



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**RAPHAEL SANTOS CUSTÓDIO**

**SG-SERF**

Sistema gerenciador de serviços externos e rastreamento de funcionários

Tubarão  
2020

**RAPHAEL SANTOS CUSTÓDIO**

**SG-SERF**

Sistema gerenciador de serviços externos e rastreo de funcionários

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Ciência da  
Computação, da Universidade do Sul  
de Santa Catarina, como requisito  
parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Ciência da  
Computação.

Orientador: Prof. Clávison Zapelini

Tubarão  
2020

**RAPHAEL SANTOS CUSTÓDIO**

**SG-SERF**

Sistema gerenciador de serviços externos e rastreo de funcionários

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciência da Computação, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 09 de dezembro de 2020.

---

Professor e orientador Clávison Zapelini

---

Prof. Luciano Sávio

---

Prof.<sup>a</sup> Silvana Dal Bó

---

Prof. Clávison Zapelini

## **RESUMO**

Esta monografia aborda o desenvolvimento de uma ferramenta para auxiliar no gerenciamento de serviços externos, na gestão de localização de funcionários, com o objetivo de obter um maior aproveitamento do tempo de trabalho e facilitar a comunicação entre empresa, funcionário e clientes. Foi desenvolvido um sistema web para controle da carteira de clientes e controle das localizações dos funcionários em conjunto com um aplicativo que utiliza recursos de geolocalização via GPS.

**Palavras-chave:** Serviços. Gestão de Serviços. Serviços externos. Rastreamento.

## **ABSTRACT**

This monograph addresses the development of a tool to assist in the management of external services, in the management of employee location, with the objective of obtaining a better use of working time and facilitating communication between company, employee and customers. A web system was developed to control the customer portfolio and control employee locations in conjunction with an application that uses geolocation features via GPS.

**Keywords:** Services. Service management. External services. Tracking.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Painel de Visitas (WMW Systems) .....	16
Figura 2 Aplicativo Smartphone (WMW Systems) .....	17
Figura 3 Sistema Veri-Time .....	17
Figura 4 Casos de uso .....	22
Figura 5 Representação MER no cenário de banco relacional .....	27
Figura 6 Diagrama de fluxo de dados entre smartphone e API .....	28
Figura 7 Tela de Login (WEB) .....	29
Figura 8 Tela de Dashboard (WEB) .....	30
Figura 9 Tela de Dashboard (Navegações) (WEB) .....	31
Figura 10 Tela de Permissões (Lista) (WEB) .....	32
Figura 11 Tela de Permissões (Cadastro/Edição) (WEB) .....	33
Figura 12 Tela de Tipos de pagamento (Lista) (WEB) .....	34
Figura 13 Tela de Tipos de pagamento (Cadastro/Edição) (WEB) .....	34
Figura 14 Tela de Produtos (Lista) (WEB) .....	35
Figura 15 Tela de Produtos (Modal) (WEB) .....	36
Figura 16 Tela Produtos (Cadastro/Edição) (WEB) .....	36
Figura 17 Tela de Atendimento (Novo Atendimento) (WEB) .....	37
Figura 18 Tela de Lista de Atendimentos (Lista) (WEB) .....	38
Figura 19 Tela de Lista de Atendimentos (Alteração) (WEB) .....	39
Figura 20 Tela de Login (Aplicativo) .....	40
Figura 21 Tela Inicial (Aplicativo) .....	41
Figura 22 Tela de Clientes (Lista) (Aplicativo) .....	41
Figura 23 Tela de Clientes (Detalhe) (Aplicativo) .....	42
Figura 24 Tela de Atendimento (Lista) (Aplicativo) .....	43
Figura 25 Tela de Atendimento (Detalhe) (Aplicativo) .....	43
Figura 26 Tela de Atendimento (Rota) (Aplicativo) .....	44

## LISTA DE QUADROS

Tabela 1 Caso de uso: Cadastro de usuário .....	22
Tabela 2 Caso de uso: Cadastro de produto.....	23
Tabela 3 Caso de uso: Cadastro de tipos de pagamento.....	24
Tabela 4 Caso de uso: Abertura de novo atendimento .....	24
Tabela 5 Caso de uso: Lista de Atendimentos (Edição).....	24
Tabela 6 Caso de uso: Rota do atendimento smartphone .....	25
Tabela 6 Caso de uso: Alteração de status do atendimento .....	25

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVOS .....	11
2.1. GERAL .....	11
2.2. ESPECÍFICO .....	11
3. RESULTADOS ESPERADOS .....	12
4. JUSTIFICATIVA .....	13
5. REVISÃO TEÓRICA .....	15
6. TRABALHOS CORRELATOS .....	16
6.1. WMW-VENDAS .....	16
6.2. VERI-TIME .....	17
7. METODOLOGIA .....	18
7.1. IDENTIFICAR FORMAS DE TRABALHO DE EMPRESAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EXTERNOS .....	18
7.2. IDENTIFICAR TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS APLICAÇÕES .....	18
7.3. ESTABELECE O PADRÃO DE DESENVOLVIMENTO .....	18
7.4. DESENVOLVER O SISTEMA MOBILE .....	18
7.5. DESENVOLVER O SISTEMA WEB .....	19
7.6. IMPLEMENTAR SERVIDOR PARA SISTEMA WEB E APLICATIVO .....	19
7.7. APRESENTAR OS RESULTADOS OBTIDOS COM AS APLICAÇÕES .....	19
8. DESENVOLVIMENTO .....	19
8.1. REQUISITOS FUNCIONAIS (RF) .....	20
8.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS (RNF) .....	21
8.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	22
8.3.1. CADASTRO DE USUÁRIO .....	22
8.3.2. CADASTRO DE PRODUTO .....	23



