

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

EDEM FERNANDO BASTOS CASTRO

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ATENDIMENTO: um estudo para o
aprimoramento do modelo de atendimento das organizações

São Luís

2023

EDEM FERNANDO BASTOS CASTRO

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ATENDIMENTO: um estudo para o
aprimoramento do modelo de atendimento das organizações

Trabalho de conclusão de curso para a graduação no curso de Sistemas de Informação no Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau Bacharel em Sistemas da Informação.

Orientador: Prof, Me. Alisson Jorge Silva Almeida.

São Luís

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Castro, Edem Fernando Bastos

Implementação de um sistema de atendimento: um estudo para o aprimoramento do modelo de atendimento das organizações. / Edem Fernando Bastos Castro. __ São Luís, 2023.

73 f.

Orientador: Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida

Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) - Curso de Sistemas de informação – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2023.

1. Sistema de Atendimento. 2. Teoria das Filas. 3. Tecnologia. Processos. I. Título.

CDU 004.78:519.872

EDEM FERNANDO BASTOS CASTRO

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ATENDIMENTO: um estudo para o
aprimoramento do modelo de atendimento das organizações

Trabalho de conclusão de curso para a graduação no curso de Sistemas de Informação no Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau Bacharel em Sistemas da Informação.

Orientador: Prof, Me.Allisson Jorge Silva Almeida.

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida (Orientador)

Mestre em Inteligência Artificial

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Ma. Suzane Carvalho dos Santos

Mestre em Engenharia Elétrica

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Me. Arlison Wady Sousa Martins

Mestre em Ciência da Computação

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedicado à minha família e amigos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus todo poderoso, por dar forças ao seu filho para que ele possa chegar aqui hoje. Em segundo lugar gostaria de agradecer aos meus familiares, em especial: à minha mãe, ao meu pai, ao meu irmão e aos meus avôs. Em paralelo não poderia deixar de agradecer aos meus companheiros e amigos que fiz durante esta jornada. E por fim gostaria de agradecer a mim mesmo pelo esforço, dedicação e zelo durante esses quatro anos de graduação.

“Ainda que eu falasse as línguas dos homens e dos anjos, e não tivesse amor, seria como o metal que soa ou como o sino que tine”

(1 Coríntios 13:1)

RESUMO

A gestão do atendimento é um dos principais pilares para todas as empresas que prestam esse tipo de serviço, visando garantir e estabelecer padrões de atendimento aos consumidores. Através da gestão do atendimento os atendentes são obrigados a seguirem com o modelo de atendimento proposto, garantindo assim a padronização na prestação de serviços aos clientes da organização. Nesse contexto, contar com os recursos de Teoria das Filas (para fundamentar e avaliar de forma matemática o modelo de atendimento e a sua eficácia) e tecnológicos como um Sistema de Gestão de Atendimento (SGA) é um fator de extrema importância para dar fluidez ao processo de atendimento bem como o acompanhamento por parte dos gestores. Assim, a presente pesquisa tem caráter experimental e bibliográfico em revisar a implementação de um sistema de atendimento que atenda aos modelos de Teoria das Filas e consiga abstrair os processos de negócio do modelo de atendimento com o intuito de levar aos gestores das organizações informações sobre a qualidade do atendimento prestado por suas organizações. Assim, a implementação do Sistema de Atendimento visa apoiar a tomada de decisão para avaliar ou reavaliar o modelo de atendimento das organizações.

Palavras-chave: Implementação. Sistema de Atendimento. Teoria das Filas Tecnologia. Processos.

ABSTRACT

Customer service management is one of the main pillars for all companies that provide this type of service, aiming to guarantee and establish customer service standards. Through service management, attendants are obliged to follow the standard model, thus ensuring standardization in the provision of services to the organization's customers. In this context, relying on Queuing Theory resources (to base and mathematically evaluate the service model and its effectiveness) and technology resources such as a Service Management System (SGA) is an extremely important factor to give fluidity to the process. service process as well as monitoring by managers. Thus, this research has an experimental and bibliographic character in reviewing the implementation of a service system that meets the models of Queuing Theory and manages to abstract the business processes from the service model in order to provide managers of organizations with information about the quality of service provided by their organizations. Thus, the implementation of the Service System aims to support decision-making to evaluate or re-evaluate the service model of organizations.

Keywords: Implementation. Attendance System. Queue Theory. Technology. Business Processes

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – A importância do atendimento ao cliente em números. | 19 |
| Figura 2 – Por que as empresas perdem seus clientes? | 20 |
| Figura 3 – Levantamento sobre perda de negócios por conta de uma má experiência de atendimento. | 21 |
| Figura 4 – Levantamento sobre os aspectos mais importantes de uma experiência satisfatória de atendimento. | 22 |
| Figura 5 – Levantamento sobre os aspectos mais importantes de uma experiência frustrante de atendimento. | 23 |
| Figura 6 – Qual aspecto mais importante no atendimento ao cliente? | 24 |
| Figura 7 – Elementos básicos dos modelos de fila para o serviço médico. | 31 |
| Figura 8 – Elementos essenciais dos modelos de fila. | 40 |
| Figura 9 – Sistema com vários canais e uma fila única. | 42 |
| Figura 10 – Sistema com vários canais e várias filas. | 43 |
| Figura 11 – Sistematização dos processos de um atendimento. | 47 |
| Figura 12 – Modelagem do banco de dados. | 52 |
| Figura 13 – Tipos de requisitos não funcionais. | 57 |
| Figura 14 – Modelo UML do módulo de atendimento do Sistema. | 60 |
| Figura 15 – Aspectos do planejamento estratégico. | 62 |
| Figura 16 – Aspectos do planejamento tático. | 63 |
| Figura 17 – Estatístico Geral Acompanhamento do SGA. | 67 |
| Figura 18 – Relação da performance dos operadores. | 69 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 – Situação dos Atendimentos. | 68 |
| Gráfico 2 – Performance dos operadores. | 69 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-----------|--|
| SGA | Sistema de Atendimento |
| CX TRENDS | Consumer Experience Trends |
| FCFS | First-Come-First-Served |
| LCFS | Last-Come-First-Served |
| UNDB | Unidade de Ensino Superior Dom Bosco |
| SPC | Sistema de Proteção ao Crédito |
| PMBOK | Project Management Body of Knowledge |
| PMI | Project Management Institute |
| BPMN | Business Process Model and Notation |
| SGBD | Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados |
| UCP | Unidade Central de Processamento |
| KPI | Key Performance Indicator (Indicador-chave de Performance) |
| MVC | Model View Controller |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.1 Objetivos | 17 |
| 1.1.1 Objetivo Geral | 17 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos | 17 |
| 1.2 Justificativa | 17 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 18 |
| 2.1 Gestão do atendimento | 18 |
| 2.1.1 Qualidade do Atendimento ao Cliente | 25 |
| 2.1.2 A Importância da Alocação de Recursos | 29 |
| 2.1.3 Mensuração de Resultados e Controle da Qualidade | 32 |
| 2.2 Teoria das Filas | 36 |
| 2.2.1 Características dos processos de Fila | 37 |
| 2.2.2 Padrão de Chegada dos clientes | 38 |
| 2.2.3 Padrão de Serviços dos Servidores | 40 |
| 2.2.4 Disciplina da Fila | 41 |
| 2.2.5 Capacidade do Sistema | 41 |
| 2.2.6 Número de canais de serviço | 42 |
| 2.2.7 Número de estágios de serviço | 44 |
| 2.2.8 Notação dos sistemas de Filas | 44 |
| 2.2.9 Relação das Filas com a Gestão do Atendimento | 45 |
| 2.3 Implementação do Sistema de Atendimento | 46 |
| 2.3.1 Engenharia de Software | 49 |
| 2.3.2 Requisitos do Sistema | 55 |
| 2.3.3 Arquitetura do Sistema | 59 |
| 2.3.4 Modelo de implementação | 61 |
| 2.3.5 Fases de Implantação | 62 |
| 2.3.6 Evolução Contínua | 64 |
| 3 METODOLOGIA | 66 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 67 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 70 |
| REFERÊNCIAS | 72 |

1 INTRODUÇÃO

O controle da gestão de tempo para o atendimento a um cliente é de extrema importância, um alto tempo de espera no atendimento pode prejudicar um negócio em vários aspectos: credibilidade, reputação da organização, perda de clientes por conta do alto tempo de espera entre outros. Assim, a gestão da alocação de recursos nas organizações é de suma importância para a diminuição desse tempo. Tal alocação pode envolver: recursos computacionais, pessoas, cabines de atendimento, fluxos de atendimento entre outros.

A gestão do atendimento atrelado aos aspectos da Teoria das Filas nesse contexto, visa impulsionar a alocação de recursos e modelar um fluxo no atendimento da organização com o intuito de reduzir o tempo de espera do atendimento ao cliente.

Assim a gestão do atendimento visa impactar de maneira positiva o modelo de atendimento das organizações por meio de tecnologia e principalmente processos estruturais. Visto que a tecnologia por si só não tem poder suficiente para transformar a realidade de uma empresa. O que realmente altera esse aspecto são processos e modelos que quando implementados por uma ferramenta de software, resolvem os problemas desses aspectos.

A Teoria das Filas, nesse contexto, visa através de modelos matemáticas provar a eficiência do modelo de atendimento proposto pelas organizações. Através de fórmulas e cálculos matemáticos é possível provar e analisar se um modelo de atendimento é condizente com os anseios e expectativas dos gestores de uma organização.

Logo o sistema de atendimento, como software, visa apoiar e abstrair as complexidades, regras dos processos de atendimento e modelos matemáticos estabelecidos e fundamentados na Teorias das Filas com o intuito de acelerar, facilitar e tornar mais eficiente o trabalho dos atendentes bem como fornecer critérios de melhorias para o modelo proposto através de abstrações indicadores de performance. Atrelados a tudo isso, o trabalho de Conclusão de Curso tem como problema elaborar as etapas de estudo e trabalho da implementação de um Sistema de Atendimento que apoie, ou faça com os gestores repensem, o modelo de atendimento proposto pelas suas organizações.

O primeiro capítulo é Gestão do Atendimento, que está subdividido em três seções. De maneira geral, este módulo visa enaltecer a importância da gestão do atendimento para as organizações e traz informações levantadas em pesquisas de mercado preocupantes sobre a qualidade dos atendimentos prestados aos clientes e como as organizações que prezam pela qualidade no atendimento estão se diferenciando das organizações que não seguem esse paradigma.

Nesse mesmo capítulo, é visto como a Qualidade do atendimento ao cliente, fundamentada em informações e levantamentos realizados por grandes empresas do ramo, sobre como anda a saúde da gestão dos atendimentos nas empresas brasileiras. E para isso, pode-se citar o estudo State of Global Customer Service Report realizado pela empresa Microsoft que visa agrupar informações sobre a situação global de atendimento ao cliente. Nesta pesquisa, realizada pela Microsoft são entrevistados mais de 4000 consumidores nos seguintes países: Brasil, Alemanha, Japão, Reino Unido e Estados Unidos, fornecendo assim análises abrangentes que ilustram o porquê uma organização deve priorizar o atendimento ao cliente. Esse subcapítulo visa elucidar que a falta de um modelo de atendimento compromete a qualidade do atendimento prestado ao cliente e isso mais tarde é espelhado em números na organização, sejam eles redução nos lucros, queda do ticket médio ou redução na recorrência de compras de um mesmo cliente.

Mais adiante ainda, no primeiro capítulo, pode-se notar a Importância da Alocação de Recursos evidenciando como os autores mencionados tratam essa questão e evidenciando como a está relacionado esse aspecto à qualidade do atendimento ao cliente. Mais adiante é tratado a Mensuração de Resultados e Controle da Qualidade e como isso é de extrema importância para avaliar se o modelo de atendimento de uma organização é eficaz. Também é evidenciado neste capítulo que a mensuração dos resultados só é realmente possível, dentro do contexto de gestão de atendimento, quando existe um sistema de gestão de atendimento que dê aos gestores e diretores as informações necessárias, daí a importância desse sistema.

O segundo capítulo deste trabalho, trata da Teoria das Filas e está subdividido em nove seções, e tem por objetivo demonstrar as filas de uma maneira natural e imprescindível aos atendimentos. Sendo impossível ter atendimento, sem ter que não haja filas já que elas naturalmente estão presentes no cotidiano do ser

humano. Sendo que, através das características das falas pode-se, de maneira técnica e matemática, perceber como estão organizadas as filas e as suas peculiaridades.

Este subcapítulo possui seis outros subcapítulos que agrupam e demonstram quais as principais características dos processos de fila no contexto de gestão de atendimento. Sendo eles: Padrão de chegada dos clientes, padrão de serviços dos servidores, Disciplina da fila, Capacidade do sistema, Número de canais de serviços e número de estágios e serviços. Cada subcapítulo mencionado descreve, de forma implícita, a natureza das filas no cotidiano, e como isso é de extrema importância para os sistemas de atendimento, pois não é estratégico manter um cliente em uma fila por muito tempo. Logo, conhecer essas características dá embasamento para que os gestores tomem conhecimento de como podem melhorar o seu modelo de atendimento para assim conseguirem seus objetivos.

Já no último Implementação do Sistema de Atendimento, percebe-se que é gerado dentro da organização um projeto de software com as suas devidas características. E é enfatizado também como a Engenharia de Software e as metodologias de projetos podem colaborar nesse aspecto. Para isso é necessário entender como foram abordados os aspectos da Engenharia de Software e as suas fases, para que possa realizar a implementação do sistema de atendimento.

Já nas Fases de Implementação nota-se quem são os responsáveis, dentro da empresa, por elaborar e tocar o projeto de software dentro da organização. Os Requisitos de Software elucidam como devem ser realizados os requisitos e qual a importância deles dentro do sistema. Trazendo do aspecto de Engenharia de Software, onde é enfatizado a necessidade dos gestores definirem quais são os requisitos do sistema.

E por fim a Evolução contínua demonstra de maneira clara e objetiva, que mesmo que o projeto de implementação de um sistema de gestão de atendimento já esteja finalizado, é necessário manter a evolução não somente do software mas também do próprio modelo de atendimento. Atrelado à Gestão de Atendimento, a Evolução contínua, neste âmbito, visa embasar tudo o que foi mencionado no capítulo de Gestão do Atendimento para que seja possível sempre ir atrás do

aprimoramento dos processos institucionais e por osmose esses mesmos aprimoramentos são levados ao Sistema de Atendimento.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Tendo em vista as complexidades, através das pesquisas e dos números levantados, este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral documentar de forma científica, todos os processos realizados durante a implementação de um Sistema de Atendimento e como tal sistema pode colaborar na revisão e análise do modelo de atendimento das organizações.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral da presente pesquisa, é necessário que os objetivos a seguir sejam alcançados também:

- Compreender os aspectos da Gestão do atendimento para a elaboração de um modelo de atendimento eficaz;
- Compreender como os aspectos matemáticos da Teoria das filas podem ser utilizados nesse contexto;
- Demonstrar como ocorreu a implementação do sistema através dos aspectos da Engenharia de Software.

1.2 Justificativa

A presente pesquisa tem por justificativa a elaboração e elucidação dos principais tópicos da gestão do atendimento, atrelado a aspectos da teoria das filas e a sistematização de todos esses modelos em atividades de implementação e desenvolvimento de software com o intuito de auxiliar as empresas na criação ou modificação de um sistema de gestão de atendimento para apoiar um modelo eficaz de atendimento de uma organização.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão do Atendimento

O dicionário Aurélio (2002), define o atendimento como: “ato ou efeito de atender, maneira como habitualmente são atendidos os usuários de um determinado serviço”. O atendimento ao cliente pode ser visto como uma porta de sucesso da organização, pois de nada valerá altos investimentos em produtos, marketing e tecnologia se durante o contato com o cliente não houver um processo de qualidade e profissionais qualificados em atender o cliente (TSCHOHL, 1996).

Durante o contato com o cliente, diversos aspectos impactarão na percepção de satisfação do cliente. Em empresas que prestam serviços, o atendimento sempre será um elemento decisivo para a percepção de qualidade, também a satisfação e retenção de um cliente. (KOTLER, 2000, p.56)

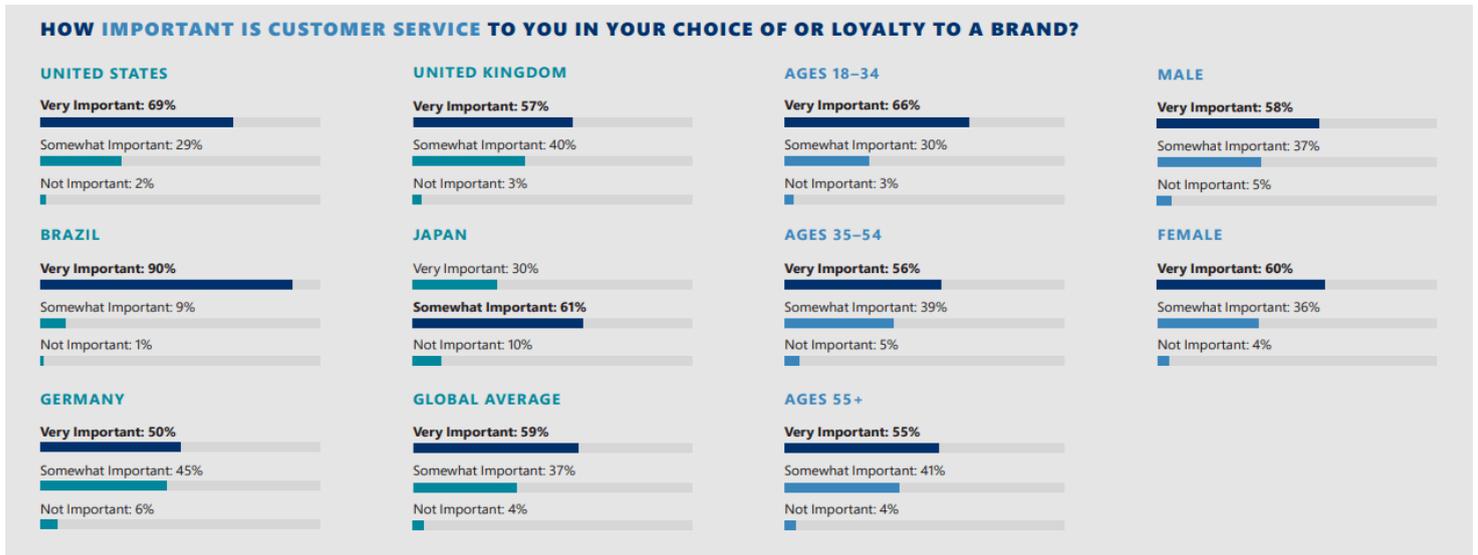
Visto que o atendimento é um ponto focal para as empresas, ele requer uma gestão com o intuito de monitorar os seus resultados e acompanhar como a organização está nesse aspecto. Assim a gestão do atendimento consiste em ter estratégias com foco em determinadas práticas e ações, onde será possibilitado o gerenciamento de todo o processo assim integrado, avaliando os canais por onde a empresa atende os clientes e oferecendo sempre a melhor experiência possível.

