em perfis, a alocação dinâmica de recursos e o uso de inteligência artificial são elementos-chave para a construção de modelos eficazes (Strauss, 2022; Carujo, 2018).

Esses modelos devem ser adaptáveis às diferentes realidades operacionais e devem favorecer a interação fluida entre sistemas automatizados e agentes humanos, com foco na criação de valor para o cliente final e na elevação do desempenho organizacional.

## **3 METODOLOGIA**

Este trabalho foi conduzido por meio de uma abordagem quantitativa e aplicada, com foco na análise e otimização de processos operacionais em centrais de atendimento, utilizando como estrutura a metodologia Lean Seis Sigma, com ênfase no ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar).

A pesquisa possui caráter aplicado, uma vez que visa solucionar um problema real e específico de natureza operacional. A pesquisa quantitativa tem como foco a objetividade e parte do princípio, influenciado pelo positivismo, de que a realidade pode ser compreendida por meio da análise de dados concretos, coletados com ferramentas padronizadas e imparciais (Fonseca, 2002).

A abordagem adotada é quantitativa, pois fundamenta-se na coleta e análise de dados numéricos extraídos dos sistemas de atendimento da empresa. O delineamento é de estudo de

caso exploratório, com foco na compreensão aprofundada do funcionamento da URA e das filas de atendimento da organização analisada.

### 3.1 DMAIC: Etapas e Estruturação do Projeto

O escopo do projeto foi cuidadosamente definido para direcionar as ações de forma eficaz. Dentro do escopo, foram incluídas a análise do atendimento telefônico da fila "Tipo A", a avaliação detalhada dos tempos de espera, das rotas de chamadas e do volume de atendentes. Além disso, o projeto abrangeu propostas de priorização e reorganização das filas, bem como a modelagem do fluxo de chamadas e a realização de simulações para testar as melhorias. Por outro lado, foram claramente excluídos do escopo o atendimento via WhatsApp, e-mail e outros canais digitais, assim como as filas de clientes não prioritários (Tipos B e C), garantindo o foco nas áreas de maior impacto.

O plano do projeto foi estruturado com base nas etapas do ciclo DMAIC, que orientaram metodologicamente a condução do trabalho, detalhando as atividades realizadas em cada fase, conforme descrito a seguir:

- **Definir:** A fase inicial do projeto envolveu a coleta de dados históricos, a compreensão detalhada do processo atual e a definição clara do problema a ser tratado. O ponto de partida foi a identificação do problema central, relacionado à forma de gerenciamento das filas de atendimento nas URAs. Atualmente, a empresa adota o modelo FIFO (First In, First Out), no qual todas as chamadas são atendidas por ordem de chegada, sem considerar o grau de urgência ou o perfil do cliente. Embora esse modelo seja simples do ponto de vista operacional, ele desconsidera a criticidade de certas demandas e o valor estratégico de alguns perfis de usuários, o que impacta negativamente a qualidade percebida do serviço.
- **Medir:** Nesta etapa, foram realizadas medições precisas de indicadores como Tempo Médio de Espera (TME), Tempo Médio de Atendimento (TMA), taxa de abandono, Nível de Serviço, NPS e volume de chamadas, com base em dados reais da operação. A coleta e organização das informações abrangeram registros operacionais extraídos dos sistemas internos da central de atendimento, referentes ao período de novembro e dezembro de 2024 e janeiro de 2025, totalizando 90 dias anteriores à intervenção. Para análise, foram utilizadas ferramentas estatísticas básicas, como histogramas e gráficos

de controle, que permitiram quantificar a variabilidade do processo e identificar possíveis desvios de desempenho.

- **Analisar:** A fase de Análise teve como foco identificar as causas-raiz dos altos tempos de espera nas filas de atendimento. Para isso, foram aplicadas ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e a análise de Pareto, com base nos dados previamente levantados. A análise evidenciou gargalos importantes, como a ausência de segmentação das chamadas e a alocação uniforme de recursos, sem considerar o perfil dos clientes, fatores que comprometem diretamente a eficiência do atendimento.
- **Melhorar:** A fase de Melhoria concentrou-se no desenvolvimento e avaliação de uma nova lógica de fila, baseada na priorização dos clientes do tipo "A". Para isso, foi implementado um modelo de filas segmentadas por criticidade (alta, média e baixa), com o objetivo de otimizar o uso dos recursos e reduzir o tempo de espera dos clientes com maior valor estratégico. Simulações operacionais foram realizadas com dados históricos e parâmetros ajustados, permitindo testar a viabilidade do cenário proposto antes de sua aplicação real. As melhorias buscaram alinhar a capacidade operacional à demanda de forma mais eficiente e inteligente.
- **Controlar:** Por fim, a fase de controle estabeleceu medidas para assegurar a sustentabilidade das melhorias implantadas, por meio da adoção de painéis de controle, monitoramento contínuo dos principais indicadores de desempenho (KPIs) e padronização das práticas eficazes. Foram definidas rotinas de acompanhamento, revisões periódicas das regras de roteamento e ajustes operacionais baseados em feedbacks e na análise de dados atualizados, com o objetivo de manter os resultados alcançados ao longo do tempo.