8.3.3. CADASTRO DE TIPOS DE PAGAMENTO .....	23
8.3.4. NOVO ATENDIMENTO .....	24
8.3.5. LISTA DE ATENDIMENTOS (EDIÇÃO) .....	24
8.3.6. ROTA DO ATENDIMENTO SMARTPHONE .....	24
8.3.7. ALTERAÇÃO DE STATUS DO ATENDIMENTO.....	25
8.4. DIAGRAMA MER.....	26
8.5. DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS DO SMARTPHONE.....	28
8.1. TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....	28
9. RESULTADOS.....	29
9.1. FUNCIONALIDADES DA WEB.....	29
9.1.1. LOGIN NA APLICAÇÃO WEB .....	29
9.1.2. DASHBOARD .....	29
9.1.3. CADASTROS / PERMISSÕES DE USUÁRIO.....	31
9.1.4. CADASTROS / TIPOS DE PAGAMENTO .....	33
9.1.5. CADASTROS / PRODUTO.....	35
9.1.6. ATENDIMENTO / NOVO ATENDIMENTO .....	37
9.1.7. ATENDIMENTO / LISTA DE ATENDIMENTOS .....	38
9.2. FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO .....	39
9.2.1. LOGIN NO APLICATIVO .....	39
9.2.2. PÁGINA INICIAL.....	40
9.2.3. LISTA DE CLIENTES .....	41
9.2.4. LISTA DE ATENDIMENTOS .....	42
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
11. CONCLUSÃO .....	46
12. REFERENCIAS .....	47

## 1. INTRODUÇÃO

O projeto SG-SERF tem como tema principal o rastreamento de funcionários por GPS em seu aparelho de trabalho, bem como o gerenciamento de serviços e atividades diárias de cada funcionário e o controle da empresa por parte do empregador.

Para realizar tais controles o projeto conta com um aplicativo para o funcionário usar em seu dia a dia, através de um equipamento fornecido pelo empregador, esse aplicativo registrará em tempo real (caso haja internet) a localização do funcionário.

Este aplicativo auxilia a rotina diária do funcionário a fim de acelerar o seu rendimento no dia a dia para a empresa.

Quanto ao quesito de controle por parte do empregador, o projeto disponibiliza uma interface WEB, com todos os controles de cadastros (produtos, clientes, usuários, estoque, condições de pagamentos, etc). A interface conta também com um mapa, para o empregador possuir conhecimento sobre a localização aproximada de seus colaboradores.

Para resolver este problema foram utilizadas tecnologias recentes que facilitam o processo, também foi desenvolvida uma interface clara, simples e objetiva para melhor entendimento dos usuários.

Estima-se com a implantação do projeto uma melhora significativa dos lucros, baseados no ganho de tempo em relação aos processos atuais de mercado por parte de colaboradores.

Há uma expectativa elevada no aumento dos clientes tendo em vista a proximidade da relação entre a empresa e clientes e também pela questão da indicação entre os mesmos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GERAL**

Desenvolver um software para gerenciamento de serviços e rastreamento de funcionários voltado para área de prestação de serviços externos, onde o software atuará diretamente no dia a dia do funcionário.

### **2.2. ESPECÍFICO**

- Identificar as formas de trabalho de empresas de execução de serviços externos;
- Levantar e escolher possíveis tecnologias para o desenvolvimento da aplicação Android e WEB;
- Estabelecer padrão de desenvolvimento para ambas às plataformas;
- Desenvolver o sistema mobile Android referente à área de serviços;
- Desenvolver o sistema web para gerenciar toda a aplicação;
- Programar comunicação entre dispositivo e servidor para transmissão de dados;
- Apresentar os resultados obtidos com as aplicações;

### **3. RESULTADOS ESPERADOS**

Conforme levantamos nesta monografia, estamos cientes da dificuldade de ter um controle sobre os colaboradores de serviços externos, bem como sabemos da necessidade das melhorias dos processos, tendo em vista o aumento da produtividade desses profissionais, o aumento da carteira de clientes da empresa, a redução do retrabalho dentro de um ambiente corporativo, e organização dos processos dentro de uma empresa.

Espera-se com este projeto uma melhoria significativa nos processos, relacionado à relação direta entre empregador, funcionário e cliente, bem com redução de tempo para determinadas funções, consequentemente aumentando o lucro e qualidade do serviço prestado pela empresa.

Também acredita-se em um aumento na carteira de cliente, devido a confiabilidade passada e comprometimento com agenda, aumento a confiança dos clientes e ganhando confiança no mercado.

Acredita-se também que aconteça uma organização dos processos, devido à centralização de informações, isso facilita na questão da tomada de decisão dentro de uma empresa, assim fazendo o gestor ter um olhar clínico sobre a decisão, esta decisão pode estar relacionada à troca de um colaborador, atenção especial a um cliente, ou foco em um ramo específico onde ele obtém uma maior procura de seus clientes.