A gestão do atendimento não foca somente em melhores práticas, mas tem uma visão mais geral avaliando todo o processo, desde o caminho realizado pelo cliente para iniciar um contato com a empresa até a entrega do produto final na mão do cliente. E para isso, deve-se nela, buscar sempre estratégias, ferramentas e material humano que não somente ofereçam a melhor experiência ao cliente, mas que também facilitem a integração entre os processos com o propósito de solucionar determinados problemas.

Segundo o 2017 State of Global Customer Service Report, realizado pela Microsoft, em todo o mundo 96% dos consumidores finais afirmam que o atendimento ao cliente é o principal fator para lealdade de uma pessoa à uma marca. Assim pode-se observar a importância da gestão do atendimento e como a ausência dela pode impactar negativamente nos números de receita de uma empresa. Logo, se um cliente está insatisfeito com o atendimento prestado por uma

empresa, dificilmente ele irá buscar a mesma empresa na próxima decisão de compra. Segue abaixo na figura 1, os dados levantados pelo estudo realizado pela Microsoft.

Figura 1 – A importância do atendimento ao cliente em números.



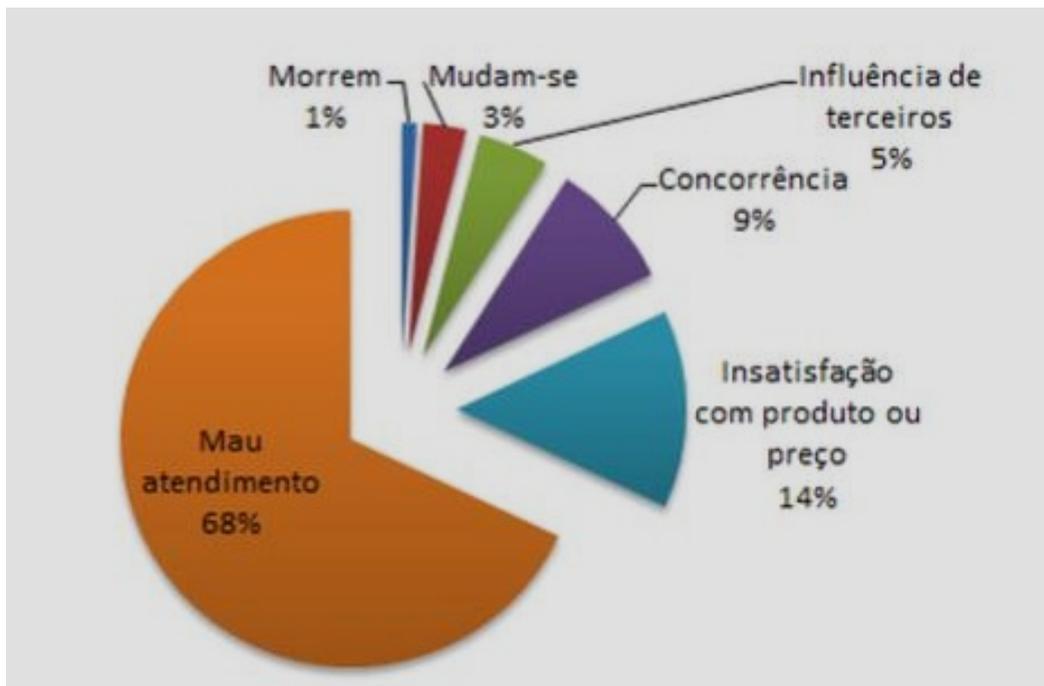
Fonte: 2017 State Of Global Customer Service Report

Gerson (1999), afirma que o atendimento com qualidade não tem custo, já um atendimento deficiente a clientes sai muito mais caro. Daí a necessidade de treinar, capacitar e contar com ferramentas que diminuam as barreiras que existem entre os clientes. Sendo assim, um mal ou um péssimo atendimento pode gerar sérios problemas para uma empresa ou organização, por exemplo o famoso “boca a boca”, onde um cliente insatisfeito pode divulgar o nome da empresa mais do que um cliente satisfeito.

Para DANTAS (2004), o atendimento ao público é uma atividade que pode ser considerada como complexa e que integra diversos processos e elementos. Para melhorar o atendimento, é de suma importância que se tenha uma visão geral e integrada de todos os processos que compunham a atividade da venda. Se um cliente está insatisfeito, ele tenderá a divulgar de forma negativa a imagem da empresa, o que conseqüentemente pode ocasionar problemas de má reputação da mesma. Levando a perda de clientes e uma diminuição no faturamento e nos níveis de venda.

Assim, percebe-se que clientes que foram mal atendidos, tendem a não retornar na mesma empresa. Sendo um sério problema para a organização, ocasionando como principal motivo de desistência dos clientes em uma empresa.

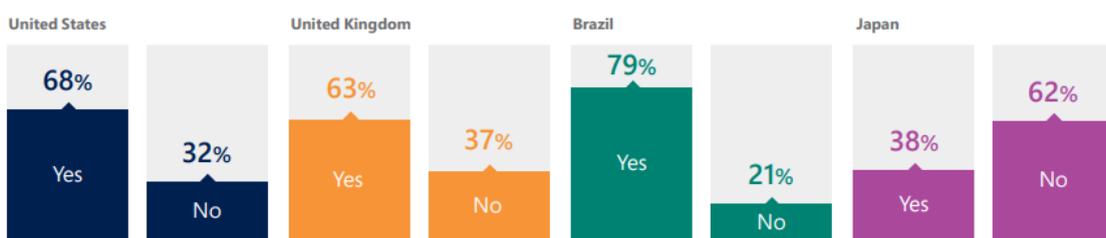
Figura 2 – Por que as empresas perdem seus clientes?



Fonte: Pepper & Rogers Group

A figura 2, expõe a realidade dos motivos pelos quais as organizações perdem seus clientes em suas carteiras. Logo percebe-se, segundo a mesma, que o Mau Atendimento é responsável por cerca de 68% dessas perdas.

Figura 3 – Levantamento sobre perda de negócios por conta de uma má experiência de atendimento.



Fonte: State Of Global Customer Service Report Microsoft 2022

A figura 3, demonstra que cerca de 79% dos entrevistados, de uma amostra de 4000 pessoas, já deixaram de realizar negócios com uma empresa devido a uma má experiência de atendimento no Brasil.

Figura 4 – Levantamento sobre os aspectos mais importantes de uma experiência satisfatória de atendimento.

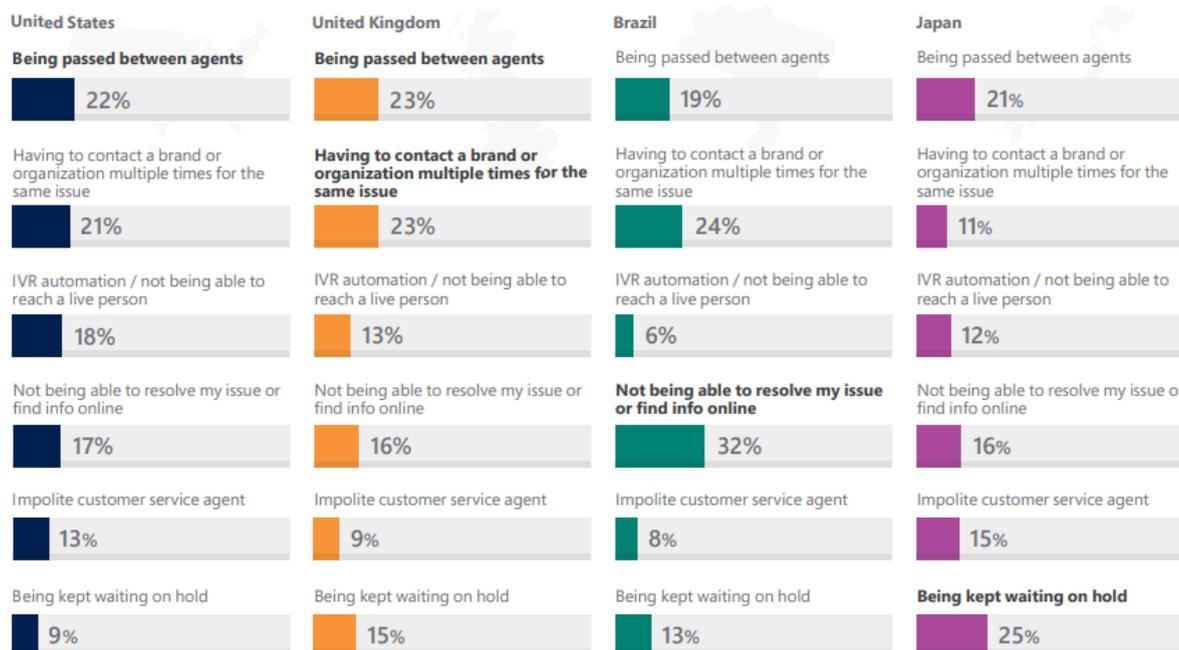


Fonte: State Of Global Customer Service Report Microsoft 2022

Já a figura 4, levanta questões sobre os aspectos mais importantes, na visão dos entrevistados, para uma experiência satisfatória de atendimento. Logo, de acordo com a pesquisa:

- 41% dos entrevistados responderam que o aspecto mais importante é poder resolver o problema rapidamente;
- 26% dos entrevistados responderem que o aspecto mais importante é poder resolver o problema no primeiro contato;
- 16% dos entrevistados responderem que o aspecto mais importante é ter um atendente experiente e amigável ao clientes;
- 16% dos entrevistados responderam que consideram ter autonomia para encontrar o que buscam como o aspecto mais importante no atendimento.

Figura 5 – Levantamento sobre os aspectos mais importantes de uma experiência frustrante de atendimento.



Fonte: State Of Global Customer Service Report Microsoft 2022

A figura 5 levanta os aspectos mais importantes, considerados pelos entrevistados, para uma experiência frustrante de atendimento ao cliente. No Brasil:

- 19% dos entrevistados responderam que o aspecto mais frustrante é ser transferido de um atendente para outro;
- 24% dos entrevistados responderem que o aspecto mais frustrante é ter que entrar em contato diversas vezes com a empresa para resolver o seu problema;
- 6% dos entrevistados responderem que o aspecto mais frustrante é não poder chegar a um atendente humano;
- 32% dos entrevistados responderem que o aspecto mais frustrante é não poder resolver o problema ou encontrar informações online;
- 8% dos entrevistados responderem que o aspecto mais frustrante por conta de um atendente indelicado;
- 13% dos entrevistados responderam que consideram ser mantido em espera por muito tempo.

As figuras 1, 3, 4 e 5 foram levantadas na pesquisa State of Global Customer Service Report Microsoft no ano de 2022. A pesquisa entrevistou 4000 pessoas em quatro países, sendo eles: Estados Unidos, Reino Unido, Brasil e Japão.

Ao passo que o atendimento ao cliente e a experiência do cliente se tornam o ponto diferencial para as marcas, nunca foi tão visível a importância de saber o máximo possível sobre a qualidade do atendimento ao cliente. A pesquisa também analisa como os consumidores vêem os aspectos mais importantes de uma boa experiência ao cliente durante o atendimento, bem como os mais frustrantes de uma experiência de atendimento ruim.

O relatório, resultante da pesquisa, também demonstra que o serviço de atendimento ao cliente não era considerado importante para uma parcela das empresas, e que as expectativas dos clientes estão cada vez mais aumentando. O relatório, indica que as empresas como marca, estão voltadas para a definição de uma linha de base para que se possa realizar a entrega de um serviço de atendimento que seja satisfatório ao cliente.

Las Casas (1997), afirma que: quando uma organização oferece o melhor atendimento para os seus clientes, ela quer que seu atendimento seja eficiente e excelente aos olhos de seus clientes. Uma vez que o cliente passou a ter mais acesso a informações e ao consumo, ele tornou-se mais exigente e busca mais atenção por parte das empresas.

Assim, o principal objetivo do atendimento é criar soluções, obtendo vantagem competitiva por meio da aproximação e fidelização com o cliente. As organizações bem sucedidas focam-se em pensar como os seus clientes, antecipando as suas necessidades e assim agregando valor ao serviço/produto fornecido. Em qualquer empresa que um cliente vá, ele quer ser atendido da melhor maneira possível e no menor tempo possível. Logo, o tempo de espera torna-se um fator fundamental, pois pode gerar irritações e frustrações por parte do cliente.

Por mais qualificado que um determinado serviço seja, um tempo de espera alto, pode jogar toda boa impressão que o cliente tenha sobre o produto fora. O ditado popular, “tempo é dinheiro” é de suma importância para que se entenda como a relação do tempo de espera e a satisfação do cliente estão intimamente conectados. Por mais complexo que determinado serviço seja, ninguém gosta de

ficar em fila esperando para ser atendido, e por mais que seja impossível de se evitar as filas nos atendimentos, é necessário gerenciar o tempo de atendimento para cada cliente em sua organização.

Por conseguinte, percebe-se que a gestão do atendimento engloba diversos aspectos do processo de vendas de um determinado produto ou para a prestação de um serviço. Nota-se também que, o tempo de espera está ligado à satisfação do cliente. Assim, a gestão do atendimento visa focar em:

- Qualidade do atendimento ao cliente
- A importância de se realizar a gestão do atendimento com o intuito de: levantar estatísticas, obter os melhores resultados possíveis, monitorar o modelo de atendimento da organização e monitorar o desempenho dos atendentes da organização
- A importância da alocação de recursos com o intuito de satisfazer, de maneira mais performática, as necessidades dos clientes e a utilização dos recursos da empresa
- A mensuração dos resultados e o controle da qualidade, com o intuito de aprimorar o atendimento ao cliente.

Cada item, citado anteriormente, quando agrupados e organizados levam aos gestores das organizações visões e indicadores para o aprimoramento dos resultados. Assim, aos gestores será possível a criação de métricas de acompanhamento e desempenho, baseados nos indicadores de desempenho da organização.

Os tópicos, acima mencionados, serão tratados de maneira isolada e depois agrupados como forma de relacioná-los e assim entender como cada tópico colabora para que os aspectos da teoria das filas possam e sejam utilizados com o intuito de aperfeiçoar a gestão do atendimento ao cliente. Gerando assim clientes mais satisfeitos, aumentando a retenção, agregando valor ao cliente e aumentando também os números de receita das empresas.

2.1.1 Qualidade do Atendimento ao Cliente

Negócios que servem os mesmos serviços ou produtos aos seus clientes, são forçados naturalmente a gerarem entre si a competitividade com o intuito de manterem-se no mercado. Assim as empresas vão sempre em busca de inovações em seus produtos ou maneiras distintas de prestar o mesmo serviço.

Acredita-se que, na luta pela sobrevivência, as organizações têm buscado oferecer qualidade em produtos e serviços. Mas, diante da concorrência, que oferece os mesmos produtos, o atendimento ao cliente é o principal fator de vantagem competitiva entre as organizações. (NEVES 2006, p.75).

Através da produção em escala, a gestão dos negócios passou a ver a qualidade como um ponto focal e estratégico gerencial de uma empresa. Com o decorrer do tempo e das mudanças econômicas e sociais, a qualidade foi se adaptando e evoluindo, com o intuito de satisfazer as necessidades de clientes cada vez mais exigentes. Logo, para Araújo (2009, p.239) a qualidade é: “a busca pela perfeição a fim de encantar clientes cada vez mais conscientes das facilidades de consumo e variedade de empresas disponíveis a lhes fornecerem produtos ou serviços”.

Assim a qualidade está intimamente ligada às percepções de cada pessoa e é influenciada pela cultura de determinado local. Outros aspectos que influenciam na definição da qualidade, são as necessidades e expectativas. Para isso as empresas devem considerar, além da qualidade do atendimento ao cliente, aspectos como: garantia da qualidade e gestão da qualidade.

O caminho que a organização percorre rumo ao encontro da qualidade é repleto de contínuas mudanças, logo buscar estar apta a sobreviver no mercado, que se torna cada vez mais competitivo (BARROS 1991) .