### 3.2 Fontes de dados

Os dados utilizados foram provenientes de registros internos da empresa, extraídos do sistema de gestão de chamadas e de relatórios de desempenho da central de atendimento. Os dados foram tratados de forma anônima, preservando a confidencialidade e integridade das informações. As análises foram realizadas com o auxílio de ferramentas como Excel, Minitab e softwares estatísticos para apoio na visualização e interpretação dos resultados.

Como se trata de um estudo de caso em uma única unidade, os resultados não podem ser generalizados para todos os call centers. No entanto, os achados oferecem bases para

modelos que podem ser adaptados a outros contextos. A simulação indica possíveis impactos das melhorias, mas uma análise de longo prazo é necessária para avaliar seus efeitos completos.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A unidade estudada neste trabalho está localizada na cidade de Ituiutaba, no interior de Minas Gerais, e foi inaugurada em 2012 como parte da estratégia de descentralização das operações da companhia. A filial conta com aproximadamente 200 colaboradores, sendo que cerca de 120 deles atuam diretamente nas operações de call center. A estrutura física da unidade foi adaptada para atender aos padrões de ergonomia e conectividade, com ambientes climatizados, estações de trabalho modulares e infraestrutura técnica para suporte de voz e dados 24 horas por dia.

Essa unidade é responsável pelo atendimento de clientes de grande porte nos setores de telecomunicações e instituições financeiras, operando em regime de turnos e com cobertura de atendimento nacional. Os canais utilizados incluem telefone, chat, e-mail e redes sociais, com foco predominante em chamadas de voz.

A central de atendimento conta com uma plataforma de URA (Unidade de Resposta Audível) desenvolvida internamente, que realiza o roteamento das chamadas com base em menus automáticos. Entretanto, a lógica de distribuição das chamadas não contempla atualmente uma segmentação inteligente por perfil do cliente, tipo de serviço ou grau de urgência, o que tem gerado reclamações por tempo excessivo de espera e baixa satisfação em casos mais críticos.

### **4.1 Aplicação do Seis Sigma nas filas de prioridade**

Neste trabalho, adotou-se a metodologia Lean Six Sigma, tendo como base o ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) como estrutura metodológica para conduzir a análise e a otimização das filas de prioridade na URA de um call center. A escolha dessa abordagem deve-se à sua reconhecida eficácia em promover melhorias de forma sistemática, mensurável e orientada por dados, aliando os princípios de eliminação de desperdícios do Lean com o rigor estatístico do Six Sigma na redução de variabilidade e no aumento da qualidade dos processos.

O ciclo DMAIC foi aplicado da seguinte forma:

#### **4.1.1 Definir**

Na fase Definir do ciclo DMAIC, o objetivo primordial foi obter uma compreensão cristalina do problema em questão, estabelecer metas claras e alinhar adequadamente o escopo do projeto. Neste trabalho, identificou-se que o modelo *First-In, First-Out* (FIFO) da Unidade de Resposta Audível (URA) não estava atendendo de forma eficaz os clientes prioritários. Essa deficiência resultava em tempos de espera excessivamente longos e elevadas taxas de abandono, impactando diretamente a satisfação do cliente e as finanças da empresa.

Durante essa etapa crucial, foram definidos objetivos SMART (Específicos, Mensuráveis, Atingíveis, Relevantes e com Prazo Definido), delimitado o escopo do projeto, e elaborado um plano estruturado com marcos para cada etapa do ciclo DMAIC. Além disso, foi feita uma estimativa do impacto financeiro decorrente dessa ineficiência, revelando perdas financeiras mensais devido à desistência de clientes. A fase de Definição foi essencial para justificar a relevância deste estudo de caso, guiar as análises subsequentes e assegurar o alinhamento entre os objetivos do projeto e as necessidades estratégicas da organização.

O caso estudado neste trabalho focou na estrutura de atendimento da URA que, baseada no modelo FIFO, não considerava a criticidade dos usuários. Essa limitação gerava altos Tempos Médios de Espera (TME) e elevadas taxas de abandono, especialmente na fila de clientes prioritários (VIPs), aqueles que mais ligam, classificados como "Tipo A". Especificamente, a taxa de abandono nessa fila atingia 15%, o que acarretava uma perda estimada de aproximadamente R\$16.000,00 por mês. Este valor foi calculado considerando um ticket médio de R\$100,00 por cliente e uma média de 1.200 clientes perdidos mensalmente.