#### 4. JUSTIFICATIVA

De acordo com (GONÇALVES, 1994) A tecnologia é o principal fator de importância na evolução constante das empresas, essas transformações estão relacionadas a clientes, serviços, processo, e isso impacta diretamente na sua administração.

“As vantagens que um sistema em tecnologia da informação traz para a empresa de serviço podem ser divididas em três grupos:

a) Menores custos: A informática, quando bem utilizada, reduz os custos da empresa, porque agiliza e possibilita maior segurança e confiabilidade nos processos, rotinas e controles administrativos; simplifica as tarefas burocráticas; reduz os erros e praticamente elimina a repetição do trabalho.

b) Maior produtividade: Possibilita que as pessoas produzam mais, em menos tempo, com menor desperdício de recursos; permite aproveitar melhor a capacidade produtiva da empresa com o planejamento e o controle das atividades; armazena e localiza imediatamente informações fundamentais para os negócios; agiliza os processos de tomada de decisões em relação a preços, estoques, compras e vendas, entre outros.

c) Maior qualidade: A qualidade dos produtos e serviços é melhorada, pois as tecnologias de informação ajudam a manter o padrão dos produtos dentro das especificações estabelecidas; proporciona melhores condições de trabalho para os empregados; reduz esforços com a burocracia para concentrá-los nas atividades fins da empresa.” (FGV/SEBRAE, 2000)

Segundo (TERRA, 2005) Na área de serviços externos há uma dificuldade imensa quanto controle organizacional, Sabemos que esta dificuldade está relacionada diretamente a processos internos de gestão.

De acordo com (YONG, C. S, 1992), empresas desenvolvidas tem considerado sistemas da informação como um dos principais fatores para o sucesso da informação, esses fatores relacionam sucesso no mercado, aumento de competitividade entre concorrências e competitividade no mercado de trabalho. Complementando esta fala (GONÇALVES, 1994) afirma também que o impacto da tecnologia pode provocar melhorias significativas nos trabalhos de pessoas, relações com clientes e no desempenho da própria organização.

(PRATES, GLAÚCIA APARECIDA; OSPINA, MARCO TÚLIO, 2004) Acredita que ao implantar um sistema de tecnologia da informação na empresa podem-se ter

avanços significativos em processos, dentre eles destaca-se, Melhoria do fluxo de trabalho em até 48%, Redução dos custos operacionais em até 35%, Melhorias no planejamento da organização em até 40%, Aumento na satisfação dos clientes em 60% entre outros.

Com base neste contexto, acredita-se que o sistema depois de implantado melhore o fluxo de trabalho dos colaboradores, melhore o planejamento da operação, aumente a satisfação dos clientes e reduza os custos operacionais da empresa.

## 5. REVISÃO TEÓRICA

Segundo (FITZGERALD, 2006) o método de desenvolvimento de software tem sofrido mudanças significativas, acredita-se isso como uma verdade, quando falamos e pensamos nos inúmeros framework's para desenvolvimento que possuímos no mercado.

“Uma dada tecnologia não é automaticamente boa ou má para a pequena empresa. Seu resultado dependerá da maneira como esta tecnologia será aplicada. Na verdade, o aumento da precisão organizacional, auxiliada por sistemas de informação, trará maior eficiência na administração de seus processos, recursos e atividades e maior eficácia na obtenção de resultados previamente estabelecidos.” (SOLOMON, 1986)

Seguindo a linha de pensamento de (SOLOMON, 1986), analisa-se que não possuímos uma tecnologia boa ou má, mais que devemos observar a maneira de trabalho da empresa para aplicar a melhor tecnologia possível na organização.

(ISABEL ALEXANDRE, 2005) Acredita que para identificar, organizar e documentar os requisitos de um sistema, normalmente isso é um pré-acordo entre cliente e equipe de desenvolvimento a fim de definir e organizar os processos no sistema. Seguindo a linha de ISABEL, foi realizado um processo de análise de requisitos funcionais e não funcionais para identificar e ponderar funcionalidades do sistema.

Observando o raciocínio de (SOLOMON, 1986), (ISABEL ALEXANDRE, 2005) e (FITZGERALD, 2006) logo após a realização da análise dos requisitos, levantou-se um estudo e constatou-se que para resolver o problema referente à gerência e controle de colaboradores em empresas prestadoras de serviços externos (TERRA, 2005), utilizaremos uma tecnologia de geolocalização seguindo o padrão A-GPS (DIGGELEN, 2009), no dispositivo de trabalho dos colaboradores.

## 6. TRABALHOS CORRELATOS

Durante a execução desta monografia, identificaram-se dois sistemas que mais se aproximam do projeto, porém o WMW-Vendas é voltado à venda de produtos para seus clientes e o Veri-Time necessita conexão de internet para fazer o monitoramento do colaborador.

O grande diferencial entre o projeto e os sistemas correlatos é a tecnologia recente utilizada no desenvolvimento, custo de manutenção e funcionamento com diferenciais devido à tecnologia atualizada.

### 6.1. WMW-VENDAS

WMW-Vendas (<https://www.wmw.com.br/>), É um sistema de força de vendas para representantes externos. O WMW Vendas possui um aplicativo e um sistema WEB para o gerenciamento.