Durante a década de 90, no Brasil, onde a globalização crescia no mundo, as empresas viam-se na obrigação de serem mais competitivas, assim a qualidade dos produtos e serviços tornou-se um diferencial. Então as organizações notaram que somente melhorando a qualidade de seus produtos e serviços tornaram os seus clientes mais satisfeitos. Daí o foco e empenho voltou-se para o “como” esses produtos e serviços seriam entregues aos seus clientes. Logo, o cliente e as suas necessidades passaram a ser o foco das decisões de negócios.

Matos 2000, define como cliente: “todo aquele que frequenta, consumindo, quaisquer de seus serviços, sofrendo qualquer tipo de impacto ou influência ou mantendo qualquer tipo de contato com pessoa ou setor da empresa”.

Já para Albrecht (1992, p. 254), a Qualidade em serviços é vista como: “a capacidade que uma experiência ou qualquer outro fator tenha para satisfazer uma necessidade, resolver um problema ou fornecer benefícios a alguém”. Por consequência, pode-se afirmar que o serviço quando prestado com qualidade fornece satisfação ao cliente e a todos envolvidos no processo.

Então, percebe-se que o Autor, afirma que a qualidade não está limitada apenas à percepção do cliente final. O processo garante a satisfação dos colaboradores internos da organização, que também sentem-se satisfeitos ao prestar, com a maior qualidade, um serviço ao cliente. Logo as empresas necessitam de investimento em logística de apoio, informação, mão de obra qualificada e principalmente tecnologia. O mundo globalizado oferece oportunidades de expansão para novos ambientes. Com as fronteiras cada vez mais acessíveis, as organizações são capazes de comercializarem seus serviços e produtos em quase todo canto do planeta. Deve-se atentar ao fato de que com a informação mais acessível, devido a expansão tecnológica, os clientes ficam cada vez mais informados e assim mais exigentes.

Para satisfazer e reter esses clientes, são necessários produtos e serviços e atendimento que facilitem a vida dos clientes. Para Campos (1999), a qualidade do produto ou serviço é medida pela satisfação total do consumidor.

Para Kotler (1998), a satisfação é o resultado do sentimento de ter sido bem atendido pelo produto ou serviço, indo além de suas expectativas. Assim, para atingir a qualidade no atendimento, é de suma importância manter o foco no cliente, atender as suas expectativas e garantir a qualidade verificando sempre se a empresa está oferecendo um atendimento que satisfaça as necessidades de seus clientes.

Pode-se notar, que a qualidade do atendimento ao cliente é também um modo de avaliar o nível de satisfação dos clientes perante um serviço ou produto. Então existem cinco pilares importantes que regem como se dá a qualidade do atendimento ao cliente, são eles:

Atenção ao cliente, este pilar está ligado ao fato de sempre escutar os seus clientes. Não somente escutar, mas também passar ao cliente a sensação de que a empresa se interessa e se preocupa com os seus problemas.

Comprometimento com o problema, este pilar está ligado com o entendimento da empresa sobre as dores do cliente e com o nível de interesse da organização em sanar o problema do cliente da melhor maneira possível. Resume-se em fazer do problema do cliente, um problema da empresa.

Satisfação do cliente, este pilar é muito mais complexo do que se possa imaginar, pois para atingi-lo é necessário conhecer todo o processos internos da instituição no âmbito da venda do produto ou serviço. Identificando gargalos que podem ser melhorados, ou oportunidades de aperfeiçoamento em determinados setores são exemplos de atividades que na frente corroboraram para a satisfação do cliente. Assim, a satisfação gera confiança, que por sua vez resulta em parceria, negociações e resultados.

Além de conhecer os processos internos, será necessário também conhecer o cliente da empresa. Uma vez que a satisfação está relacionada com a ideia de “tentar agradar ao máximo o cliente”. Assim, conhecendo como o seu cliente é, a empresa poderá não somente oferecer produtos mais especializados, mas também oferecer um atendimento mais personalizado e focado individualmente para cada cliente.

Otimização do tempo, este pilar está diretamente ligado ao pilar anterior. Sendo quase impossível satisfazer um cliente com um longo tempo no processo. Logo, é de suma importância o investimento em tecnologia e ferramentas que possam suprir e melhorar o tempo de espera dos clientes.

Superação de expectativas, por fim o último pilar, que se concentra em como uma organização atendeu além daquilo que os seus clientes solicitam.

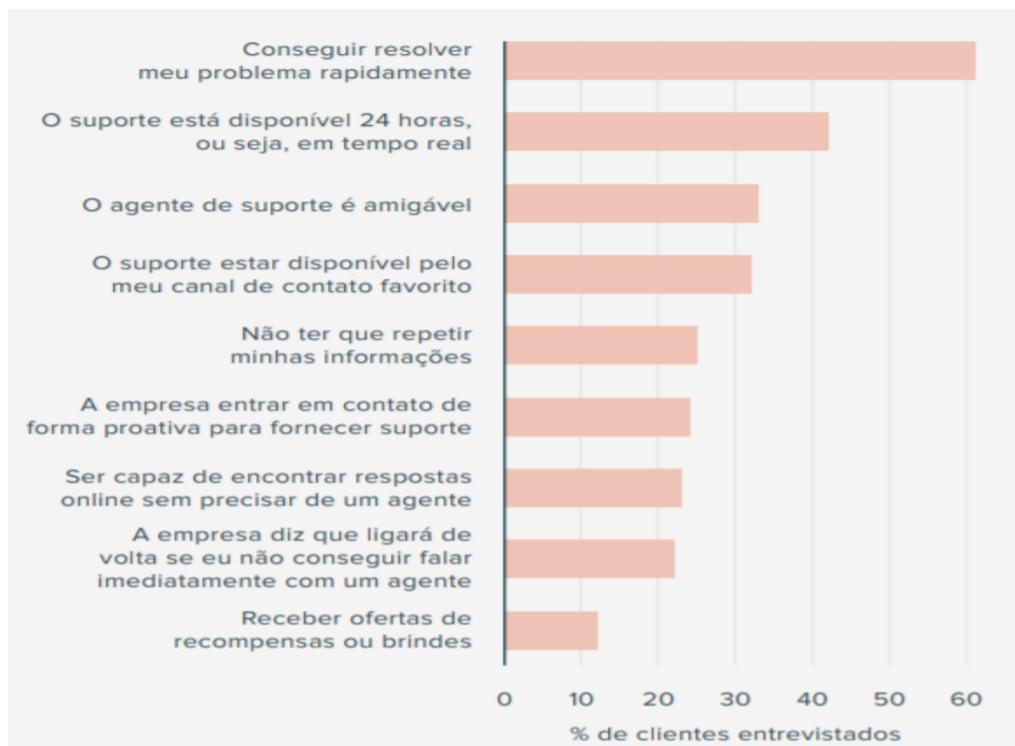
Assim, consegue-se afirmar que o investimento em qualidade do atendimento traz diversos aspectos positivos para as organizações, sendo eles: conquista de clientes, fidelização de clientes e aumento do ticket médio, o negócio torna-se mais sustentável e rentável e a empresa consegue diferenciar-se dos concorrentes.

Segundo um estudo feito em 2018 pela empresa Salesforce, 80% dos clientes afirmaram que a experiência oferecida pela empresa tem o mesmo peso da

qualidade dos produtos ou serviços durante a compra. Foi constatado no mesmo estudo, que 57% dos entrevistados confessaram que já deixaram de contratar um serviço ou comprar um produto em um determinado local em função de uma experiência mais positiva em uma empresa concorrente.

Uma pesquisa anual (CX Trends 2023), realizada pela empresa Zendesk, destaca que 82% dos consumidores brasileiros tomam a decisão de comprar algo com base na qualidade do atendimento que eles recebem. O mesmo relatório, indica que 89% das empresas brasileiras concordam que há uma relação direta entre o atendimento ao cliente e o desempenho dos negócios. Porém, verificou-se que cerca de 43% dos consumidores brasileiros sentem que a qualidade no atendimento é algo secundário para as empresas, o que indica uma lacuna entre a expectativa do consumidor e os interesses das empresas. No mesmo relatório percebe-se que, para os participantes o aspecto mais importante para um atendimento, é a possibilidade de resolver um problema rapidamente. Como mostra a figura 6.

Figura 6 – Qual aspecto mais importante no atendimento ao cliente?



Fonte: CX Trends 2023

Logo, de acordo com esses estudos percebe-se a importância de se investir em qualidade do atendimento ao cliente com o intuito de resolver o seu problema de maneira mais rápida possível e nesse aspecto a teoria das filas junto da alocação de recursos da maneira correta, pode e será uma grande ferramenta para que as empresas possam cada vez mais reter clientes e aumentarem sua arrecadação de receitas.

2.1.2 A importância da Alocação de Recursos

A eficiente alocação e utilização de recursos humanos é um aspecto com importantes implicações gerenciais relacionados à gestão do atendimento, com o qual gestores de empresas têm de lidar. Pois, tratam-se de recursos que muitas vezes têm um alto custo e com impacto diretamente relacionado ao fluxo de atendimentos dos clientes de uma organização. Toda organização possui recursos escassos, sejam eles tecnológicos, financeiros ou até mesmo humanos. Nesse contexto, o controle desses recursos escassos, aliado à eficiência em sua utilização é de suma importância para a alocação adequada desses recursos com o intuito de reduzir o tempo de espera dos clientes em um sistema de atendimento.

Segundo Correa e Gianesi (1994) a demanda crescente por serviços têm como causas as mudanças tecnológicas, a sofisticação dos consumidores, o processo de urbanização, as mudanças demográficas, socioeconômicas e o aumento da expectativa de vida. A elevação da porcentagem de empregos no setor de serviços mostra a tendência do cenário mundial, com uma mudança significativa na alocação da força de trabalho no setor de serviços (CORRÊA; GIANESI, 1994).

SLACK (2002), define como capacidade o nível máximo que um processo pode atingir ao operar, sob condições normais, em um dado tempo. Logo, a alocação de recursos tem o intuito de gerenciar essa capacidade em atender as demandas dos clientes de maneira mais eficiente possível. Porém pode-se notar, tanto em operações de manufatura ou prestação de serviços que determinados setores podem trabalhar abaixo da sua capacidade, enquanto outros podem trabalhar em seu limite máximo. Assim alguns recursos estariam ociosos, gerando assim um prejuízo para a empresa. Sobre isso, SLACK (2002, p.345), afirma que

“[...] dependendo da natureza da demanda, o uso de diferentes partes de uma operação pode atingir sua capacidade máxima e atuar como uma restrição para toda a operação”.

As operações de prestação de serviço, além de gerenciarem questões relativas à gargalos, há também o desafio de estabelecerem métricas de capacidade e logo as suas medidas também. Para Slack (2000), “o principal problema com a medição da capacidade é a complexidade da maior parte dos processos produtivos”. Somente quando a produção é altamente padronizada e repetitiva é fácil de definir a capacidade”.

Na indústria as unidades de medida para produção são diretas, exemplo: quantidade de automóveis, toneladas de minério produzido. Pois quando a natureza da operação não varia significativamente, o volume da produção é uma medida adequada da capacidade.

Já na prestação de serviços, dadas as suas características (variabilidade, sazonalidade, intangibilidade, aleatoriedade de demandas), mensurar a capacidade torna-se um desafio enorme para os gestores de uma organização. Quando a medida está relacionada à mão de obra, a dificuldade torna-se elevada. Fatores como: variações intrínsecas do trabalho humano e as diferenças de produtividade podem causar uma grande variação na capacidade de atender os clientes. Cansaço, experiência ou in experiência profissional e habilidades individuais são exemplos de alguns elementos que podem influenciar na capacidade de atendimento ao cliente.

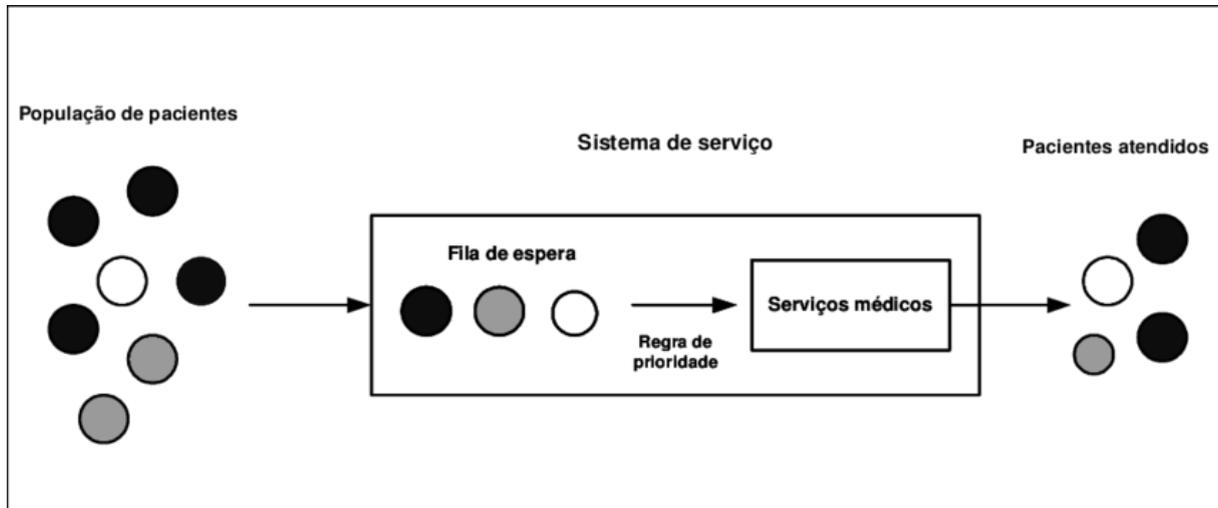
Gaither e Frazier (2001) e Correa (1994) afirmam que as principais decisões sobre a capacidade devem considerar aspectos como: Estimar as capacidades de instalações atuais, prever as futuras necessidades de capacidade para todos os produtos e serviços, identificar e analisar as diferentes fontes e formas de alterar a capacidade no curto, médio e longo prazo, identificar diferentes maneiras de como alterar a demanda, analisar o impacto da decisão a respeito de capacidade sobre a qualidade do serviço ofertado ao cliente e escolher fontes alternativas para aumentar a capacidade de um sistema de atendimento.

Segundo Correa e Gianesi (1994) e Gaither e Frazier (2001) uma das estratégias relacionadas às decisões sobre a capacidade é a gestão de filas. As decisões sobre capacidade necessitam da identificação das áreas de um sistema de atendimento em que os benefícios de uma alteração irão resultar no aumento da

capacidade global de atendimento da organização. Em determinados serviços, a estratégia de formação de filas é utilizada para levar o fluxo de demanda em curto prazo. Assim, os clientes serão alocados para o atendimento posteriormente. Sobre isso, Correa e Giansesi (1994, p. 164), enfatizam que “[...] alterando os tempos de espera na fila, sem alterar a capacidade, consegue-se atender uma demanda, que, se comparada a cada momento, superou o limite de capacidade instalada [...]”.

Segundo Gaither e Frazier (2001), as filas de espera quanto possuem padrões de chegada irregulares e aleatórios, além de os tempos de atendimento poderem variar entre as chegadas. Essa variabilidade do processo de chegada de clientes e a taxa de atendimento irão caracterizar o comportamento das filas no sistema de atendimento. Assim, quanto maior a variabilidade do tempo de chegada dos clientes, maior será o tempo médio da fila e assim menor será a utilização da capacidade máxima (CORREA; GIANESI, 1994). A figura 7, exemplifica os elementos básicos do modelo de filas em um serviço de atendimento médico.

Figura 7 – Elementos básicos dos modelos de fila para o serviço médico.



Fonte: Sabbadini, 2005

Assim percebe-se que as estratégias de gestão da capacidade (alocação de recursos) e a demanda de clientes são ferramentas que os gestores têm junto a atividade de equilibrar a oferta de sua mão de obra à demanda de clientes. Em diversas situações, principalmente na prestação de serviços, tomar a decisão de quando ampliar a capacidade de atendimento ou quando aguardar a existência da

demanda, ou ainda como gerenciar os gargalos provenientes de um comportamento sazonal ou aleatório torna-se uma atividade complexa e difícil de ser tomada decisões estratégicas sem o uso de ferramentas para esse tipo de atividade.

Portanto, nesse contexto a alocação de recursos é o processo de distribuir os recursos para cumprir um determinado objetivo fazendo com o que o atendimento ao cliente aconteça no menor tempo possível. Quando se trata de serviços de atendimento, o recurso principal que será alocado será a mão de obra humana. Esse tipo de recurso se refere às pessoas necessárias para a realização de determinada atividade dentro de um processo. Pode ser mão de obra física ou intelectual, e assim competem as características e habilidades que cada indivíduo possui para realizar determinada tarefa.

Diante disso, percebe-se como a alocação de recursos é uma tarefa importante para a gestão do atendimento de uma organização. Já com os devidos recursos alocados de maneira mais estratégica possível, os aspectos de teoria das filas visam estabelecer, de maneira matemática, a melhor estratégia para o direcionamento das demandas ou até mesmo a gestão do tempo de espera das filas de atendimento, visando atender os clientes no menor prazo possível.

2.1.3 Mensuração de resultados e controle da qualidade

A preocupação das empresas com a qualidade dos seus produtos e serviços vem em uma crescente ultimamente. Com o aumento da competitividade, os consumidores tornam-se cada dia mais exigentes, em termos tanto de qualidade do serviço ou atendimento prestado como de preço do próprio produto. Logo oferecer produtos e serviços de alta qualidade, hoje, é sinônimo de sobrevivência. Assim, elevar a qualidade é uma das premissas básicas para a permanência de uma organização no mercado. Por isso, inúmeras empresas vêm aumentando o investimento em programas para atingir excelência na qualidade dos seus serviços e produtos.