O problema central identificado foi que o TME na fila de clientes "Tipo A", estava em 180 segundos, resultando na já mencionada taxa de abandono de 15%. Essa situação comprometia significativamente a experiência do cliente e gerava perdas financeiras substanciais para a empresa. Para reverter esse cenário, a meta SMART estabelecida foi reduzir o TME da fila "Tipo A" de 180 segundos para 65 segundos e a taxa de abandono de 15% para 8% até o final do 3º trimestre de 2026. Essa meta visou promover melhorias mensuráveis na qualidade do atendimento e, conseqüentemente, na fidelização dos clientes.



#### 4.1.2 Medir

A Tabela 1 apresenta os principais indicadores de desempenho coletados na fase de medição do processo atual. Foram considerados três indicadores críticos: Tempo Médio de Espera (TME), Taxa de Abandono e Nível de Serviço.

Tabela 1 – Indicadores de Desempenho do Processo

<b>Indicador</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>TME (s)</b>	180	3	60	350
<b>Taxa de Abandono (%)</b>	15	8	15	31
<b>Nível de Serviço (%)</b>	75	15	30	65

Fonte: autoria própria (2025).

O TME apresentava uma média de 180 +/- 3 segundos , porém com registros extremos chegando a 350s, indicando a presença de filas longas ou eventos de congestionamento pontuais.

A Taxa de Abandono, com média de 15% e desvio padrão de 3%, revelou um comportamento preocupante: mesmo o menor valor registrado em 15%, o que mostra que o processo não operava, em nenhum momento, com abandono baixo. Em picos, mais de 31% dos clientes desistiam do serviço.

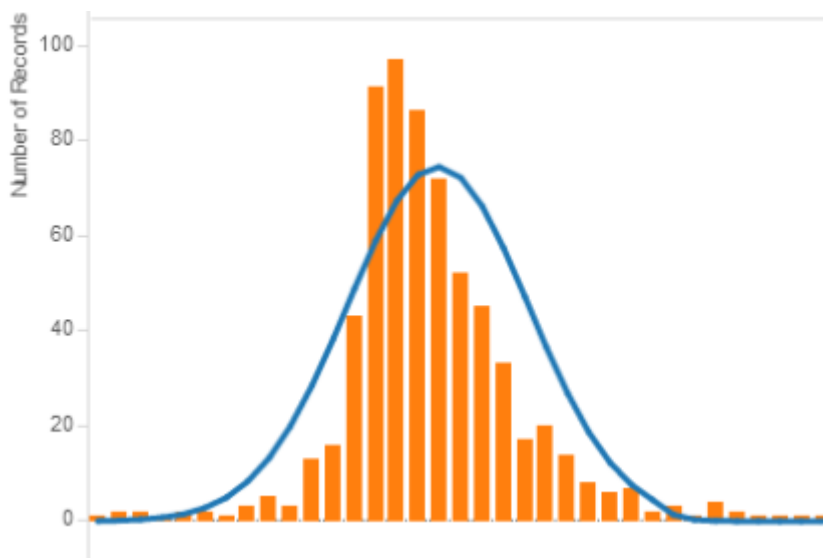
O Nível de Serviço foi o indicador mais crítico: a média de 75%, com variabilidade alta (15%), mostra que o desempenho estava consistentemente abaixo do padrão aceitável, que em muitos setores é de pelo menos 90% . Esse valor foi adotado com base em boas práticas do setor de atendimento e em normas como a ISO 18295, além de ser amplamente utilizado em empresas de grande porte como padrão mínimo de qualidade operacional. O valor máximo registrado reforça que a operação estava cronicamente ineficiente neste aspecto.

Esses resultados demonstraram a necessidade de intervenções no processo, seja por reestruturação de recursos, otimização de filas ou revisão de políticas operacionais.

Durante a verificação, a equipe do *call center* também examinou possíveis desvios em relação ao planejado, identificando eventuais obstáculos ou áreas que requerem ajustes adicionais. Essa fase não apenas validava se as mudanças tiveram o impacto esperado, mas também fornecia *insights* valiosos sobre a adaptabilidade e sustentabilidade das melhorias ao longo do tempo. A coleta contínua de dados e a análise comparativa permitiram uma abordagem iterativa, na qual ajustes adicionais poderiam ser realizados para otimizar ainda mais os processos, garantindo a continuidade da eficiência operacional e da qualidade no atendimento ao cliente nas filas de prioridade em URAs.