**Figura 1 Painel de Visitas (WMW Systems)**



**Fonte: WMW Systems (2020)**

O WMW-Vendas é voltado para área de vendas de produtos para seus clientes, o mesmo possui agendas de serviço, rastreamento, porém o rastreamento diferente do projeto proposto é utilizado para a venda de produtos e não serviços.



**Figura 2 Aplicativo Smartphone (WMW Systems)**

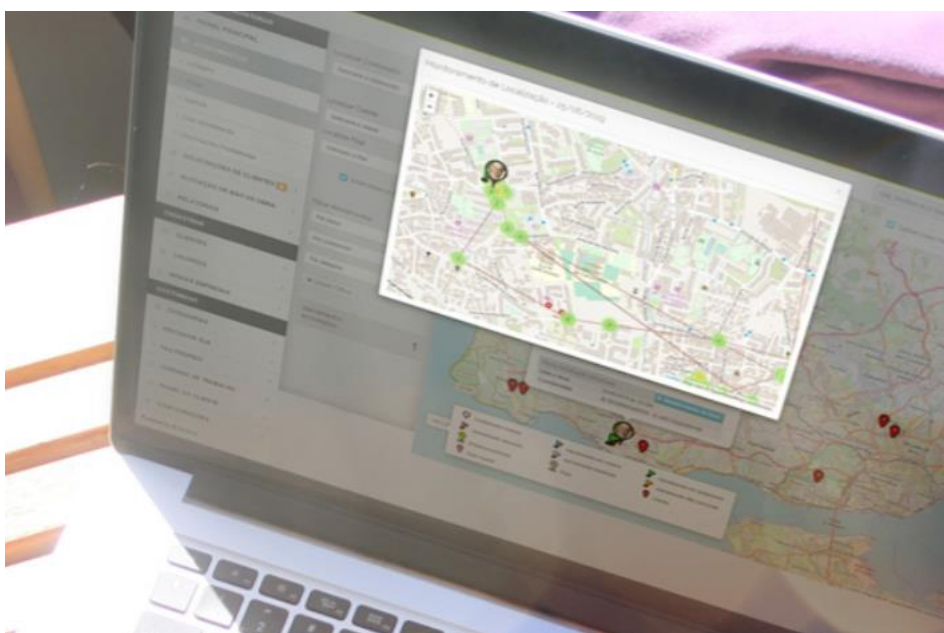


**Fonte: WMW Systems (2020)**

## 6.2. VERI-TIME

Veri-Time, É um sistema de gerenciamento de equipes externas e atendimentos onde o foco é em monitoramento da equipe externa de trabalho, possui uma interface simples de usar, check-in, check-out, cadastros simples. O sistema peca em o colaborador ter que estar sempre conectado a internet para fazer o monitoramento.

**Figura 3 Sistema Veri-Time**



**Fonte: VERI-TIME (2020)**

## **7. METODOLOGIA**

### **7.1. IDENTIFICAR FORMAS DE TRABALHO DE EMPRESAS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EXTERNOS**

Nesta etapa do processo, identificamos padrões de trabalho em empresas do mercado no ramo, realizamos um estudo em empresas voltadas a área de prestações de serviços externos, a fim de identificar os modelos de trabalho, e identificar os requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento do projeto.

### **7.2. IDENTIFICAR TECNOLOGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS APLICAÇÕES**

Após análise dos requisitos e levantamentos para a solução dos problemas apontados, realizamos uma pesquisa a fim de identificar a melhor tecnologia que fosse eficaz, de bom desempenho e de rápido desenvolvimento, este estudo envolveu tanto a facilidade para arquitetura, custos de implantação, usabilidade, custos performáticos nos dispositivos entre outros.

### **7.3. ESTABELECE O PADRÃO DE DESENVOLVIMENTO**

Realizando o estudo sobre as tecnologias, e realizando a escolha da tecnologia padrão da ferramenta, tanto no sistema WEB quanto no sistema Mobile, estabeleceu-se um padrão de desenvolvimento, onde conseguimos reutilizar boa parte do código de fonte do sistema. Isso tudo devido à tecnologia escolhida Vs. arquitetura realizada para o software.

### **7.4. DESENVOLVER O SISTEMA MOBILE**

Após identificar as tecnologias adequadas para resolver o problema proposto e estabelecer os padrões de desenvolvimento, iniciou-se o desenvolvimento do sistema mobile, nesta etapa procuramos desenvolver um sistema híbrido que

funcione tanto em Android, como IOS para abranger um número maior de usuários para sistema, isso tudo graças à tecnologia identificada em um momento anterior.

#### 7.5. DESENVOLVER O SISTEMA WEB

Em paralelo ao desenvolvimento do aplicativo, desenvolveu-se o sistema WEB, nesta parte do processo procuramos ter o cuidado em manter um padrão de interface simples e elegante ao usuário.

Desenvolvemos parte do sistema em componentes modularizados para evitar a reescrita de códigos, procuramos também ter um cuidado especial quanto a liberações de acessos para o usuário, para deixar o sistema mais dinâmico possível.

#### 7.6. IMPLEMENTAR SERVIDOR PARA SISTEMA WEB E APLICATIVO

Desenvolvemos em conjunto com o sistema web e o aplicativo, um servidor centralizado, nesta etapa e graças às tecnologias identificadas, conseguimos fazer um sistema onde se precisou adaptar pouco e reaproveitar vários módulos utilizando programação orientada a objetos, procuramos manter uma estrutura padrão entre o sistema web e o servidor, a fim de facilitar a manutenção dos sistemas.