Para Rust et al (1999) o movimento em torno da qualidade tornou-se muito popular entre as organizações, devido às evidências empíricas que indicam que qualidade e lucro costumam andar de mãos dadas. Porém, não somente melhorar a qualidade necessariamente os lucros serão maiores, devido a uma série

de fatores que não estão sob controle das empresas (instabilidades econômica, inflação, desabastecimento de matéria-prima etc). Reis in Catelli (1999) menciona pesquisas que debatem sobre este aspecto, demonstrando que nem sempre programas de melhoria da qualidade atingem os objetivos da organização, a expectativa de seus gestores e diretores e não conseguem maximizar os lucros da organização.

Atrelado ao fato de não conduzir, de maneira obrigatória, um aumento na lucratividade, os programas de qualidade tem o mesmo efeito quando se trata de aumentar o engajamento dos clientes perante a marca e também de fidelizar e garantir a lealdade dos clientes. Rust et al. (1994) vê os gastos com qualidade como uma forma clássica e representativa de decisão na alocação de recursos de uma organização. Logo, para que se possa realizar o ato de decidir sobre como alocar os recursos é necessário e fundamental dispor de medidas de comparação entre todas as opções disponíveis e no mesmo sentido realizar a mensuração e o efeito que cada opção disponível irá resultar.

Para Guerreiro (1989) a necessidade da mensuração dos resultados é primordial não somente para objetivar e deixar claro o que a empresa espera, mas também para orientar e direcionar o processo para alcançar esses mesmos resultados, possibilitando assim o controle e avaliação. Portanto, para que a organização possa utilizar seus recursos de maneira mais eficiente, é de suma importância que ela realize a mensuração de seus resultados e o também faça o controle contínuo desses resultados.

Para Juran e Gryna (1991), o termo *custos da qualidade* pode ter vários significados, sendo eles: os custos necessários para se atingir a qualidade, os custos da área ou setor responsável pelo controle da qualidade, ou até mesmo os custos da má qualidade como custo decorrente da existência ou da possibilidade de existência da má qualidade. Conforme Rust et al (199) a mensuração dos custos da qualidade não possui uma aceitação universal. Já para Juran e Crosby defendem a ideia da mensuração dos custos, levando em consideração a perda de tempo. Logo, para os autores citados, a mensuração dos resultados tem como benefício traduzir problemas de qualidade em problemas financeiros.

“Os dois principais objetivos do programa de medição dos custos de qualidade são quantificar as consequências financeiras de problemas de qualidade e

identificar as áreas para melhoria da qualidade e a redução dos custos”. Rust et al (1994).

Juran & Gryna (1991) apresentam cinco objetivos que fazem a organização a criar métodos de avaliação dos custos da qualidade, onde os três primeiros objetivos são os mais importantes, e os demais são secundários. Sendo eles:

- Quantificar o problema da qualidade em um padrão que impacte os superiores diretos (diretores, gestores etc);
- Elencar as principais e mais importantes ações para a redução dos custos;
- Elencar as principais oportunidades para a diminuição da insatisfação do cliente e as ações que ameaçam a venda;
- Aumentar a visibilidade e o controle orçamentário e com isso os custos;
- Divulgar e estimular a melhoria contínua por meio de ações de inovação.

Rust et al (1994) propôs um método de avaliação de retorno da qualidade, baseado no estudo comportamental dos consumidores quando estão relacionando-se com produtos e serviços de uma empresa. Através desse estudo, foi capaz de elaborar um reflexo do comportamento das métricas de receitas futuras das empresas, e a receita foram adicionados os custos obtidos pelo programa de qualidade e subtraídos os custos gerados pelo programa de qualidade. Assim, o valor líquido dessa operação, representou o retorno sobre todo o investimento em qualidade da organização. O gatilho, que levou Rust et al (1994) a criar o modelo foi que o investimento em qualidade deve produzir retornos que sejam maiores que os custos, portanto isso requer uma metodologia de mensuração dos retornos obtidos.

Quando um programa de qualidade é instalado, o impacto sobre os lucros pode ser notado em três aspectos distintos, sendo eles: a redução dos custos operacionais, aumento da fidelização dos clientes, e o aumento na prospecção e captação de novos clientes. Assim, Rust et al (1994) elaborou a metodologia de Custo da Qualidade para englobar os efeitos da redução de custos e o aumento das receitas através da retenção e fidelização dos clientes. O funcionamento do modelo de Rust et al se dá pela relação de crescimento. Esse crescimento é explicado pelo

autor como a relação entre a entrada de novos clientes e a evasão de clientes da casa, sendo que o crescimento só será alcançado quando o primeiro item da relação for superior ao segundo. O próprio autor demonstra duas maneiras de superar essa relação, sendo elas: o marketing agressivo na captação de novos clientes ou o marketing defensivo na retenção de clientes da casa. Rust et al (1994 p.87) defende que os esforços estejam no marketing defensivo, pois para o autor o marketing agressivo, nos últimos anos tende a ser mais caro e muitas vezes ineficaz.

Essa tese é defendida também por Tatikonda & Tatikonda (1996), quando os autores citam que estudos revelam que os clientes fidelizados trazem menor custo para operar uma venda. Atrelado à satisfação do cliente, uma possível compra do cliente aumenta em sete vezes, segundo Godfrey, citado por Tatikonda & Tatikonda (1996), quando a Xerox Company descobriu esse aspecto.

No contexto da Gestão do Atendimento, a mensuração dos resultados e o controle da qualidade, são aspectos extremamente importantes para que se avalie o modelo de atendimento e os processos pertinentes à ele. Assim, os números como: tempo médio dos atendimentos, tempo médio de espera, quantidade de atendimentos finalizados, pendentes ou em atendimento respondem perguntas importantes aos gestores, por exemplo: como anda a imagem da prestação do meu serviço perante os meus clientes? A minha equipe consegue atender os meus clientes em um prazo consideravelmente bom?

Esses questionamentos servem para o aperfeiçoamento constante do modelo de atendimento das organizações, fatores como esses que vistos neste estudo, revelam se um cliente poderá voltar a consumir o produto ou serviço de uma organização ou se esse mesmo cliente será evadido da carteira da empresa e levando consigo uma frustração de um péssimo atendimento. Neste sentido, dispor de ferramentas de acompanhamento de dados e processos, é de suma importância para que as análises sobre a qualidade e saúde do atendimento possam ser realizadas.

Ou seja, além de dispor de um software que realize a gestão do atendimento, é de suma importância que esse software forneça aos gestores informações sobre a gestão da esteira de atendimento. Para que então, os gestores possam realizar a análise dos dados bem como mensurar os resultados e garantir o controle da qualidade do modelo de atendimento mais eficiente.

2.2 Teoria das Filas

É impossível acabar com as filas, elas fazem parte do cotidiano das pessoas, seja no momento em que se está preso em um engarrafamento ou até mesmo quando se está em um supermercado aguardando para realizar o pagamento das compras. A formação das filas se dá pelo fato de que a procura por determinado serviço é maior do que a capacidade que um sistema suporta em atender as pessoas. Pode-se achar no primeiro momento que aumentar a capacidade de atendimento resolveria esse problema, porém as empresas e as organizações públicas contam com recursos escassos (sejam eles financeiros, tecnológicos ou até mesmo material humano). Nesse contexto, a Teoria das Filas é uma ferramenta de análise de modelos matemáticos com o intuito de encontrar um ponto de equilíbrio entre a satisfação do cliente e a disponibilidade financeira da empresa em prestar determinado serviço.

Para Lovelock e Wright (2002), uma fila é a representação de linhas de pessoas, veículos, objetos físicos ou intangíveis que aguardam sua vez para serem atendidos dentro de um sistema de atendimento. A formação da fila ocorre quando o número de clientes chegando ultrapassa a capacidade do sistema de atendimento e está intimamente ligado a problemas relacionados à administração da capacidade.

Já Fogliatti e Mattos (2007), definem que um sistema de filas consiste na chegada de clientes que necessitam de determinado serviço, esperando em uma fila, e esta se forma quando a taxa de atendimento é menor que a taxa de chegada de clientes, são atendidos e saem do sistema quando o sistema encerra o serviço prestado.

A abordagem sobre a Teoria das Filas teve início em 1908, em Copenhague, Dinamarca, com A. K. Erlang, considerado o pai desta teoria, quando o matemático dinamarquês trabalhava em uma linha telefônica onde realizou um estudo sobre o congestionamento das linhas telefônicas da companhia onde trabalhava. Porém o seu uso só foi disseminado em outras áreas que enfrentavam o problema das filas, durante a Segunda Guerra Mundial (PRADO, 2006).

Para Fogliatti e Mattos (2007), a Teoria das Filas tem como objetivo principal a determinação de medidas de desempenho que podem considerar da visão do usuário (o tamanho médio da fila e os tempos médios na fila e de

permanência no sistema) e a visão da gerência (o tempo médio de serviço e taxa de ociosidade dos atendentes).

Nesse sentido, a Teoria das Filas foi desenvolvida com o intuito de promover modelos matemáticos que reflitam previamente o comportamento de um sistema que forneça serviços e possuam demandas que aumentam ou apareçam aleatoriamente. Existem diversas aplicações dos conceitos desta teoria nas mais variadas áreas do conhecimento, por exemplo: Tráfego (veículos, aeronaves, pessoas e comunicação), escalonamento (pacientes em hospitais, processos a serem executados pelo processador de um computador) e projetos de atendimento à serviços (bancos, correios, restaurantes).

2.2.1 Características dos processos de Filas

A grande parte dos autores elencam seis características básicas para o processo de filas e eles fornecem uma descrição adequada de um sistema de fila. São eles:

- Padrão de chegada de clientes
- Padrão de serviços dos servidores
- Disciplina da fila
- Capacidade do sistema
- Número de canais de serviços
- Número de estágios de serviços

Posterior às características acima, cabe ao analista determinar as medidas apropriadas de efetividade de um determinado processo, ou projetar um sistema que aborde os modelos levantados. No projeto, o sistema requer o balanceamento do tempo de espera dos clientes contra o tempo de ociosidade do servidor de acordo com as estruturas de custos para manter o modelo. Assim é possível determinar a quantidade de canais necessários para manter o modelo de atendimento.

Cada característica acima, compreendem e fundamentam o aspecto da Teoria das Filas do presente estudo, e serão abordados no decorrer do presente estudo.

2.2.2 Padrão de chegada dos clientes

O processo de chegada revela qual o padrão de chegada dos clientes em um sistema de atendimento. Logo, ele apresenta comportamento estocástico, e para isso é necessário conhecer qual a distribuição de probabilidade que descreve os tempos entre as chegadas dos clientes. (AQUILANO, CHASE, JACOBS, 2006).

Nos processos de filas tradicionais, o processo de chegada de clientes são classificados como estocásticos, ou seja, de acordo com leis probabilísticas eles desenvolvem-se no tempo e no espaço. Logo, é necessário ter ciência da distribuição de probabilidade descrevendo o tempo entre as sucessivas chegadas dos clientes (tempo de intervalo). Também é necessário saber se os clientes podem chegar de forma simultânea (chegada denominada como batch) e assim qual a distribuição da probabilidade do tamanho do batch.

A reação do cliente ao entrar no sistema de fila, é um fator importante. Pois, um cliente pode decidir esperar (independente do tamanho da fila), ou por outro lado o cliente também pode decidir não entrar no sistema da fila. Caso o cliente decida não entrar na fila, após a chegada ele é classificado como “decepcionado”. Já o cliente, que por sua vez, entra na fila e depois de um determinado tempo decide sair (por conta do tempo de espera), ele é classificado como impaciente.

Outro fator de relevância é que por mais que exista um padrão na chegada dos clientes, analisar a maneira com o qual esse padrão se altera com o tempo. Um determinado padrão de chegada que não se altera com o tempo, ou seja que a distribuição da probabilidade independe do tempo), é denominado de padrão estacionário. Já o oposto disso, é denominado de não-estacionário.

As equações são classificadas em duas características do processo de chegada e atendimento ao cliente: As chegadas processam segundo uma distribuição de Poisson, com média λ número de chegadas / tempo. Os tempos de atendimento seguem a distribuição de exponencial de Poisson com mérida μ . Assim o atendimento é adicionado à fila de acordo com a ordem de chegada. O número de clientes potenciais pode ser suficientemente grande, classificando assim a população como infinita (ARENALES, 2007).

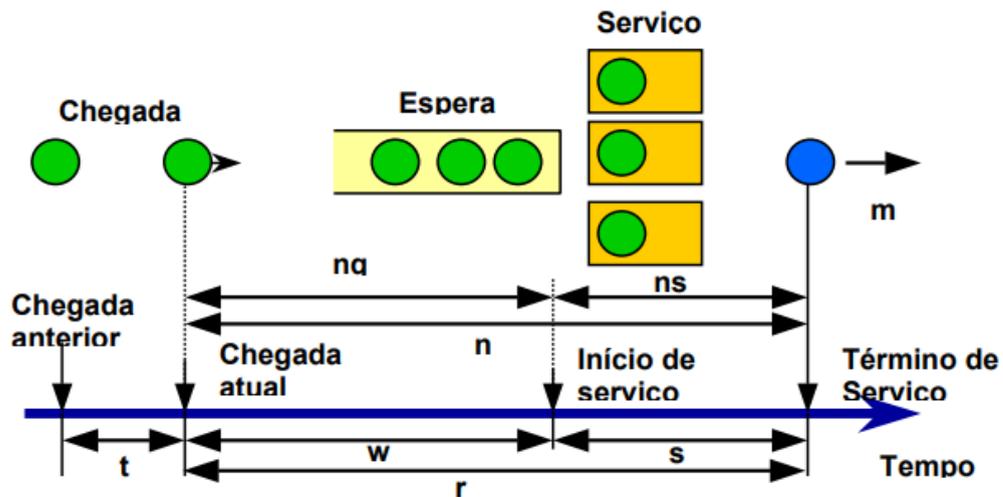
Logo, através da distribuição de Poisson é possível determinar o processo de chegada de clientes ao sistema de atendimento. Através das variáveis abaixo é possível montar de maneira matemática a regra de chegada de clientes em um sistema de atendimento. Assim, o tempo que cada usuário passa em uma determinada fila, à espera de um determinado serviço, define o tempo de serviço. Logo o tempo é uma variável aleatória IID (independente e identicamente distribuídos) com distribuição exponencial.

Variáveis de um sistema de fila:

- τ - intervalo entre chegadas sucessivas onde indica quanto tempo custa para os clientes chegarem ao sistema de atendimento;
- λ - taxa média de chegadas, que é igual ao comprimento médio da fila multiplicado pelo tempo médio de espera;
- s - tempo médio do serviço de um usuário, que é a relação entre a entrada do cliente na fila com o tempo quando o atendimento foi finalizado;
- μ - taxa média de serviço/servidor, onde a taxa total de serviço igual a $m\mu$;
- n - número de clientes no sistema, (tamanho da fila), incluindo os que estão em atendimento;
- n_q - número de clientes na fila, onde $n_q < n$ (pois não inclui quem está em atendimento, ou seja só considera que está esperando ser atendido);
- n_s - número de clientes em atendimento, ($n = n_q + n_s$);
- w - tempo médio de espera na fila, para calcular quanto tempo em média um cliente fica aguardando na fila;
- r - tempo médio de resposta: soma o tempo de serviço e de espera ($r = s+w$);

A figura 8, exemplifica um modelo simplificado do processamento de chegada de clientes em um sistema de atendimento.

Figura 8 – Elementos essenciais dos modelos de fila.



Fonte: Adaptada de Jain, (1991)

2.2.3 Padrão de serviço dos servidores

Os aspectos abordados no item anterior, Padrão de chegada dos clientes, também são válidos para a elaboração do padrão de serviços. Sendo que o aspecto mais importante é a distribuição de probabilidade para definir a sequência de intervalos de serviços prestados aos clientes, pois os serviços podem ser classificados como simples ou batch.

A quantidade de clientes que estão esperando por um serviço irá determinar qual será o processo desse serviço. Dependendo do estado da fila, um servidor pode trabalhar mais rápido ou ficar mais lento. A esse tipo de situação o serviço fica conhecido como serviço dependente do estado. Por mais que este termo não seja utilizado no debate sobre os padrões de chegada, a problemática dos impacientes clientes pode ser classificada como chegadas dependentes do estado, levando em consideração que o comportamento da chegada está relacionado com a quantidade de congestionamentos do sistema.

Em relação ao tempo, os serviços como padrão de chegada podem ser classificados como estacionários ou não estacionários. Assim, a quantidade de clientes na fila não é relevante e sim o período de tempo em espera.

2.2.4 Disciplina da fila

A maneira como os clientes são escolhidos para entrar no serviço após a formação de uma fila caracteriza a disciplina dessa fila. As disciplinas mais comuns encontradas no cotidiano são: FCFS (First-Come-First-Served), onde o primeiro elemento a chegar na fila, será o primeiro a ser atendido; e também existe o contrário LCFS (Last-Come-First-Served), onde o último elemento a entrar será o primeiro a ser atendido, e isso pode ser observado em estruturas de dados como a pilha, e também em prateleiras de supermercado (onde o último item adicionado será o primeiro que o cliente irá pegar). Das situações de disciplinas de prioridade, podem ser elencadas duas:

- Preemptivo: quando há definição de prioridade de clientes, ou seja quando um cliente possui alta prioridade é permitido que o mesmo entre em atendimento independente se há outro cliente com uma prioridade menor sendo atendido. Assim o cliente com menor prioridade tem o atendimento interrompido e posteriormente seu atendimento é retomado.
- Não preemptivo: os clientes com alta prioridade não podem interromper o atendimento de um cliente que está sendo atendido. Mesmo que um cliente tenha baixa prioridade, ele será atendido e o próximo cliente só poderá entrar, quando o anterior estiver com o seu atendimento finalizado.