A Figura 1 contém o tempo de fila de espera dos clientes durante o tempo de verificação e monitoramento. Notou-se que, à medida que o número de chamadas aumentou, o tempo médio de espera também aumentou. O objetivo foi demonstrar como o decaimento do gráfico também se mostrou com a fila de prioridade aplicada.

Figura 1 – Tempo médio de espera em fila



Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

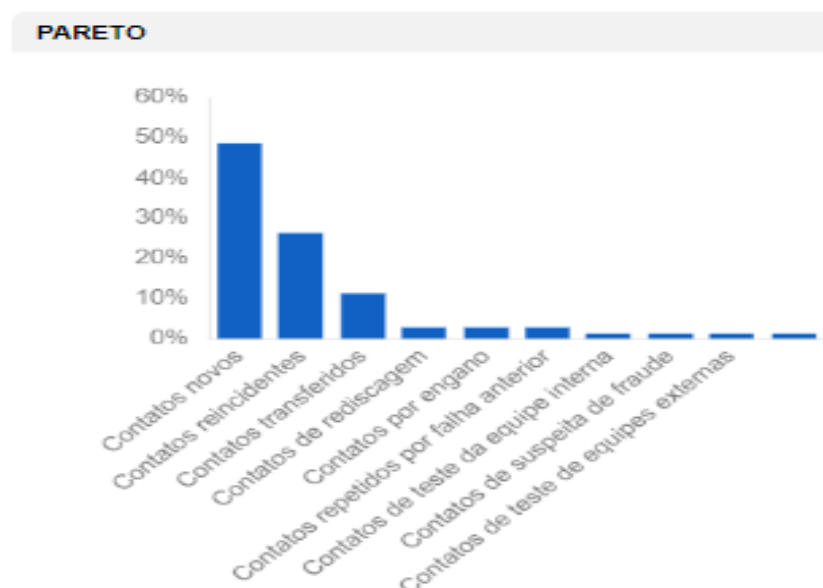
### 4.1.3 Analisar

A pesquisa aprofundou-se na compreensão das causas subjacentes aos problemas identificados nas filas de prioridade em URA do *call center*. Utilizando ferramentas analíticas como o diagrama de Ishikawa e a análise de Pareto, busca-se identificar as raízes dos desafios enfrentados. Foram analisadas 1000 chamadas para a realização da pesquisa.

Ao identificar e priorizar as causas fundamentais, a equipe do *call center* pode concentrar seus esforços de melhoria de maneira mais eficaz. Essa análise crítica não apenas apontou as áreas específicas que necessitam de intervenção, mas também forneceu insights valiosos sobre como esses elementos estão interconectados. Ao compreender as complexidades e relações entre os diferentes fatores que influenciam as filas de prioridade em URAs, a equipe estará melhor preparada para desenvolver soluções abrangentes e direcionadas, visando uma gestão mais eficiente e uma experiência aprimorada para os clientes. A fase de “Analisar”, portanto, representava um passo crucial na identificação de estratégias de melhoria fundamentadas em uma compreensão sólida e contextualizada dos desafios enfrentados.

Abaixo foi elaborado um Diagrama de Pareto (figura 2), para identificar os principais motivos de chamadas dos clientes de um *call center*:

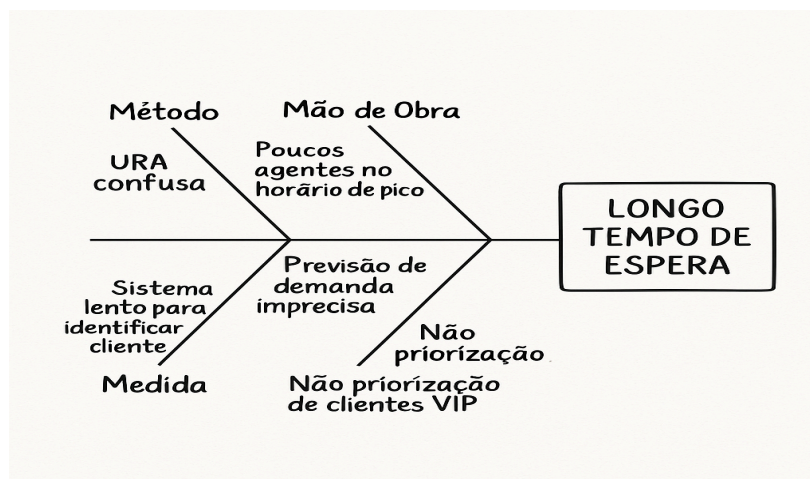
Figura 2 – Diagrama de Pareto para motivos de contato de clientes



Fonte: Autoria própria (2025)

Isso envolveu uma análise metódica das variáveis que podem impactar negativamente os tempos de espera e a eficiência operacional, destacando os fatores críticos que demandam intervenção. A seguir foi elaborado um Diagrama de Ishikawa (figura 3), para identificar e compreender longos tempos de espera.