#### 7.7. APRESENTAR OS RESULTADOS OBTIDOS COM AS APLICAÇÕES

Após todas as etapas do processo, realizamos testes reais do ambiente simulando vários smartphones conectando no servidor e enviando localizações em paralelo. Identificamos no mapa e confirmamos as posições dos usuários, a fim de uma tentativa de rastrear algum problema em relação ao processo desenvolvido neste projeto.

### 8. DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento foram selecionadas tecnologias mais recentes na data do desenvolvimento e as que mais facilitam o objetivo final do projeto. Bem como facilitam a manutenção do projeto futuramente.

O desenvolvimento do back-end foi utilizado a tecnologia do SpringBoot que mescla para parte de mapeamento relacional do banco de dados Hibernate, Utiliza como base nas consultas Spring Data JPA. Foi utilizado no back-end o utilitário Lombok que facilita a padronização do desenvolvimento, evitando repetição frequente de códigos Getter's e Setter's no java.

Para o desenvolvimento do front-end foi utilizado o framework angular onde o mesmo auxilia o desenvolvimento, permitindo a reutilização de componentes e instalação/personalização de componentes prontos e open-source.

Já no aplicativo foi utilizado o framework react-native, onde é um framework para mobile hibrido, onde tu necessita apenas desenvolver em uma base javascript ou typescript e na compilação o mesmo gera o aplicativo .apk(Android) ou .ipa(IOS).

## 8.1. REQUISITOS FUNCIONAIS (RF)

### (WEB)

- Um usuário poderá visualizar na Dashboard a localização de outros usuários;
- Um usuário poderá visualizar na Dashboard um relatório de atendimentos mensais;
- Um usuário poderá Controlar os seguintes cadastros:
  - Controlar usuários e vincular as permissões;
  - Controlar permissões;
  - Controlar categorias de produtos;
  - Controlar categorias de serviços;
  - Controlar serviços;
  - Controlar tipo e condições de pagamentos;
  - Controlar produtos;
  - Controlar clientes;
- Um usuário poderá realizar um novo atendimento;
- Um usuário poderá listar os atendimentos;
- Um usuário poderá editar um atendimento:
  - Atribuir um responsável;
  - Alterar o status do atendimento;

(Aplicativo)

- O usuário poderá fazer acesso ao aplicativo, informando seu usuário e senha;
- O usuário poderá visualizar a lista de atendimentos;
  - Filtrando por status: Em aberto, Aguardando Atendimento, Em Deslocamento, No Local, Finalizado;
- O usuário poderá obter a rota do atendimento;
- O usuário poderá listar os clientes;
- O usuário poderá filtrar os produtos;

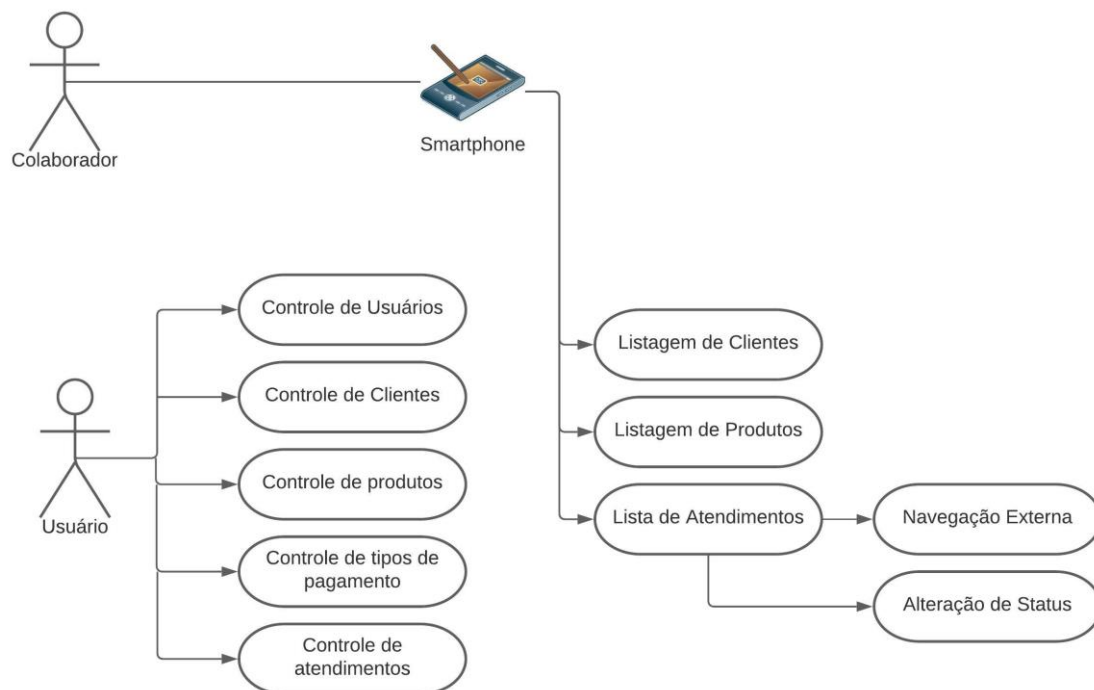
Todas as etapas do RF são liberadas através de permissões atribuídas ao usuário no momento de seu cadastro, ou atrelada em outro momento;