2.2.5 Capacidade do sistema

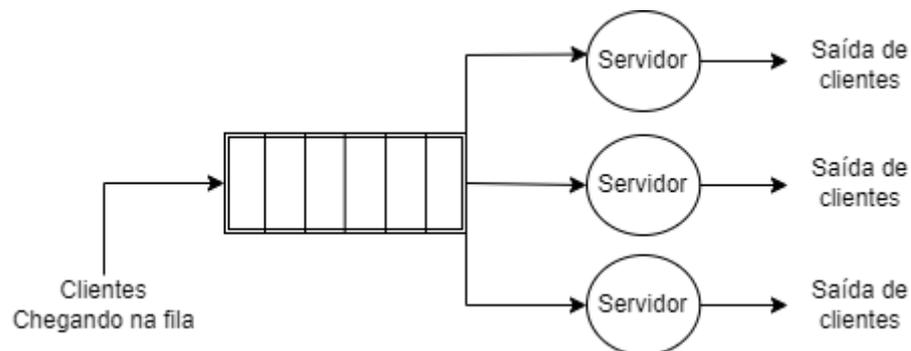
Em geral as filas possuem limitações físicas, logo se as filas alcançarem um determinado tamanho será impossível que um novo cliente seja adicionado à ela, somente quando houver um espaço disponível para o mesmo. Assim, essas filas são caracterizadas como sistemas de filas finitos, onde existe um limite finito do tamanho total do sistema.

A Capacidade do sistema, representa o número máximo que o sistema suporta, incluindo as operações que estão aguardando atendimento e os clientes que já estão em atendimento. Sendo que pode ser infinita ou finita.

2.2.6 Número de canais de serviço

A quantidade de canais de serviço indicam a quantidade de opções paralelas por onde os clientes podem ser atendidos ou servidos de forma simultânea. A figura 9 exemplifica o funcionamento de um sistema de fila com canais simples, onde existe apenas uma única fila e diversos canais.

Figura 9 – Sistema com vários canais e uma fila única.



Fonte: Elaborada pelo autor

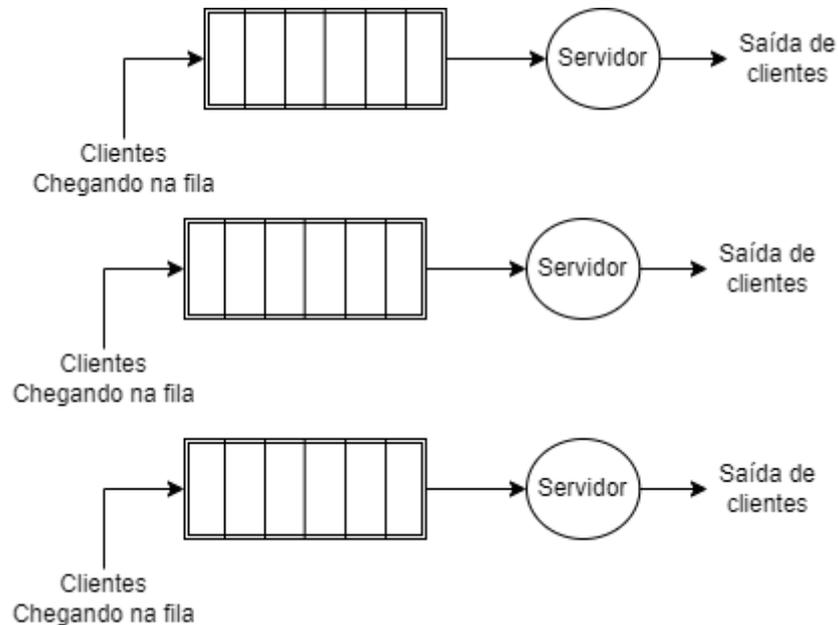
A figura 9 demonstra um sistema de atendimento com uma única fila e vários servidores de atendimento. Nesse sistema com vários canais e uma única fila, os clientes chegam ao sistema e esperam todos os clientes à sua frente para que possam ser atendidos.

Enquanto a fila de atendimento é alimentada pela chegada de clientes, o processo de saída dos clientes se dá quando o cliente que está aguardando na fila é transferido para um servidor e assim inicia o seu atendimento. É comum visualizar esse tipo de canal de atendimento em filas lotéricas ou filas de supermercado. Sendo o tipo de canal mais comum de ser encontrado no cotidiano.

Nesse tipo de canal cada servidor tende a prestar serviços genéricos, logo o tempo médio de espera da fila tende a ser maior. Pois um cliente que demanda um atendimento muito complexo ou que demore mais tempo que os demais, por conseguinte aumenta o valor da taxa média no cálculo. Por isso, em determinadas circunstâncias esse tipo de canal não é o mais recomendado, principalmente quando este tipo de canal impacta negativamente nos indicadores de performance levantados no capítulo Gestão de Atendimento.

Já a figura 10 exemplifica o funcionamento de um sistema de fila com vários canais e várias filas.

Figura 10 – Sistema com vários canais e várias filas.



Fonte: Elaborada pelo autor

A figura 10 demonstra um sistema de atendimento com várias filas e vários servidores de atendimento. Nesse sistema com vários canais e várias filas, os clientes chegam ao sistema e esperam para serem atendidos de acordo com o tipo de serviço do atendimento.

Cada cliente é adicionado à fila por conta do tipo de serviço do atendimento. Assim, os servidores não ficam sobrecarregados com demandas nas quais não são especializados. Para isso, a gestão do atendimento deve ser bem esquematizada e os processos de atendimento devem estar claros não somente para os gestores do atendimento, mas principalmente para os atendentes da organização.

Naturalmente serviços que demandam mais tempo estão agrupados em filas com seus respectivos serviços. Logo, as métricas de cada fila serão especializadas, logo esse tipo de canal requer um acompanhamento diferenciado dos indicadores de performance do modelo de atendimento.

2.2.7 Número de estágios de serviço

Os sistemas de filas podem ter um ou vários estágios de serviço. Um estágio de serviço pode ser compreendido como uma etapa para a realização de um atendimento, por exemplo uma exame médico, onde cada paciente pode passar por uma bateria de exames, como: glicemia, sangue, ressonância magnética etc, cada exame são considerados como estágios do atendimento geral ao cliente.

As seis características dos sistemas de fila demonstradas aqui satisfazem a necessidade do presente estudo sobre a implementação dos aspectos da teoria das filas nos sistemas de atendimento, ademais será demonstrado os aspectos da notação dos sistemas de fila e a relação da teoria das filas com a gestão do atendimento e a garantia da qualidade.

2.2.8 Notação dos Sistemas de Fila

Gadelha et.al (2016 p.5) “para determinar um modelo de fila foi desenvolvido uma notação que facilitasse a identificação das mesmas. Essa notação é conhecida como Notação de Kendall, pois foi introduzida por A. Kendall Erlang”.

A notação de Kendall é uma maneira de descrever os sistemas para simplificação de sua análise, a partir da utilização de cinco características descritas como: $A/B/c/D/E$. Onde: A refere-se ao tipo de distribuição de probabilidade do processo de chegada ao sistema; B refere-se ao tipo de distribuição de probabilidade do processo de atendimento; c refere-se ao número de postos de atendimento em paralelo; D refere-se a capacidade física do sistema; E refere-se à disciplina da fila. Fraga (2012 p.16 apud Fogliatti e Mattos 2007 p.16).

Para a variável A e B, podem seguir as seguintes escolhas:

- M: distribuição Exponencial
- E^k Distribuição de Erlang-k;
- D: Distribuição determinística ou degenerada;
- U: Distribuição Uniforme;
- G: Distribuição Geral;

Quando há omissão das variáveis D e E, na citação acima, é um indício de que a fila tem capacidade infinita e a sua disciplina é FCFS. Logo, se a fila possui

o seguinte formato: $A/B/c$ utiliza-se a distribuição de Poisson para incluir as propriedades do processo Markoviano. Logo a notação para A e B é M quando há o processo de Poisson.

2.2.9 Relação das filas com a gestão do atendimento

Como visto no estudo do presente trabalho, a gestão do atendimento enfatizada no capítulo anterior, pode trazer inúmeros benefícios para a organização bem como o aumento dos lucros e a uma maior retenção dos clientes devido ao excelente atendimento prestado. O contrário também é válido, quando em uma esteira de atendimento os clientes ficam esperando demais para serem atendidos ou quando os atendentes desse sistema ficam ociosos.

Tendo isso em vista, a Teoria das Filas, enfatizado neste estudo, visa complementar uma série de processos de gestão organizacional para levar aos clientes da organização o atendimento mais rápido e eficiente, eliminando ociosidades e lentidão nas filas. Assim existem inúmeros ganhos com a utilização dessa teoria, sendo o primeiro a análise de dados sobre o tempo de espera para realizar a gestão do controle do fluxo de atendimento das empresas.

Assim entende-se que como a teoria trata de probabilidade, trabalhando com casos aleatórios, pode-se estabelecer padrões matemáticos para medir o tempo médio de espera dos clientes, por exemplo. Logo quanto mais variáveis forem consideradas, maior será a precisão dos cálculos probabilísticos. Portanto, percebe-se que a teoria das filas promove modificações importantes no fluxo do atendimento, podendo ser utilizada para monitorar o processo e o fluxo de atendimento da organização, sendo necessário para isso um sistema de gestão de atendimento, que será tratado no próximo capítulo do presente estudo.

2.3 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ATENDIMENTO

A implementação de um sistema de atendimento carrega consigo inúmeras vantagens, das quais destacam-se a centralização e a padronização dos dados, automação de determinadas tarefas, abstração de processos e regras da organização dentro de um ambiente digital com controle rígido de falhas. Outra vantagem que vale ser ressaltada é a possibilidade do monitoramento dos atendimentos da organização, levando aos gestores e coordenadores informações que ajudem na tomada de decisão. Assim o sistema de gestão do atendimento SGA, promove aos gestores da organização total autonomia sobre os processos e permite realizar a gestão dos atendimentos.

Outro fator que corrobora para a adoção de um SGA, é a diminuição na carga de trabalho dos profissionais que atuarão no atendimento, sendo que estes usarão informações compartilhadas com os demais atendentes, e a unificação da base de dados da organização irá padronizar a informação ao ponto que deixará, também, a manutenção da informação menos custosa e mais eficiente. Atrelado a isso, outro grande fator positivo da adoção do SGA, é a automação de tarefas que outrora eram realizadas de forma manual, por exemplo: imagine um SGA para atender solicitações de crédito em uma empresa do ramo financeiro, e uma das atividades realizadas pelo analista de crédito é a consulta do nome do cliente no sistemas de proteção ao crédito brasileiro (SPC ou SERASA), uma tarefa que é realizada de forma manual e que com a implementação de um sistema de atendimento pode ser automatizada (quando a solicitação de crédito do cliente cair na esteira de atendimento, automaticamente o sistema irá consultar o nome do mesmo nos sistemas de proteção ao crédito e irá exibir aos atendentes o resultado dessa consulta).

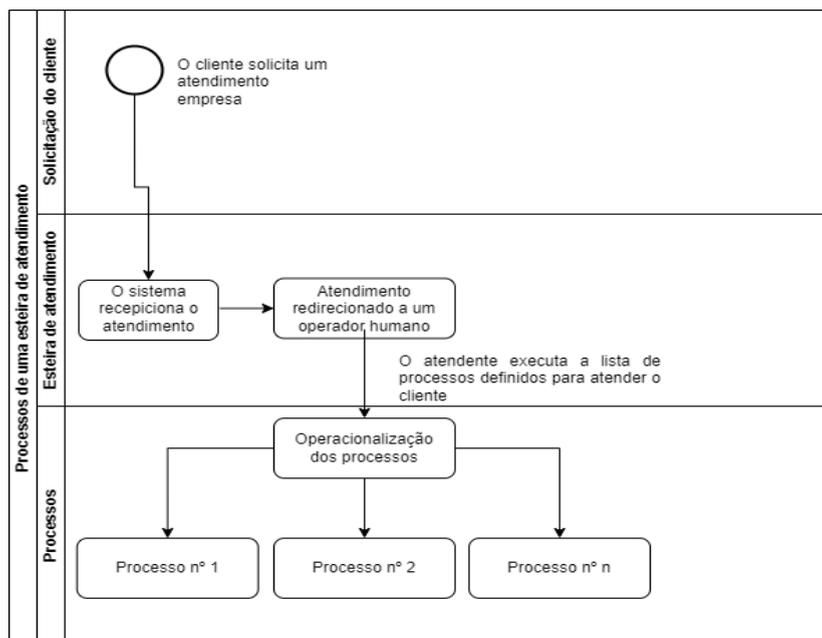
Outro aspecto positivo da adoção de um SGA, é a padronização na execução das tarefas via processos legais da empresa. Supondo que a empresa define sete processos para o atendimento do cliente, o sistema irá abstrair esses processos permitindo ao usuário atuar apenas nos sete processos do atendimento. Não abrindo margem para possíveis fraudes ou permitir que um atendente mal intencionado fuja da regra de atendimento da organização.

Sendo um aspecto muito positivo, a padronização dos processos visa estabelecer um padrão de excelência e de trabalho mínimo para que um cliente seja atendido, logo a empresa define quais tarefas o atendente terá que executar, para finalizar o atendimento do cliente e assim concluir: uma venda, uma segunda via de boleto, uma negociação de dívidas ou qualquer outro tipo de serviço.

Outro aspecto de muita relevância é a integração entre os processos internos da empresa, com os processos de atendimento. Pois, como os processos de atendimento são abstrações sistemáticas dos processos internos da organização, eles visam ser tarefas executáveis, por um atendente, ou auto executáveis que quando finalizadas em sua totalidade, entregam ao cliente aquilo que o mesmo solicitou.

A figura 11 demonstra, de forma resumida, como a elaboração e a abstração dos processos internos de uma organização pelo SGA facilitam o trabalho do atendente, estabelecem um padrão mínimo de esforço dos atendentes, dão mais fluidez no trabalho e automação com o intuito de entregar a solução ao cliente o mais rápido possível, sendo assim um modelo fácil de ser compreendido por qualquer colaborador da organização.

Figura 11– Sistematização dos processos de um atendimento.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O modelo dos processos de atendimento foi criado através da ferramenta BPMN (Business Project Management Notation) Notação de Modelagem de Processos de Negócio.

O processo inicia-se quando o cliente solicita um atendimento por conta própria, ou quando um operador inicia o atendimento. A iniciação do atendimento se dá pelo cliente quando o atendimento é solicitado via canais digitais (WhatsApp, site, Aplicativos etc), o SGA recebe o atendimento até a distribuição para um atendente humano ou automatizado.

Após a identificação do atendente responsável pelo atendimento, a inicialização dos processos do atendimento é realizada. Para definir os processos de um atendimento é necessário saber de antemão, qual a natureza do atendimento através do serviço do atendimento. Solicitação de uma venda, segunda via de boleto, renegociação de dívidas, desbloqueio de contas, são exemplos dos tipos de serviços do atendimento.

Já os processos de cada serviço, são ações que deverão ser realizadas pelo atendente ou pelo cliente que compreendem como procedimentos para um tipo de atendimento possa ser solicitado e finalizado dentro de uma organização. Atualização de dados cadastrais, atualização de documentos digitais, montagem do pedido, liberação do pedido podem ser considerados como processos do atendimento para o tipo de serviço solicitado.

O SGA abstrai a complexidade do conhecimento dos processos a serem executados pelos clientes ou atendentes. Levando-os uma esteira de etapas que deverão ser executadas para que ele alcance o que deseja. Exemplo: se o cliente deseja realizar uma compra através de um site, ele deverá se submeter a uma série de procedimentos para que a empresa possa realizar o pedido desse mesmo cliente.

Logo para suportar esse tipo de abstração o SGA deve contar com aspectos muito importantes da Engenharia de Software, desde a concepção dos modelos de classes através do UML (Linguagem Unificada de Modelagem), bem como a modelagem do banco dados através do Modelo Entidade Relacionamento até os aspectos de Requisitos de Software.

Os tópicos da Engenharia de Software utilizados no projeto da presente pesquisa serão abordados mais profundamente na seção seguinte.

2.3.1 Engenharia de Software

A Engenharia de Software tem como objetivo introduzir no desenvolvimento do sistema de atendimento às sistemáticas comumente utilizadas em outras áreas da Engenharia. Assim, levar os custos do projeto ao orçamento da empresa, gerenciar os processos de desenvolvimento, facilitar e permitir o trabalho em grupo, além de permitir a desenvolver o sistema com os padrões de qualidade que a empresa almeja.

Formalmente a Engenharia de Software é definida como “a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter sistemas econômicos que sejam confiáveis e que trabalhem eficientemente em máquinas reais” (BAUER, 1996 apud PRESSMAN, 2006). Para alcançar os objetivos levantados, a Engenharia de Software utiliza de planejamentos, processos estabelecidos e sistemáticos, gerenciamento e controle da qualidade. Assim a Engenharia de Software é composta por três elementos primordiais: Métodos, Ferramentas e Processos.