Figura 3 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Autoria própria (2025).

Durante a aplicação do Diagrama, foram identificados alguns pontos de atenção. Voltado para a parte do método, a URA se mostrou confusa para os clientes; no processo de identificação, o sistema apresentou lentidão ao reconhecer os dados do cliente; em relação à mão de obra, verificou-se uma quantidade insuficiente de agentes nos horários de pico; e, por fim, no quesito material, observou-se a ausência de priorização no atendimento aos clientes VIPs.

#### 4.1.4 Melhorar

Com base nas análises realizadas nas etapas anteriores, especialmente por meio do Diagrama de Ishikawa, que evidenciou falhas nos métodos, recursos humanos, tecnologia e priorização de chamadas, e com o suporte do Diagrama de Pareto, que destacou os principais motivos de contato, foram definidas ações corretivas e preventivas voltadas à melhoria do fluxo de atendimento da URA.

A análise desses dados revelou fragilidades importantes no desempenho do processo. O Tempo Médio de Espera (TME) possuía média de 180 segundos, com baixo desvio padrão,

mas valores máximos de até 350 segundos, indicando a presença de situações críticas de fila e lentidão. A Taxa de Abandono média de 15% reforça que os clientes desistem com frequência, especialmente nos momentos de maior espera. A variação dessa taxa também é alta, com picos de até 31%, o que aponta para um processo instável. Já o Nível de Serviço, com média de 75% e máximo de apenas 65%, mostra que o processo opera constantemente abaixo do nível mínimo desejado (90%), sendo o indicador mais crítico dos três.

Com base nos dados apresentados e nos pontos fracos identificados, são propostas as seguintes ações de melhoria, com foco em aumentar a eficiência do processo e melhorar a experiência do cliente:

- **Rebalanceamento de Recursos:** Reorganizar a alocação de operadores, máquinas ou servidores para melhor absorção da demanda nos horários de pico. Caso o processo esteja em simulação, recomenda-se aumentar a capacidade de atendimento (número de recursos disponíveis por unidade de tempo).
- **Implementação de Prioridades na Fila:** Adotar regras de priorização no atendimento, como a separação de casos rápidos ou críticos, para reduzir o tempo médio de espera e melhorar o fluxo.
- **Monitoramento em Tempo Real:** Implantar indicadores visuais ou sistemas de alerta que monitorem, em tempo real, os valores de espera, taxa de abandono e nível de serviço. Isso permitirá uma atuação mais ágil em momentos de instabilidade.
- **Estratégias de Retenção de Clientes:** Desenvolver comunicações (digitais ou presenciais) que informem os clientes sobre o tempo estimado de atendimento e incentivem a permanência no processo, reduzindo a taxa de abandono.
- **Capacitação Operacional:** Realizar treinamentos com os operadores para reduzir o tempo médio por atendimento, melhorar a tomada de decisão e padronizar os procedimentos operacionais.
- **Revisão e Automação de Etapas:** Reavaliar etapas do processo que possam estar contribuindo para a lentidão ou para a desistência de clientes. Automatizar tarefas repetitivas ou burocráticas quando possível.

Com a aplicação das melhorias propostas, espera-se uma redução do Tempo Médio de Espera para valores inferiores a 80 segundos, com menor variabilidade, além da diminuição da Taxa de Abandono para níveis abaixo de 10% e da elevação do Nível de Serviço para patamares superiores a 90%. Essas metas têm como objetivo garantir maior estabilidade e

desempenho ao processo, bem como melhorar significativamente a experiência dos usuários finais. A Tabela 2 apresenta a comparação entre os dois cenários simulados.

Com base nas propostas de melhoria descritas, foi realizada uma nova simulação que considerou a redução do tempo médio de atendimento para 3 minutos, o aumento da paciência dos clientes para 4 minutos, a manutenção do número de 100 atendentes e a estabilização da chegada de clientes, por meio da redução da variância.

Tabela 2 - comparação entre os dois cenários simulados.

<b>Indicador</b>	<b>Situação Atual</b>	<b>Com Melhorias</b>	<b>Variação</b>
<b>Tempo Médio de Espera (s)</b>	180	65	-35,00%
<b>Desvio Padrão da Espera (s)</b>	20	10	-50,00%
<b>Taxa de Abandono (%)</b>	15	5	-66,00%
<b>Nível de Serviço (&lt;=60s) (%)</b>	75	92	+17 pts

Fonte: Autoria própria (2025).