## 8.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS (RNF)

- Front-end deve ser implantando na Amazon em uma instância S3;
- Back-end deve ser implantando na Amazon em uma instância EC2;
- Banco de dados deve ser na Amazon em uma instância RDS;
- Os Navegadores para o Front-end deve ser Chrome59+ ou Firefox 54+;
- O Backend deve rodar em java14(jdk14.0.1);
- Aplicativo Smartphone deve ser usado em versões, Android 5+ e IOS 10+;
- O desenvolvimento do front-end deve-se utilizar o framework Angular 10 para reaproveitamento de componentes e facilitar o desenvolvimento;
- O desenvolvimento do backend deve-se utilizar SpringBoot;
- O banco de dados deve ser gerado automaticamente pelo Hibernate+SpringBoot;
- O Aplicativo deve ser desenvolvido em react-native 0.63.3;

### 8.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

**Figura 4 Casos de uso**



**Fonte: do próprio autor (2020)**

#### 8.3.1. CADASTRO DE USUÁRIO

<b>Cadastro de usuário</b>	
Descrição	O ator deve informar um login, uma senha de acesso, nome, e-mail, cor de rastreamento (caso deseje realizar o controle no usuário), atrelar as permissões.
Atores	Proprietário.
Pré-Condições	É obrigatório informar login, senha, nome, e-mail, e permissões.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar o login, senha, nome, e-mail, cor, e permissões;</li> <li>2. Repassar informações ao colaborador;</li> </ol>

**Tabela 1 Caso de uso: Cadastro de usuário**

### 8.3.2. CADASTRO DE PRODUTO

<b>Cadastro de produto</b>	
Descrição	O ator deve informar um nome para o produto, uma breve descrição, a quantidade atual em estoque, o valor base para venda, às categorias relacionadas ao produto, uma imagem do produto.
Atores	Proprietário ou Usuário.
Pré-Condições	É obrigatório o preenchimento dos campos: nome, descrição, quantidade em estoque, valor base e categorias relacionadas.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preencher os campos, nome, descrição, quantidade em estoque, valor base e categorias relacionadas;</li> <li>2. Apertar em cadastrar produto;</li> </ol>

**Tabela 2 Caso de uso: Cadastro de produto**

### 8.3.3. CADASTRO DE TIPOS DE PAGAMENTO

<b>Cadastro de tipos de pagamento</b>	
Descrição	O ator deve informar um nome para a condição de pagamento, um valor mínimo para poder utiliza-la, e as condições de pagamento relacionadas ao tipo de pagamento.
Atores	Proprietário ou Usuário.
Pré-Condições	É obrigatório o preenchimento dos campos: nome, valor mínimo, e ao menos uma condição de pagamento, na seção de condição de pagamento é necessário informar o nome da condição, índice financeiro, quantidade de parcelas, valor mínimo da condição.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preencher os campos, nome, valor mínimo;</li> <li>2. Adicionar o nome da condição, índice financeiro, quantidade de parcelas, valor mínimo;             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Caso necessário, apertar em “Adicionar condição” para criar uma nova condição, e repetir o passo 2;</li> </ol> </li> </ol>

	3. Apertar em Cadastrar tipo de pagamento;
--	--

**Tabela 3 Caso de uso: Cadastro de tipos de pagamento**

#### 8.3.4. NOVO ATENDIMENTO

<b>Abertura de novo atendimento</b>	
Descrição	O ator deve escolher o tipo de atendimento (presencial ou remoto), selecionar um cliente, e selecionar ou não um usuário responsável pela visita.
Atores	Proprietário ou Usuário.
Pré-Condições	É obrigatório o preenchimento dos campos: Tipo do atendimento e Cliente.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolher o tipo do atendimento;</li> <li>2. Selecionar o cliente;</li> <li>3. Escolher um responsável pelo atendimento;</li> <li>4. Apertar em Cadastrar solicitação;</li> </ol>

**Tabela 4 Caso de uso: Abertura de novo atendimento**

#### 8.3.5. LISTA DE ATENDIMENTOS (EDIÇÃO)

<b>Lista de atendimentos (Edição)</b>	
Descrição	O ator deve escolher o atendimento na lista, e pressionar no ícone de edição, caso disponível o usuário pode trocar o status e/ou acrescentar um responsável pelo atendimento.
Atores	Proprietário ou Usuário.
Pré-Condições	É obrigatório escolher um atendimento.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolher o atendimento na lista;</li> <li>2. Alterar o status e/ou o responsável;</li> <li>3. Apertar em “Alterar Solicitação de Atendimento”;</li> </ol>

**Tabela 5 Caso de uso: Lista de Atendimentos (Edição)**

#### 8.3.6. ROTA DO ATENDIMENTO SMARTPHONE

<b>Rota do atendimento smartphone</b>	
Descrição	O ator deve navegar até a tela de atendimento, escolher um atendimento, e pressionar em “Abrir navegação”.
Atores	Proprietário ou Usuário.
Pré-Condições	É obrigatório escolher um atendimento.



Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolher um atendimento;</li> <li>2. Pressionar em “Rota para Navegação”;</li> <li>3. Aceitar mensagem se deseja realmente abrir o aplicativo de navegação padrão do smartphone;</li> </ol>
-------------------	---

**Tabela 6 Caso de uso: Rota do atendimento smartphone**

### 8.3.7. ALTERAÇÃO DE STATUS DO ATENDIMENTO

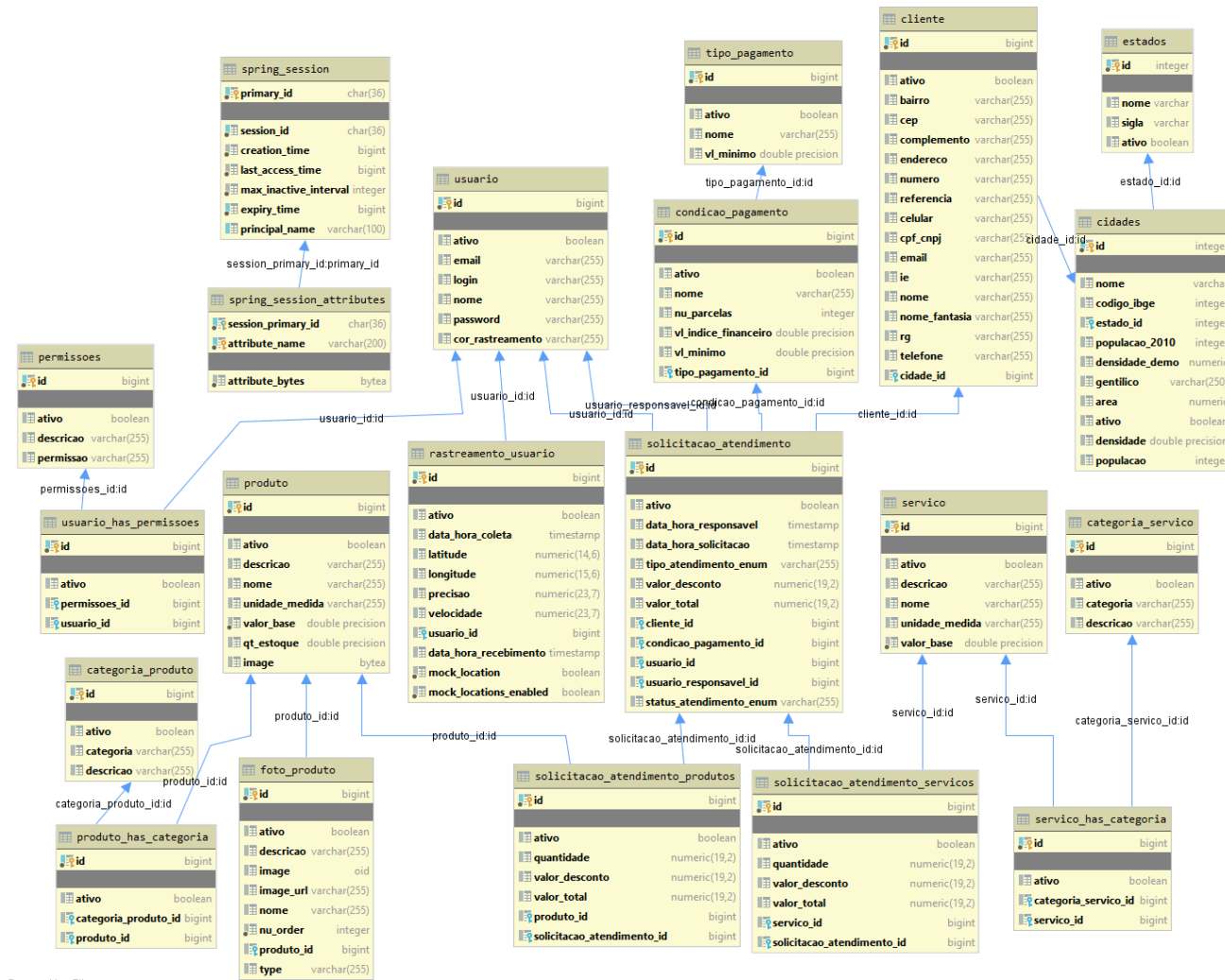
<b>Alteração de status do atendimento</b>	
Descrição	O ator deve navegar até a tela de atendimento, escolher um atendimento, escolher o novo status e apertar em alterar.
Atores	Proprietário ou Usuário.
Pré-Condições	É obrigatório escolher um atendimento O atendimento não pode estar finalizado.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolher um atendimento;</li> <li>2. Escolher o status;</li> <li>3. Apertar em alterar status;</li> </ol>

**Tabela 7 Caso de uso: Alteração de status do atendimento**

#### 8.4. DIAGRAMA MER

Embora as tabelas e relações entre os dados sejam criadas automaticamente pelo framework do “Spring Boot & Hibernate” a partir das classes do código de fonte do projeto, conseguimos gerar o diagrama ER do banco gerado automaticamente em Postgres.