Os Métodos representam como fazer, sendo que existem diversos métodos para as diversas etapas do projeto de desenvolvimento de um software. As Ferramentas representam ativos de TI que serão utilizados para montar a solução como forma de sistema (linguagens de programação, versionamento de código etc), Já os processos podem ser compreendidos como as atividades inerentes ao processo de desenvolvimento da solução.

Sommerville (2003) caracteriza a Engenharia de Software como uma disciplina nova da engenharia, com o intuito de desenvolver sistemas buscando sempre a melhor relação entre o custo-benefício. Os sistemas e seus recursos, integram o sistema final e são considerados subsistemas especiais do Sistema de Informação geral das empresas (PAULA, FILHO, 2003).

Existem diversos tipos de sistemas, tais como sistemas de base ou operacionais, de rede, aplicativos, utilitários e de automação. O tipo de sistema que caracteriza o Sistema de Atendimento é do tipo aplicativo.

Adiante, serão relacionados os conceitos das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do Sistema de Atendimento. Sendo organizadas em três aspectos: linguagens de programação, banco de dados e sistema operacional.

a) Linguagem de programação

Sistemas aplicativo são programas com conjuntos de comandos, instruções lógicas ordenadas requisitadas pelos usuários para que o computador possa realizar, visando assim resolver os problemas, automatizar tarefas e desenvolver atividades (RUMBAUGH & BLAHA, 2006). Assim, os programas normalmente se voltam para os negócios da empresa, com o objetivo de sustentar e apoiar os processos comerciais da empresa.

Todos os sistemas são concebidos através de esquemas de códigos denominados de linguagem de programação, que por sua vez fornecem instruções lógicas ao computador para que este possa executar as atividades de processamento e atingir os objetivos.

As linguagens levantadas para a criação dos códigos do sistema de atendimento foram: Java, Javascript, Python e C# (pronuncia-se c sharp). Cada uma das linguagens citadas, possui suas peculiaridades, vantagens e desvantagens em relação às outras. Porém por uma série de fatores, a empresa resolveu escolher o C# para o desenvolvimento do sistema de atendimento. A seguir seguem os fatores que levaram a empresa a escolher o C# como linguagem de programação do sistema de atendimento:

- C# é uma linguagem orientada a objetos e orientada a componentes, segundo a própria Microsoft em seu Blog Um Tour pela linguagem C#
- Possui grandes fóruns de discussões
- Variados tipos de dados
- Diversos frameworks como o .NET
- Suporte especializado da Microsoft
- Variedade para desenvolver em diversos ambientes: web, desktop, aplicativos mobile, biblioteca de classes, aplicativos embarcados, aplicativos para sistemas unix etc
- Facilidade e conhecimento da linguagem por parte da equipe envolvida no desenvolvimento do sistema de atendimento

Através dos itens citados acima a empresa chegou a conclusão de escolher o C# como linguagem de programação do sistema de atendimento. Já em

relação ao ambiente, devido a uma série de fatores a empresa optou por desenvolver o sistema em ambiente desktop, sendo eles:

- Por padronização, todos os funcionários da empresa utilizam, em suas máquinas, o sistema operacional Windows 10
- O controle do sistema é mais restrito, pois os acessos ao sistema somente são possíveis através das máquinas da empresa, o que evita acessos ao sistema fora da empresa. Um dos requisitos de segurança ao sistema
- A empresa possui inúmeros ativos de TI, como bibliotecas no formato dll que podem ser reaproveitados para agilizar o desenvolvimento dos sistemas. Formulários de logins, Controles de usuários, Componentes utilizando DAO (Objetos de Acesso aos Dados) para persistência das informações em banco de dados entre outros

b) Banco de Dados

O banco de dados é uma ferramenta que possibilita armazenar, organizar, classificar, recuperar e manipular dados, possibilitando uma grande diversidade de aplicações. Tal ferramenta, para ser efetiva, requer do solicitante/usuário maior atenção, análise e planejamento, assim o treinamento e aprofundamento específico (PRESSMAN, 2006). Para sistemas do tipo aplicativo são recomendados os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), Esse software quando bem utilizado, contribui significativamente nos aspectos organizacionais da empresa, integrando as informações e organizando dados (PRESSMAN, 2006).

Assim, os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados são responsáveis por garantir a integridade dos dados, segurança de acesso aos dados, integridade e a consistência dos dados. Dessa forma, os SGBDs fornecem também mecanismos de backup, para eventual recuperação de informações perdidas. Logo, é notório o quão fundamental um SGBD é para garantir a qualidade e a eficiência na gestão de dados de organizações.

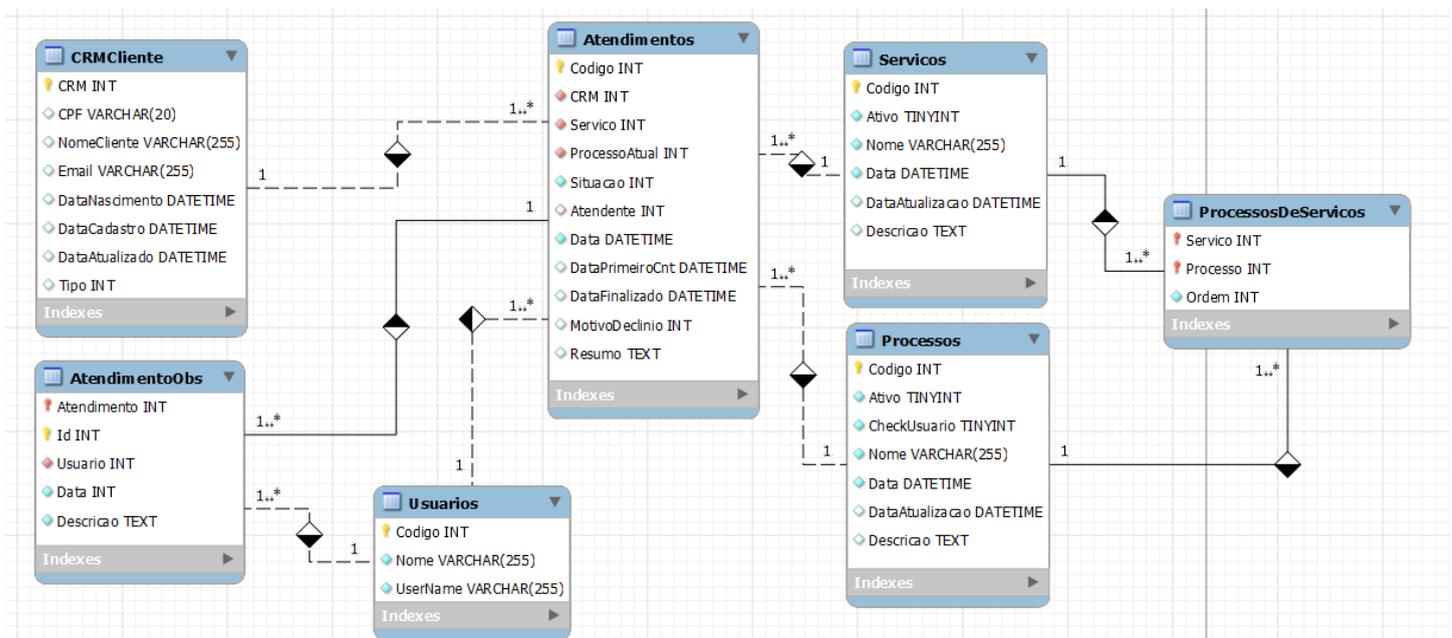
Os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados levantados para armazenar as informações do sistema de atendimento foram: MySQL, SQL Server, Oracle DB, PostgreSQL, MariaDB e MongoDB. Cada um dos SGBDs citados, possui suas peculiaridades, vantagens e desvantagens em relação aos outros. Porém por

uma série de fatores, a empresa resolveu escolher o SQL SERVER para o desenvolvimento do banco de dados do sistema de atendimento. A seguir seguem os fatores que levaram a empresa a escolher o SQL SERVER com SGBD do sistema de atendimento:

- Banco de dados Relacional, possuindo compatibilidade com o componente de persistência de dados da empresa
- Robustez nos motores do banco de dados para a criação de relatórios extremamente custosos tecnologicamente
- Funcionalidade LINK de servidor que permite conectar os relatórios do banco de dados do sistema de atendimento com os demais relatórios dos sistemas da empresa
- Facilidade da equipe em manipular o SGBD
- Suporte especializado da Microsoft em casos de eventuais problemas
- Compatibilidade com máquinas servidores da empresa, que operam no sistema operacional Windows Server

A figura 12 demonstra a modelagem do banco de dados utilizado no projeto.

Figura 12 – Modelagem do banco de dados.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O banco de dados inicialmente, contém sete tabelas chaves que armazenam e dão suporte para a viabilização do sistema de atendimento: Sobre elas:

- Tabela “Usuarios”: armazena os cadastros de usuários que irão acessar o sistema
- Tabela “CRMClientes”: armazena os cadastros de clientes
- Tabela Atendimentos: armazena os atendimentos gerados no sistema, relaciona-se com as demais tabelas
- Tabela “AtendimentoObs”: armazena as observações dos usuários sobre um determinado atendimento
- Tabela “Servicos”: armazena os serviços que serão ofertados aos clientes como forma de atendimento (Solicitação de venda, renegociação de dívidas etc)
- Tabela “Processos”: armazena os processos, que por sua vez são etapas que devem ser executadas pelos atendentes ou pelo próprio cliente
- Tabela “ProcessosDeServicos”: armazena os processos que devem ser executados em determinado serviço. Ex para o serviço Renegociação de dívida, a empresa define quatro processos (Atualização cadastral, criar proposta de renegociação, consulta de SPC, Assinatura do contrato)

As tabelas mencionadas anteriormente, foram criadas utilizando a ferramenta Microsoft SQL Server Management Studio 18. Essa ferramenta auxilia na execução de scripts SQL e facilita a gestão de dados e o controle de informação.

Em relação ao paradigma do banco de dados, a empresa optou por utilizar o SGBD Relacional. O modelo relacional é mais comumente utilizado, organizando os dados em tabelas que podem estabelecer relacionamentos entre si e entre outras tabelas.

Para comportar o banco de dados SQL Server a empresa precisou definir um sistema operacional no servidor para comportar o banco de dados do sistema de atendimento.

c) Sistema operacional

O sistema operacional é visto como o administrador geral do computador, incluindo assim componentes de hardware e software. Cabe ao sistema operacional definir quais recursos computacionais serão utilizados para a execução das tarefas, frequência, prioridade de tarefas e solução de tarefas através da alocação e do monitoramento dos recursos computacionais disponíveis. Considerado, também, como um software e base ou conjunto de programas com o intuito de dar apoio ao sistema geral dos computadores, atuando diretamente com a Unidade Central de Processamento - UCP (PAULA, FILHA, 2003).

Os sistemas operacionais são divididos em genéricos ou proprietários (desenvolvido por uma empresa que o comercializa). Comumente os sistemas operacionais mais populares são: Windows, em suas diversas versões, da Microsoft e os sistemas baseados no Kernel Linux, podendo ser citados Ubuntu, Debian, CentOS entre outros.

Para comportar o banco de dados, visto no item anterior, a empresa precisou elaborar um servidor físico e com isso necessitou também definir o sistema operacional. Dentre as várias opções, vistas anteriormente, a empresa optou por escolher o Microsoft Windows Server 10. Dentre os fatores pode citar:

- Maior compatibilidade com o banco de dados Microsoft SQL Server
- Facilidade de manuseio do sistema operacional por parte da equipe de infraestrutura
- Estruturação e organização de controles através do aplicativo Active Record
- Suporte especializado a Microsoft
- Facilidade de operacionalização por parte dos demais envolvidos no desenvolvimento do sistema

Após a definição dos pontos abordados até aqui, a sequência de desenvolvimento está mais atrelada aos aspectos da Engenharia de Software, que por sua serão abordados mais profundamente nos próximos capítulos. Trazendo assim, os conceitos literários e como a empresa utilizou dos conceitos para a elaboração do sistema de atendimento bem como a sua implementação.

2.3.2 Requisitos do Sistema

Pressman (2006), define um software do ponto de vista da Engenharia de Software como um conjunto composto por instruções lógicas de computador, estruturas de dados e documentos. Tais instruções lógicas, produzem resultados de acordo com os requisitos elucidados, logo um software tratará das demandas daquilo que foi pensado, proposto e formalizado, tanto que para os requisitos de software existem dois tipos principais, os requisitos de usuário e os requisitos do sistema. Esses requisitos e os seus respectivos aspectos são elucidados por meio da Engenharia de Requisitos, que por sua vez é um ramo da Engenharia de Software que tem como resultado um documento que norteia a tomada de decisão para a implementação de um software, tomando por base todas os aspectos dos processos da organização.

Sommerville (2011), considera que “[...] os requisitos de um sistema são descrições que o sistema deve fazer, os serviços oferecidos e as restrições quanto ao seu funcionamento. Tais requisitos espelham as necessidades dos clientes (sejam eles internos ou externos à organização) para um software que tem uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações”.

Já os requisitos de usuário para Sommerville (2011) são, segundo o autor, “[...] declarações, em uma linguagem natural com diagramas, de quais serviços o sistema deverá fornecer a seus usuários e as restrições com as quais este deve operar”. E segundo Sommerville (2011) “[...] como um requisito de usuário pode ser expandido em diversos requisitos de sistemas”, o autor através desse trecho enfatiza como as necessidades dos clientes tornam-se necessidades dos sistemas, sendo que quando implementadas tornam-se instruções lógicas e quando agrupadas e definidas as devidas sequências formam um software.

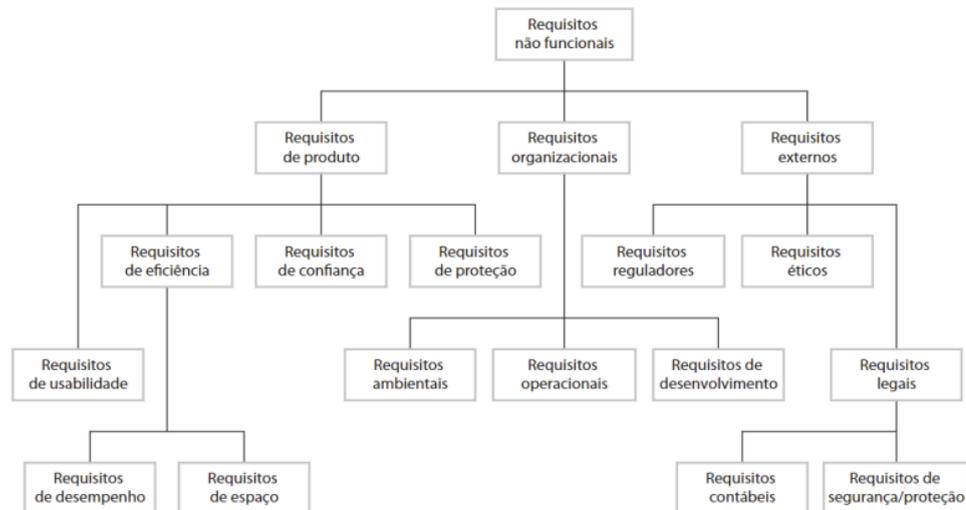
Assim, percebe-se que os requisitos possuem objetivos centrais, como estabelecer e manter uma sintonia com os clientes e as partes envolvidas sobre o que o software deve fazer, oferecer aos projetistas, programadores, analistas, e testadores o entendimento, mais claro possível, dos requisitos do sistema, bem como as próprias limitações que devem ser impostas ao sistema por exemplo: onde o sistema começa e onde o sistema termina.

Os requisitos funcionais são aspectos bem específicos, que ditam como determinado sistema deve se comportar em uma dada situação. Em relação ao SGA, podem ser exemplos de requisitos funcionais: uma área de controle de acesso, painéis de gestão de dados, possibilitar o atendente a realizar o cadastro de um cliente etc. Sobre os requisitos funcionais, Sommerville (2011) diz “[...] requisitos funcionais de um sistema descrevem o que ele deve fazer, Eles dependem do tipo do software a ser desenvolvido, de quem são seus possíveis usuário e da abordagem geral adotada pela organização ao escrever os requisitos. quando expressos como requisitos de usuário, os requisitos funcionais são normalmente descritos de forma abstrata, para serem compreendidos pelos usuários do sistema. No entanto, requisitos de sistema funcionais mais específicos descrevem em detalhes as funções do sistemas , suas entradas e saídas e suas exceções.”

Já os requisitos não funcionais, entende-se como recursos do sistema mais amplos e menos específicos, baseados na eficiência e eficácia. Aspectos da qualidade de software são exemplos, desses requisitos não funcionais, como: alta disponibilidade, segurança, confiabilidade, performance, interoperabilidade, alta curva de aprendizado, manutenibilidade, escalabilidade, adaptabilidade e abranger questões legais vigentes na legislação do país. Agora sobre os requisitos não funcionais Sommerville (2011) diz, “[...] requisitos não funcionais, como o nome sugere, são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área”, por mais que “[...] requisitos não funcionais são frequentemente mais críticos que os requisitos funcionais individuais. Os usuários do sistema podem, geralmente, encontrar maneiras de contornar uma função do sistema que realmente não atenda a suas necessidades. No entanto, deixar de atender a um requisito não funcional pode significar a inutilização de todo o sistema.”

Para enfatizar as palavras ditas no trecho anterior, imagine um sistema de controle aéreo que não cumpra com os requisitos de confiabilidade, logo não terá a certificação adequada para operar e não será considerado um sistema seguro. Outro exemplo é um sistema de controle embutido, caso o mesmo não cumpra os seus requisitos de desempenho, as funções não serão executadas corretamente. A figura 13, relaciona segundo Sommerville a classificação dos requisitos não funcionais.