Os resultados confirmam a efetividade das melhorias propostas. A espera média caiu em cerca de 35%, o abandono foi reduzido em mais da metade, e o nível de serviço ultrapassou a meta de 90%.

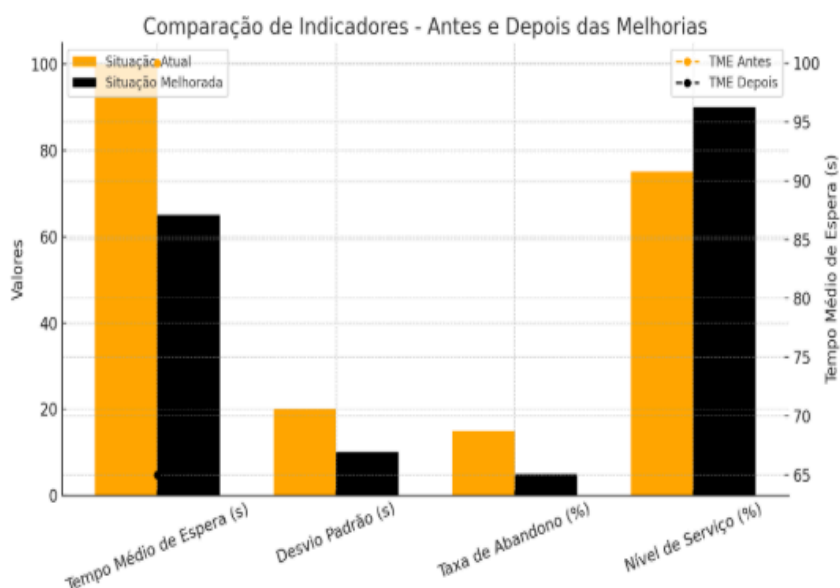
#### 4.1.5 Controlar

Após as melhorias propostas implementadas, como a criação de rotas prioritárias na URA para clientes VIP e a automação de atendimentos recorrentes via chatbot, foi possível observar avanços significativos nos indicadores operacionais do *call center*.

O Gráfico 2 apresenta uma comparação clara entre a situação anterior e a situação após as melhorias, com destaque para o Tempo Médio de Espera (TME), que foi reduzido de 100 segundos para 65 segundos, conforme representado também pelas curvas sobrepostas no gráfico. Além disso, foram registrados os seguintes ganhos notáveis: um TME mais eficiente, com o desvio padrão reduzido de 20s para 10s, proporcionando maior previsibilidade no atendimento; a Taxa de Abandono reduziu de 15% para 5%, indicando uma maior retenção de chamadas; e o Nível de Serviço aumentou de 75% para 90%, refletindo uma resposta mais ágil e satisfatória ao cliente.

Para garantir a sustentação desses ganhos, foram adotadas ações estratégicas de controle. O monitoramento diário de KPIs (Indicadores Chave de Performance) passou a ser realizado por meio de *dashboards* com alertas automáticos. Auditorias mensais nos fluxos da URA foram implementadas, assegurando o correto funcionamento das rotas prioritárias. Treinamentos contínuos para agentes especializados foram conduzidos, reforçando as boas práticas de atendimento. Por fim, uma análise sistemática de *feedbacks* e reclamações foi estabelecida, permitindo ajustes rápidos diante de novos desafios.

Figura 4 - Comparação de indicadores



Fonte: Autoria própria (2025).

Essas medidas consolidaram uma cultura de melhoria contínua e asseguraram a performance sustentável do novo modelo de atendimento.

- **Plano De Controle**

O plano de controle apresentado teve como objetivo garantir a sustentação dos resultados obtidos no processo de melhoria da URA. Ele envolveu ações contínuas e monitoradas por diferentes áreas da organização, com foco em desempenho, qualidade e conformidade, conforme detalhado no Quadro 1.

Especificamente, o plano incluiu o monitoramento diário do desempenho pelo supervisor, com base na taxa de atendimento e tempo médio. Os treinamentos trimestrais da equipe foram realizados por RH/Coordenador, avaliando a performance dos colaboradores. A revisão semestral dos procedimentos foi conduzida pela gerência, assegurada por relatórios de conformidade. A atualização anual dos sistemas ficou a cargo da TI, validada por testes de funcionalidade. Além disso, a análise mensal de *feedbacks* de clientes foi feita pela equipe de Qualidade, considerando o índice de satisfação, e auditorias internas semestrais foram realizadas pelo setor de Auditoria, com base em relatórios específicos.