Figura 13 – Tipos de requisitos não funcionais.



Fonte: Sommerville (2011, p. 61).

Além dos requisitos demonstrados na figura 13, o sistema de atendimento também deve implementar uma série de requisitos considerados como obrigatórios por uma questão de padrão de qualidade da organização. Esses requisitos estão fundamentados na ISO/IEC 25010.

Os requisitos levantados pela ISO 25010, correspondem ao quesito de qualidade de software, que por sua vez é um dos objetivos do processo de desenvolvimento de softwares. Assim a ISO trata-se de um padrão para atingir a qualidade de software, criada em 2011, descrevendo uma série de processos que as empresas devem seguir para que seus softwares estejam em conformidade com a qualidade.

O modelo de qualidade de software da ISO/IEC 25010 define oito requisitos fundamentais que as empresas devem implementar para alcançar a qualidade de software. Sendo eles:

- 1) Adequação Funcional: envolve a capacidade do sistema de realizar o que ele se destina a fazer. Adequações aos requisitos de sistema vistos no capítulo anterior. Cobertura de todas as tarefas e métricas, grau de acertos, capacidade de realizar as tarefas de forma correta, são exemplos de indicadores para este aspecto

- 2) Eficiência de performance: relacionado à performance do sistema em relação ao quantitativo de recursos utilizados e ociosos. Tempo de resposta e processamento, quantidade de recursos utilizados são exemplos de características deste requisito fundamental
- 3) Compatibilidade: capacidade do sistema de trocar informações com os diversos sistemas, bem como a capacidade de realizar funções enquanto o recurso físico do computador é compartilhado com outros softwares. Capacidade de coexistência (sistemas comumente irão consumir capacidade de processamento da UCP) e interoperabilidade são exemplos de características deste requisito
- 4) Usabilidade: capacidade do sistema de realizar as atividades para alcançar os objetivos dos usuários de maneira eficiente e satisfatória. Capacidade de aprendizado, operabilidade, proteção ao erro do usuário, estética de interface são exemplos de características deste requisito essencial
- 5) Confiabilidade: capacidade de realizar atividades conforme aquilo que se espera em condições específicas. Maturidade, disponibilidade, tolerância a falhas e recuperabilidade são exemplos de características deste requisito primordial
- 6) Segurança: capacidade do sistema em proteger as informações e os dados, controle e acessos e restrições de acessos. Confidencialidade, integridade, ausência de repúdio (capacidade de provar que ações aconteceram e quem são seus respectivos responsáveis), rastreabilidade de uso, autenticidade são exemplos de características deste requisito
- 7) Manutenção: engloba a capacidade do sistema de ser modificado, atualizado ou adaptado às corriqueiras mudanças do dia a dia. Reusabilidade, analisabilidade, testabilidade, modificabilidade são exemplos de características deste requisito
- 8) Portabilidade: capacidade do software de ser transferido para diversos ambientes e hardwares. Facilidade de instalação são exemplos de características deste requisito.

2.3.3 Arquitetura do Sistema

O padrão arquitetural MVC foi concebido na Smalltalk-76, uma linguagem de programação, em 1978 por Reenskaug enquanto ele visitava o Palo Alto Research Laboratory Xerox (PARC). O cientista notou um problema nas arquiteturas comuns, que davam ao usuário controle sobre suas informações e propondo resolver esse problema ele propôs o padrão arquitetural MVC (Model, View, Controller). Mais tarde, na década de 80, Jim Althoff implementou uma versão do MVC na linguagem de programação Smalltalk-80, utilizando a camada Controller.

Logo, a principal característica do padrão MVC é facilitar para os usuários como empregar uma aplicação, pois como foi notado existe um abismo entre o modelo mental elaborado pelos usuários e o modelo lógico existente nos computadores.

O padrão arquitetural MVC promove aos desenvolvedores a capacidade de construir sistemas esperando o seus componentes mais importantes, manipulação e armazenamento de dados, funções de entrada e saída de dados e as interfaces de comunicação entre o sistema e o usuário. A arquitetura MVC especifica onde cada tipo de lógica de programação deve ser implementada no sistema (SANTOS, et al., 2010).

A camada Model é objeto da aplicação, enquanto View trata-se da interface de interação com o usuário e a camada de Controller pode ser compreendida como intermediário entre a View e a Model. (GAMMA et al, 2000).

A View é uma camada de apresentação da aplicação, tratando-se daquilo que será visualizado pelo usuário final, não se responsabiliza pelos dados e de onde eles serão obtidos, mas, sim como estarão dispostos para o usuário.

Já a camada Controller é responsável por administrar todo o fluxo do sistema, fazendo assim com que as requisições dos usuários cheguem à camada Model.

E por fim a camada Model, que é responsável pela persistência dos dados bem como o tratamento desses dados. As operações de criar, editar, ler ou deletar um registro estão localizadas. Essas operações são comumente conhecidas pela sigla CRUD (create, read, update e delete).

A figura 14, demonstra como ficou organizado o padrão arquitetural MVC dos componentes de atendimento utilizados no sistema de atendimento.

Figura 14 – Model UML do módulo de atendimento do Sistema.



Fonte: Sommerville (2011, p. 61).

Como observado no diagrama de classes na figura 14, a camada View representada pelo componente “ViewAtendimento” que exibirá os dados de um atendimento para interação com o usuário. Outra funcionalidade desta camada, é solicitar informações e recursos para a camada “ControllerAtendimento”.

Já a camada “ControllerAtendimento” possui um atributo privado, que faz referência para um objeto da classe “ModelAtendimento” da camada Model. Além disso, o componente da camada Controller possui métodos para implementar as solicitações vindas da camada View.

A camada “ModelAtendimento”, por sua vez, possui atributos que representam as colunas dos dados de um atendimento na tabela de atendimento no banco de dados, como visto na figura 12. Já os métodos deste componente, estão voltados para a manipulação dos dados, inserir, deletar, atualizar, e obter um atendimento no banco de dados. Além disso, o componente conta também com métodos públicos de manipulação dos atributos, para obter os atributos e definir valores no atributos, sendo eles *setters* e *getters*.

2.3.4 Modelo de Implementação

As metodologias ágeis foram criadas na década de 1990, apesar de tudo voltadas ao ambiente do desenvolvimento de sistemas, frente aos métodos consolidados de gerenciamento tradicionais (Boehm & Turner, 2004). Assim a metodologia de implementação do sistema de atendimento.

Logo, foram definidas as seguintes etapas para modelar e planejar a implementação do sistema de atendimento:

- Levantamento de requisitos
- Projeto: que visa a criação da arquitetura do sistema, banco de dados componentes de interface e outros ativos de ti que compreendem o sistema de atendimento
- Codificação: compreende a codificação do software
- Testagem do sistema: compreende verificar se o sistema codificado atende aos requisitos levantadas e as necessidades dos usuários
- Implantação: compreende a fase de disponibilização do sistema para os usuários, treinamento pessoal e capacitação de manuseio do sistema e monitorar o trabalho dos operadores quanto estão atuando no sistema de atendimento
- Manutenção: compreende a atualização do sistema, bem como a correções de erros que eventualmente serão encontrados pelos usuários, incluindo também a adição de recursos conforme a maturidade da empresa aumenta e os cenários de mercado se modificam

As etapas acima citadas compreenderam em sua totalidade a forma como a implementação do sistema de atendimento foi conduzida. Areladas a isso, a fase de implantação foi de suma importância, no que tange responder às expectativas dos usuários que irão operar o sistema de atendimento e também os diretores e gestores da empresa, que aprovaram financeiramente o projeto.

A seguinte seção visa enfatizar como se deu a etapa de implantação do sistema de atendimento dentro da organização, levando em consideração os aspectos humanos e as relações profissionais da empresa.

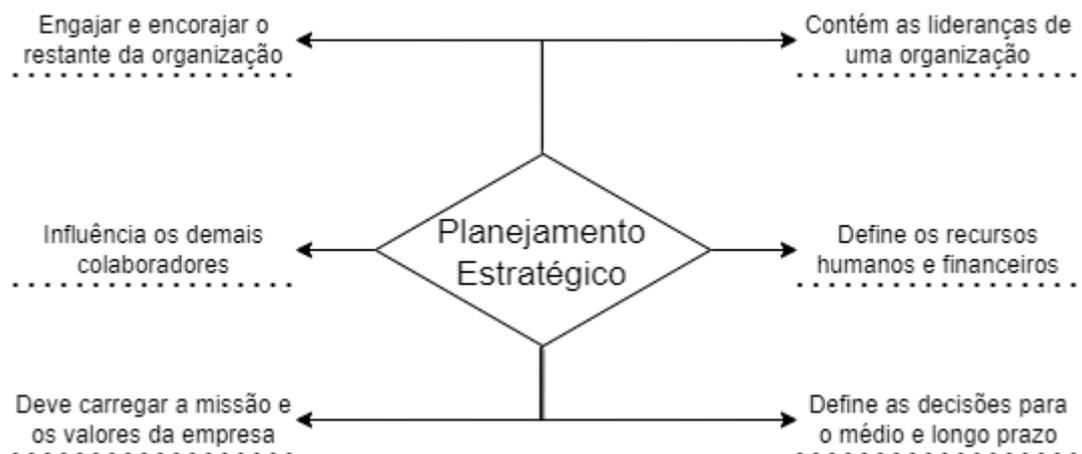
2.3.5 Fases de Implantação

Sendo a fase mais importante para a implementação de um SGA, todos os esforços e propósitos precisam vir das estruturas hierárquicas mais altas de uma organização, a motivação de um projeto e o engajamento dos colaboradores é um dos papéis de funcionários com cargos de gestão (diretores e gestores). O engajamento de toda a força de trabalho de uma organização, colabora para que objetivo central do projeto possa ser alcançado e para isso é necessário que haja um investimento pesado na produtividade para que a lucratividade da empresa seja elevada.

Portanto, cabe aos colaboradores enquadrados no setor tático e estratégico a elaboração do planejamento estratégico. Pois ele visa definir o norte e os rumos da organização, quais caminhos deverão ser traçados, as regras de atuação de cada setor bem como as diretrizes. Sendo fundamental, também, que o setor estratégico ouça os demais colaboradores, principalmente os colaboradores dos setores mais operacionais, pois eles conhecem melhor do que ninguém os gargalos da organização.

A figura 15, demonstra de maneira resumida as ações e características do planejamento estratégico de uma organização.

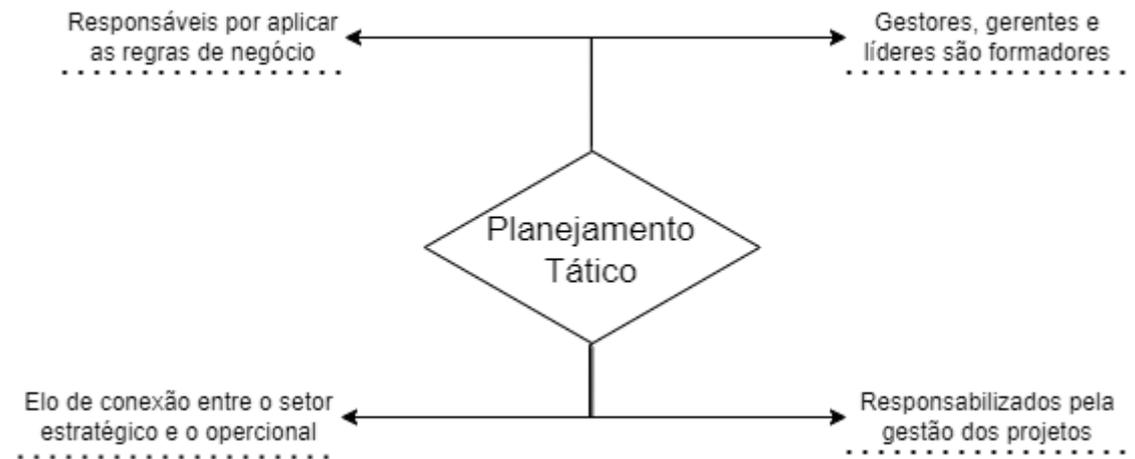
Figura 15 – Aspectos do planejamento estratégico.



Fonte: Elaborada pelo autor

Já a figura 16, demonstra os aspectos do planejamento tático da organização, que é quem de fato irá apoiar o setor operacional no dia a dia para a execução dos processos e dos projetos da organização.

Figura 16 – Aspectos do planejamento tático.



Fonte: Elaborada pelo autor

Quando alinhados o planejamento estratégico com o planejamento tático, a organização ganha escala para operar os projetos internos. O acompanhamento do setor operacional relacionado às expectativas do setor estratégico possibilitam avaliar a performance do projeto em desenvolvimento bem como o grau de eficiência do quadro de profissionais da empresa. Empresas que possuem mais experiência e maturidade naturalmente tendem a possuir profissionais mais engajados e mais responsáveis com a entrega e qualidade de seus produtos.

Ao contrário do exemplo citado acima, ocorre quando o setor estratégico não inclui o setor operacional nos processos de tomada de decisão, como foi visto anteriormente a participação daqueles que irão executar as atividades é de suma importância para a implantação de um sistema.

Logo, quando se trata de concorrência é que o planejamento estratégico se destaca. Pois com as métricas devidamente estabelecidas, cabe agora a organização correr atrás para alcançar os seus objetivos.

2.3.6 Evolução contínua

Uma vez definidos os requisitos de software e implementados em um SGA, caberá aos setores estratégicos e táticos a melhoria e evolução do projeto para que também possa ser evoluído o próprio SGA. Essa tarefa é de suma importância, pois através dela será perceptível o quão importante o SGA e o processo de atendimento é para a empresa.

Traçar métricas de desempenho, e analisar as informações contidas no SGA, servem para enfatizar se o modelo de atendimento proposto pelo setor estratégico corresponde a maturidade da organização e estabelece aos funcionários capacidade e operar da maneira mais eficiente possível, sempre com o intuito de agregar mais valor ao cliente da empresa. Os indicadores de atendimento, fornecidos pelo SGA, são números e percentuais que ajudam a mensurar e analisar a qualidade do modelo de atendimento. A importância de analisar esses indicadores, se dá pelos fatos abordados no capítulo de gestão ao atendimento, não basta somente oferecer ao consumidor melhor produto ou serviço, a experiência prestada durante o ato da compra deve ser a melhor possível, daí um bom modelo de atendimento.

Dentre as métricas de atendimento ao cliente, podem-se destacar os seguintes exemplo:

- Nível de satisfação do consumidor em relação ao serviço prestado: isso pode ser coletado através de um processo de pós-venda sempre com o intuito de ouvir o cliente e o que ele achou sobre o atendimento prestado;
- Eficiência dos atendentes: isso pode ser coletado através do SGA, quando o mesmo oferece as informações de tempo médio do atendimento de cada atendente, quantidade de atendimento por atendente, quantidade de atendimento por status dos atendentes (em atendimento, aguardando atendimento, finalizado, declinado);
- Organização e fluidez do processos do atendimento: isso é evidenciado nos itens acima, caso eles não estejam indo de acordo com o esperado, percebe-se que há uma desorganização nos

processos de atendimento fazendo com que o mesmo não seja eficiente para os colaboradores e muito menos para os clientes.

Outros indicadores de suma importância, são os indicadores analíticos da gestão do atendimento. Sendo eles:

- Tempo médio de atendimento: tem por objetivo mensurar a duração média até que um atendimento seja finalizado ou declinando por um atendente;
- Tempo de resposta inicial: visa mensurar quanto tempo um atendimento fica na esteira com o status “aguardando atendimento”. Isso diz respeito ao modelo de atendimento bem como a disciplina da fila estudada no capítulo de Filas;
- First Call Resolution (FCR): visa mensurar a relação da quantidade de atendimentos que estão na esteira, bem como quantos foram finalizados com sucesso. Sendo a fórmula: $FCR = \frac{\text{número total de atendimentos}}{\text{quantidade de atendimentos finalizados com sucesso}}$;
- Taxa de declínio: visa mensurar a relação da quantidade de atendimentos que estão na esteira, bem como quantos foram declinados. Sendo a fórmula: $\text{taxa} = \frac{\text{número total de atendimentos}}{\text{quantidade de atendimentos declinados}}$. Onde por algum motivo o cliente não conseguiu resolver o seu problema.

Os indicadores acima citados serão mostrados, no capítulo 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES, onde serão abordados como a empresa atingiu os números demonstrados e como eles poderão colaborar para o aprimoramento do modelo de atendimento das organizações, bem como promover informações para os gestores para apoiar a tomada de decisão.

3 METODOLOGIA

Perante o contexto do presente trabalho, os tópicos analisados no capítulo anterior e também o capítulo de introdução. O presente estudo teve início com a revisão sistemática de pesquisas bibliográficas e análises de estatísticas de mercado coletadas na pesquisa State of Global Customer Service Report Microsoft no ano de 2022 (que motivou o presente estudo com oportunidades de inovação e oportunidades de crescimento para as empresas como visto na seção Gestão do Atendimento).

Para a realização e fundamentação da pesquisa foram necessários estudos de referenciais bibliográficas nas áreas da: Gestão do atendimento, Teoria das Filas e Engenharia de Software. Assim, foram adotados procedimentos que permitem a pesquisa bibliográfica, estudo de caso e análise de dados.

Martins (2009) define a pesquisa bibliográfica como uma metodologia de pesquisa que baseia-se na análise de materiais publicados, tais como livros, artigos científicos, relatórios técnicos, dissertações e teses entre outros. Assim essa abordagem visa o levantamento de conhecimentos e informações já elaboradas sobre o tema em estudo, com o intuito de fundamentar e embasar a pesquisa bem como apontar possíveis pontos ou aspectos que precisam de melhoria ou necessitam de revisão mais aprofundada.

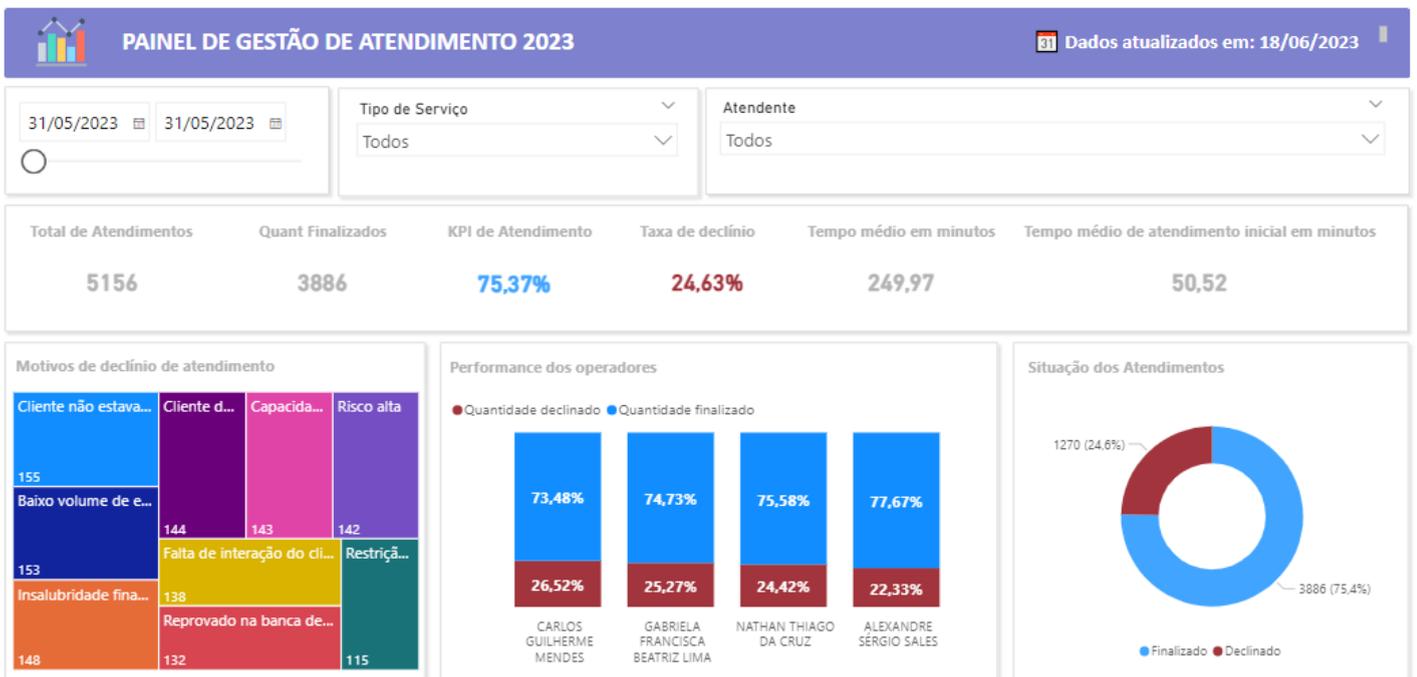
Para a pesquisa bibliográfica foram consultados materiais como: manuais, livros, infográficos, monografias para levantamento e fundamentação dos tópicos abordados. Já para a análise de dados, foram utilizadas pesquisas de grandes empresas sobre as situações do mercado perante o tema abordado.

Vale ressaltar que a presente pesquisa não tem o intuito de criticar, prejudicar ou difamar qualquer organização ou indivíduo, mas sim contribuir para um aprimoramento da Gestão do atendimento nas organizações e como isso é possível através da implementação de um sistema de atendimento. Assim, o presente estudo tem como valor promover a transparência das pesquisas mercadológicas e garantir a confidencialidade dos indivíduos, garantindo também a integridade do bem-estar de todos os participantes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho realizado na presente pesquisa resultou em relatórios automatizados na plataforma Power BI da Microsoft. Assim os indicadores vistos na seção 2.3.6 Evolução contínua do capítulo anterior foram levados ao relatório e assim apoiaram a tomada de decisão em relação ao modelo de atendimento.

Figura 17 – Estatístico Geral Acompanhamento do SGA.



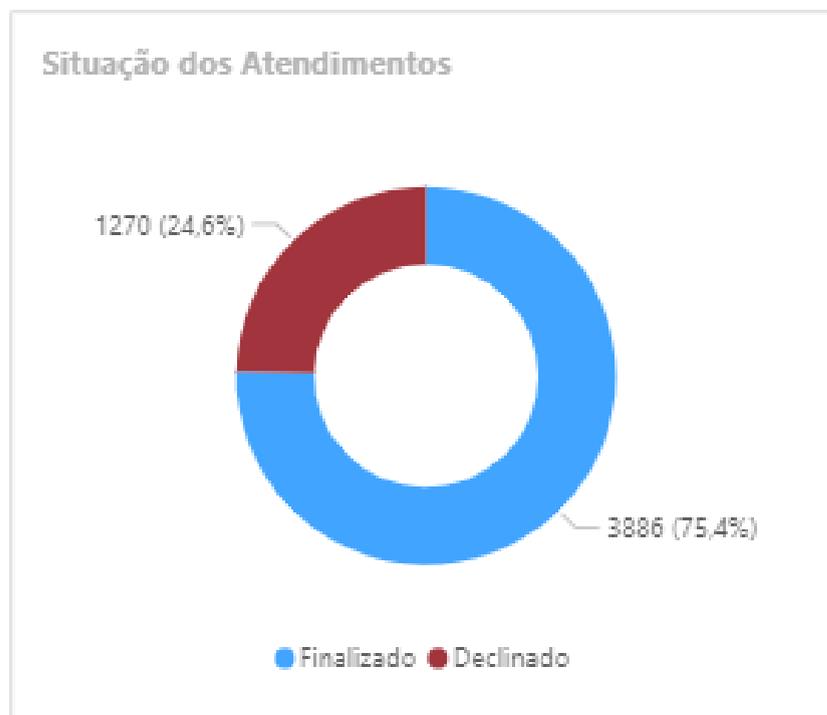
Fonte: Elaborada pelo autor

Os gráficos presentes na figura 17, trazem os indicadores do atendimento coletados através do sistema de atendimento durante o mês de maio do ano de 2023. Pode-se observar: a quantidade total de atendimentos, a quantidade de atendimentos finalizados, KPI de Atendimento (que é a divisão entre a quantidade de atendimentos finalizados pela quantidade total de atendimento), Taxa de declínio (que é a divisão entre a quantidade de atendimentos declinados pela quantidade total de atendimentos), tempo médio de atendimento em minutos (249,97 minutos, ou seja a empresa leva em média para conseguir finalizar uma solicitação de um cliente) e o Tempo médio de atendimento inicial em minutos (50,52 minutos, ou seja quanto tempo um cliente fica em média aguardando atendimentos).

Ainda na figura 17, outro indicativo interessante, para apoiar a tomada de decisão, é a performance dos operadores. Que por sua vez, traz o indicativo da quantidade de atendimentos finalizados e a quantidade de atendimentos declinados agrupados por atendente.

Já no indicador Situação dos Atendimentos, é possível ver a quantidade total de atendimentos e o percentual agrupados pela situação do atendimento. Assim, 24,6% dos atendimentos (totalizando 1270) estão declinados e cerca de 75,4% totalizando 3886) dos atendimentos estão finalizados indicando que mais de 75% das solicitações dos clientes para a empresa foram resolvidas com sucesso.

Gráfico 1 – Situação dos Atendimentos.



Fonte: Elaborada pelo autor

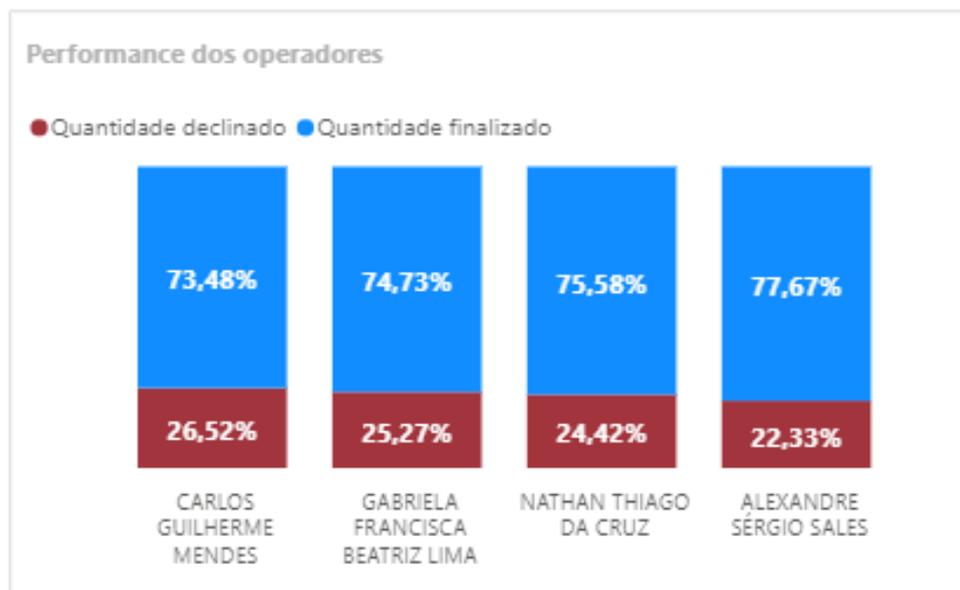
A figura 18, traz os indicadores levantados no seção 2.3.6 Evolução Contínua, agrupados por operadores de forma analítica e assim permite aos gestores visualizar a eficiência e eficácia de cada atendente da organização.

Figura 18 – Relação da performance dos operadores.

| Operador | Total de Atendimentos | Quant Atendimentos Finalizados | KPI de Atendimento | Atendimentos Declinados | Taxa de Declínio | Tempo Médio min | Tempo Médio de Resposta em minutos |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|-----------------|------------------------------------|
| ALEXANDRE SÉRGIO SALES | 1294 | 1005 | 77,67% | 289 | 22,33% | 256,1 | 50,10 |
| CARLOS GUILHERME MENDES | 1282 | 942 | 73,48% | 340 | 26,52% | 247,6 | 50,02 |
| GABRIELA FRANCISCA BEATRIZ LIMA | 1294 | 967 | 74,73% | 327 | 25,27% | 246,3 | 51,02 |
| NATHAN THIAGO DA CRUZ | 1286 | 972 | 75,58% | 314 | 24,42% | 250,3 | 50,96 |
| Total | 5156 | 3886 | 75,37% | 1270 | 24,63% | 250,0 | 50,52 |

Fonte: Elaborada pelo autor

Por fim, o gráfico 2 demonstra, como visto anteriormente, os indicadores de performance de forma sintética, agrupando por operadores. Assim, podem ser vistos o percentual de atendimentos por situação agrupados por operadores.

Gráfico 2 – Performance dos operadores.

Fonte: Elaborada pelo autor

Através dos indicadores, elencados no capítulo anterior e vistos os seus resultados no presente capítulo, a organização manteve um padrão no atendimento ao cliente, principalmente no que tange a quantidade de atendimentos finalizados total e a quantidade de atendimentos finalizados por operador. Gargalos que naturalmente podem ser melhorados e serão abordados nas considerações finais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi visto no presente estudo, fica evidente a importância de ter a gestão do atendimento como um ponto focal para a imagem da empresa e a sua permanência no mercado. Estabelecer não somente sistemas e tecnologias, mas principalmente modelos e processos organizacionais é muito mais importante do que qualquer ferramenta, sendo que a tecnologia neste aspecto visa apoiar um modelo bem estruturado e não resolver o problema de atendimento das organizações.

Partindo para trabalhos futuros a serem desenvolvidos pelas organizações consiste principalmente em tarefas de gestão e acompanhamento constante do modelo de atendimento e das métricas que foram estabelecidas pela organização. Avaliar as possíveis melhorias e os pontos de gargalos para que possam ser trabalhados em outros projetos de melhorias para que possa ser possível lapidar cada vez mais o modelo de atendimento da organização.

Para o setor estratégico cabe também a necessidade de conhecer profundamente como funcionam os processos e a hierarquia da organização para que todos nesse setor possam colaborar com o crescimento da empresa, bem como promover o trabalho daqueles que estão no setor operacional. Alguns processos deverão ser repensados e remodelados, alguns setores e recursos serão realocados em determinadas circunstâncias e tais modificações exigem muito conhecimento da instituição para que se possa ter o menor impacto negativo possível.

No que tange à organização, caberá manter a operação do SGA e a manutenção das informações por ele coletadas. Para isso, a organização necessitará de uma equipe de desenvolvedores e de uma equipe que possa auxiliar a infraestrutura que um SGA dessa natureza requer. Custos com tecnologias muitas vezes são vistos apenas como custo propriamente dito, caberá a organização quebrar esse paradigma e passar a ver os custos com tecnologia como investimento, pois o mesmo sistema de atendimento que hoje custa para a empresa, pode um dia evoluir para um sistema de autoatendimento, com o mínimo de intervenção humana, reduzindo assim os custos com mão de obra.

Ainda, no que tange ao resultados de performance viu-se a necessidade de reduzir: o tempo inicial de resposta (com o intuito de diminuir o tempo de espera

do cliente) e o tempo médio de atendimento (buscando sempre realizar o atendimento ao cliente de forma mais rápida possível).

Já para o setor operacional, cabe a atividade de executar as tarefas que lhe forem impostas e a adequação para os novos processos da organização, bem como para as mudanças de procedimentos. Será notório no início da implantação do SGA, como já foi visto aqui, uma implicação sobre o sistema devido a fatores de negação humana. Porém caberá aos envolvidos nesse setor sempre buscar formas de se adaptarem e sempre estarem se renovando devido às mudanças não somente internas à organização, mas também a mudanças de um contexto de mercado mais geral.

Portanto, viu-se que, é de extrema importância não somente a operacionalização da implementação de um software, mas todo o processo de planejamento envolvendo a modelagem do atendimento levando em consideração os aspectos da teoria das filas para aperfeiçoar o tempo de espera do cliente. Levando assim cada vez mais uma experiência de consumo totalmente nova, pois como já foi visto vender simplesmente o melhor produto não é garantia de que uma empresa irá reter o cliente, mas a experiência que o cliente tem durante o processo de venda é um ponto muito forte para fazer com ele volte a consumir os produtos de uma empresa. E isso é possível através de um modelo de atendimento eficaz.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. L. Introdução à Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
- ARENALES, M. et al. Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011.
- BATALHA, M. O. et al. Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2008.
- BRONSON, Richard. Pesquisa Operacional. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- CRUZ F.R.B., DUARTE A.R., VAN WOENSEL T. Buffer allocation in general single server queueing networks. Department of Statistics, Federal University of Minas Gerais, Brazil, 2008
- CHIN, S. Y. et al. Aplicação da Teoria das Filas em um Centro de Atendimento de Saúde em Ponta Grossa. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 34., Curitiba, Anais... Curitiba: Abepro, 2014.
- PRADO, D. Teoria das filas e da simulação. 4. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009.
- ROMERO, C. M.; SALES, D. S.; VILAÇA, L. L.; CHAVEZ, J. R. A.; CORTES, J. M. Aplicação da teoria das filas na maximização do fluxo de paletes em uma indústria química. Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento, v.2, n.3, p.226-231, 2010
- NEVES, Adilson Romualdo. Qualidade no atendimento: a chave para o seu sucesso pessoal e empresarial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- PETT, Marjorie A. Marketing sense of factor analysis: the use of factor analysis for instrument development in health care research. California: Sage Publications, 2003.
- SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I. Comportamento do cliente: indo além do consumidor. São Paulo: Atlas, 2001.
- ZEITHAML, V. A.; BITNER, M. J. Marketing de serviços: A empresa com foco no cliente. 2ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2003.
- CAMPOS, Vicente Falconi. Gerência de qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Rio de Janeiro: Bloch Ed., 1940.
- CARDOSO, F. A. R., NETO, A. C. Análise da qualidade no setor de serviços segundo o método de avaliação SERVQUAL. Tese de Doutorado. Curitiba: UFPR, 2004.
- DALLEDONNE, Jorge. Gestão de serviços: A chave do sucesso nos negócios. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2008.

JURAN, J.M e GRYNA, Frank M. Juran controle da qualidade handbook: conceitos, políticas e filosofia da qualidade. Volume I.4 Edição São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991.

TATIKONDA, Lakshmi U. e TATIKONDA, Rao J. Measuring and reporting the cost of quality. Production and Inventory Management Journal, Second Quarter, 1994, p.1-7.

GUERREIRO, Reinaldo. Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica: uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - FEA/USP; São Paulo; Universidade de São Paulo, 1989.

CROSBY, Philip B. Qualidade é investimento 3ª edição Rio de Janeiro: José Olímpio, 1988.

RUST, Roland T.ZAHORIK, Anthony J. e KEININGHAM, Timothy L. Return of quality: measuring the financial impact of your company 's quest for quality. Chicago: Probus Publishing Company. 1994.

Guia PMBOK® 6a. ed. – EUA: Project Management Institute, 2017. BORGES, Carlos; ROLLIM, Fabiano.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia de investigação científica para ciências sociais aplicadas. São Paulo: Atlas, 2009.

Carlos; ROLLIM, Fabiano.