Esse plano assegurou a padronização e a melhoria contínua, garantindo o alinhamento do processo com os objetivos estratégicos da organização. A implementação das estratégias propostas resultou em uma transformação significativa na gestão das filas de prioridade na URA do *call center* analisado. A avaliação dos indicadores operacionais evidenciou ganhos expressivos, tanto em termos de eficiência dos processos quanto na percepção de qualidade por parte dos clientes.

Quadro 1 – Plano de Controle

<b>Ação</b>	<b>Responsável</b>	<b>Frequência</b>	<b>Indicador de Controle</b>
<b>Monitorar desempenho do processo</b>	Supervisor	Diário	Taxa de atendimento / tempo médio
<b>Treinamento periódico da equipe</b>	RH/Coordenador	Trimestral	Avaliação de desempenho
<b>Revisão dos procedimentos operacionais</b>	Gerência	Semestral	Relatório de conformidade
<b>Atualização do sistema de controle</b>	TI	Anual	Teste de funcionalidade
<b>Coleta e análise de feedback</b>	Qualidade	Mensal	Índice de satisfação
<b>Auditoria interna</b>	Auditoria	Semestral	Relatório de auditoria

Fonte: Autor (2025).



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo investigar e propor melhorias na gestão de filas de prioridade em Unidades de Resposta Audível (URAs) de *call centers*, com foco na eficiência operacional e na elevação da qualidade do atendimento ao cliente. A aplicação da metodologia Seis Sigma permitiu uma abordagem estruturada e orientada por dados, desde o diagnóstico de falhas até a implementação de soluções e o controle de seus efeitos.

Os resultados obtidos foram expressivos no desempenho operacional, evidenciando o impacto direto das melhorias aplicadas. A redução no Tempo Médio de Espera (TME) passou de 100 segundos para 65 segundos, representando uma diminuição de 35%. Essa redução não apenas otimizou o fluxo de atendimento, como também contribuiu para a experiência positiva do cliente, com chamadas sendo encaminhadas e resolvidas de forma mais célere.

A queda no Desvio Padrão do TME, de 20s para 10s, indicou um aumento na previsibilidade e estabilidade do sistema, permitindo à gestão maior controle sobre a variabilidade do atendimento. Esse foi um fator essencial para o planejamento de escalas e a manutenção de níveis de serviço consistentes.

Outro ponto de destaque foi a diminuição da Taxa de Abandono, que caiu de 15% para 5%. Tal melhora refletiu a maior capacidade do sistema em reter chamadas, evitando que clientes desistissem do contato antes de serem atendidos. Essa métrica foi diretamente influenciada por tempos de espera e eficiência no roteamento, aspectos diretamente impactados pelas mudanças implementadas.

O Nível de Serviço também apresentou elevação significativa, de 75% para 90%, superando os padrões mínimos estabelecidos. Esse avanço representou não apenas a agilidade no atendimento, mas também a capacidade do *call center* em cumprir acordos de nível de serviço (SLAs), fator determinante para a satisfação e fidelização dos clientes.

A análise dos *feedbacks* e indicadores de qualidade revelou um aumento expressivo na satisfação dos clientes. Esse ganho esteve associado à abordagem personalizada, à criação de rotas prioritárias e à adoção de *chatbot* para atendimentos repetitivos e de baixa complexidade, o que permitiu liberar recursos humanos para focar em atendimentos críticos.

A melhora nas taxas de resolução na primeira chamada (First Call Resolution - FCR) também contribuiu para a percepção positiva do serviço. A integração mais fluida entre os fluxos automatizados da URA e os agentes humanos otimizou o tempo de atendimento e reduziu a necessidade de reencaminhamentos. Esses avanços evidenciaram não apenas a

eficácia técnica das intervenções, mas também sua capacidade de gerar valor perceptível ao cliente final. Estratégias como a priorização inteligente de chamadas, a personalização no roteamento e a sinergia entre URA e agentes humanos foram determinantes para esse desempenho superior.

A abordagem metodológica adotada, sustentada pela revisão bibliográfica e ferramentas da qualidade como o Diagrama de Ishikawa, Pareto e simulações operacionais, forneceu embasamento sólido para a tomada de decisão e melhoria contínua. A abordagem estruturada por meio do ciclo DMAIC da metodologia Lean Six Sigma permitiu uma análise das causas-raízes (via Diagrama de Ishikawa) e a priorização das soluções com base em impacto (via Análise de Pareto). Isso assegurou que os esforços fossem concentrados nas variáveis mais críticas, resultando em intervenções eficazes e sustentáveis.

Além disso, os mecanismos de controle implementados na fase final do ciclo DMAIC — como *dashboards* em tempo real, auditorias regulares da URA e treinamentos contínuos dos agentes — reforçaram a capacidade da operação de manter os ganhos obtidos ao longo do tempo, favorecendo a cultura da melhoria contínua. O modelo proposto revelou-se adaptável, replicável e eficaz frente aos desafios dinâmicos do ambiente de atendimento, evidenciando que a excelência em *call centers* vai além da tecnologia: depende também de processos bem estruturados e gestão estratégica.

A eficácia do modelo integrado de gestão proposto para filas de prioridade demonstra seu potencial de replicabilidade em outros fluxos de atendimento, inclusive em canais digitais. As estratégias centradas no cliente, combinadas com decisões baseadas em dados, mostraram-se fundamentais para a construção de um ambiente de atendimento mais ágil, eficiente e alinhado às expectativas de um mercado cada vez mais exigente.

Além dos ganhos operacionais, o estudo apontou a importância de se cultivar uma cultura organizacional de melhoria contínua, sustentada pelo monitoramento constante de indicadores (KPIs), capacitação dos agentes e análise sistemática do *feedback* dos clientes. Tais medidas são fundamentais para garantir a sustentação dos resultados ao longo do tempo.

Para trabalhos futuros, sugere-se a expansão da análise para cenários com maior volume de interações e diferentes perfis de clientes, bem como a incorporação de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e machine learning, para aprimorar ainda mais a alocação dinâmica de recursos e a personalização do atendimento. A investigação sobre impactos financeiros e retorno sobre investimento (ROI) das melhorias propostas também se configura como uma vertente relevante para gestores e decisores estratégicos.

Por fim, conclui-se que a gestão eficiente de filas de prioridade em URAs não se limita à resolução de gargalos operacionais, mas representa um fator-chave de diferenciação competitiva. A busca pela excelência no atendimento, alicerçada em dados, processos robustos e visão centrada no cliente, se configura como caminho promissor para a construção de experiências positivas, fidelização e sucesso sustentável em ambientes cada vez mais desafiadores.

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO, Lilian Patricia Cardenas, and Nicol Andrea Hurtado Reyes. ¿Contact Center Omnicanal Bilingüe con tecnología 4.0 en el Sena CBI Palmira?. In: **Revista Sennova: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación**, 2022.

ALAYA, Anis Ben. **O método Seis Sigma: Aumentar a qualidade e consistência do seu negócio**. 50 Minutos. es, 2023.

BARBOSA, Joana Rita Ribeiro. **O processo de implementação do modelo omnicanal no retalho: casos de estudo portugueses**. 2019. Dissertação (Mestrado em Marketing e Estratégia) – Universidade do Minho Escola de Economia e Gestão, Braga, 2019.

CARUJO, Marco Antonio Moreira. Centrais telefônicas. 2018. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação) - Centro de Tecnologia, Departamento de Computação e Automação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

CARVALHO, Venilton de. **O call center como ferramenta à atividade comercial na empresa Marisol**. 2003.

FIGUEIREDO, Eliézer de Oliveira. Olhando a gestão da fila sob a perspectiva da cultura organizacional: abordagem com intenção etnográfica em agência bancária da Zona Oeste do Rio de Janeiro-RJ, 2007.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

MANCINI, Lucas. **Call center: estratégia para vencer**. Summus Editorial. São Paulo, 2006.

NICOLI, Bruna Margon. Aplicação do ciclo PDCA na gestão de estoque para promover a melhoria contínua na agricultura familiar: um estudo de caso. 2023. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2023.

NOGUEIRA, Ariane Mendes (org). Simulação do sistema de *call center* em uma multinacional de produtos nutritivos e controle de peso. In: **Brazilian Journal of Business** 1.4. 2019.

OLIVEIRA, Fernando da Silva; SOUSA, José Carlos de. Desafios e perspectivas da automação nos call centers: o papel das URAs no atendimento ao cliente. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 45-58, 2020.

PAZETO, Tatiana Annoni. Metodologia para planejamento de capacidade de *Call center*. 2000. Dissertação (Pós Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2000.

POPADIUK, Silvio. Gestão do conhecimento de reclamações de clientes em *call centers*. RAM. In: **Revista de Administração Mackenzie** (2009): 135-163.

PRADO, Darci. **Teoria das Filas e da Simulação**. Vol. 2. Falconi Editora, 2022.

SANTOS Sanches dos; GILIARD, Gabriel; GARCIA, Welington Luis Codinhoto. Estudo sobre viabilidade de sistema de gerenciamento e retorno de ligações para centrais de atendimento. 2023.

STRAUSS, Edilberto (org). Inteligência Artificial e reconhecimento de voz na unidade de resposta audível (URA). In: **Projectus 7.1**, 2022.