### Figura 5 Representação MER no cenário de banco relacional

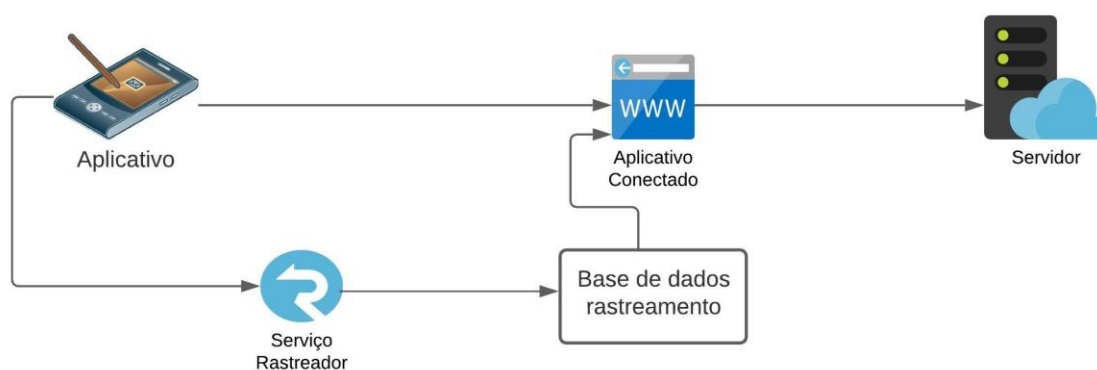


Powered by yFiles

**Fonte: do próprio autor (2020).**

## 8.5. DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS DO SMARTPHONE

**Figura 6 Diagrama de fluxo de dados entre smartphone e API**



**Fonte: do próprio autor (2020).**

## 8.1. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Conforme levantamos no estudo de mercado, procuramos utilizar tecnologias recentes de mercado para atender a solução, e que facilitasse a manutenção futura e o desenvolvimento do projeto.

Para o desenvolvimento do back-end, optamos por utilizar a linguagem de programação Java, com framework SpringBoot, SpringData, JPA e Hibernate, no quesito das autorizações, optamos por uma autenticação via REST, utilizando o Spring Security, tanto para o acesso da front-end quanto para o acesso do aplicativo.

No front-end optamos por usar Angular 10, devido à facilidade de desenvolvimento e a modularização de componentes, HTML e SCSS.

Boa parte da estilização do front-end deu-se por conta do bootstrap, optamos por isso, pois o bootstrap é uma biblioteca de estilos padrão, sofisticado e de fácil uso.

Já no aplicativo, optamos por uma ferramenta de desenvolvimento híbrido que fosse possível atender usuários Android e usuários IOS, com este cenário em mente, optamos pelo React-Native.

Em questão de gestão de dependências, no back-end utilizamos o maven. Na WEB e no Smartphone optamos pelo gerenciamento de pacotes do npm.

## 9. RESULTADOS

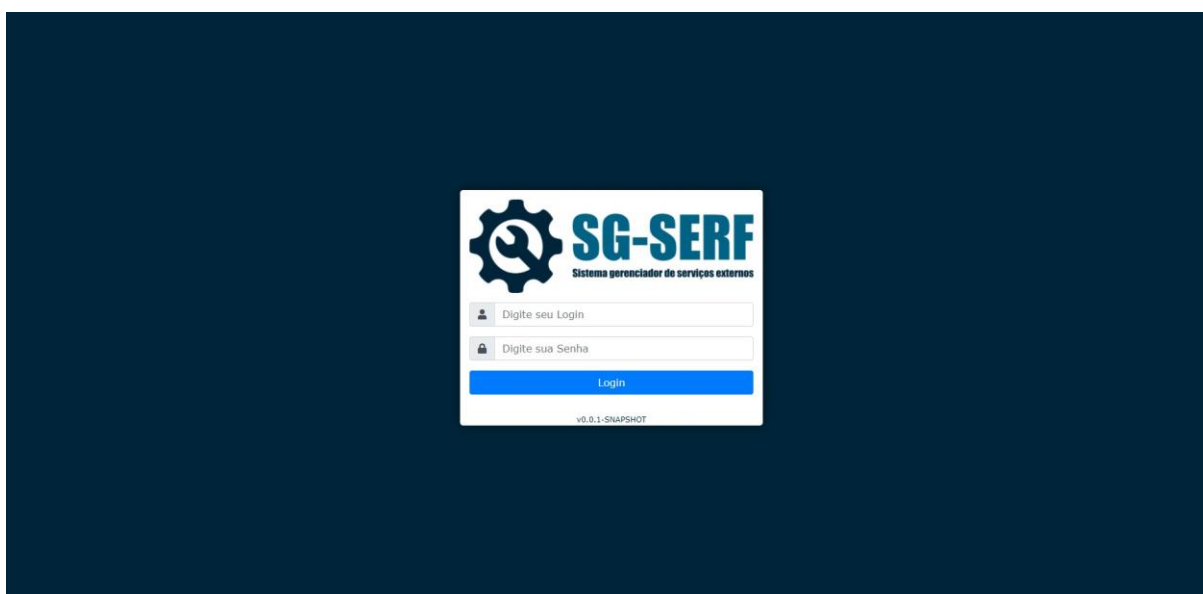
De acordo com o objetivo geral que foi desenvolver um software para gerenciamento de serviços e rastreamento de funcionários voltado para área de prestação de serviços externos, onde o software atuará diretamente no dia a dia do funcionário, os resultados obtidos com esta monografia podem ser descritos pelos sistemas referenciados como (WEB) e (MOBILE) que estão relacionados a seguir.

### 9.1. FUNCIONALIDADES DA WEB

#### 9.1.1. LOGIN NA APLICAÇÃO WEB

O primeiro passo é realizar o acesso na ferramenta, essas credenciais são disponibilizadas pelo implantador do sistema.

**Figura 7 Tela de Login (WEB)**



**Fonte: do próprio autor (2020)**

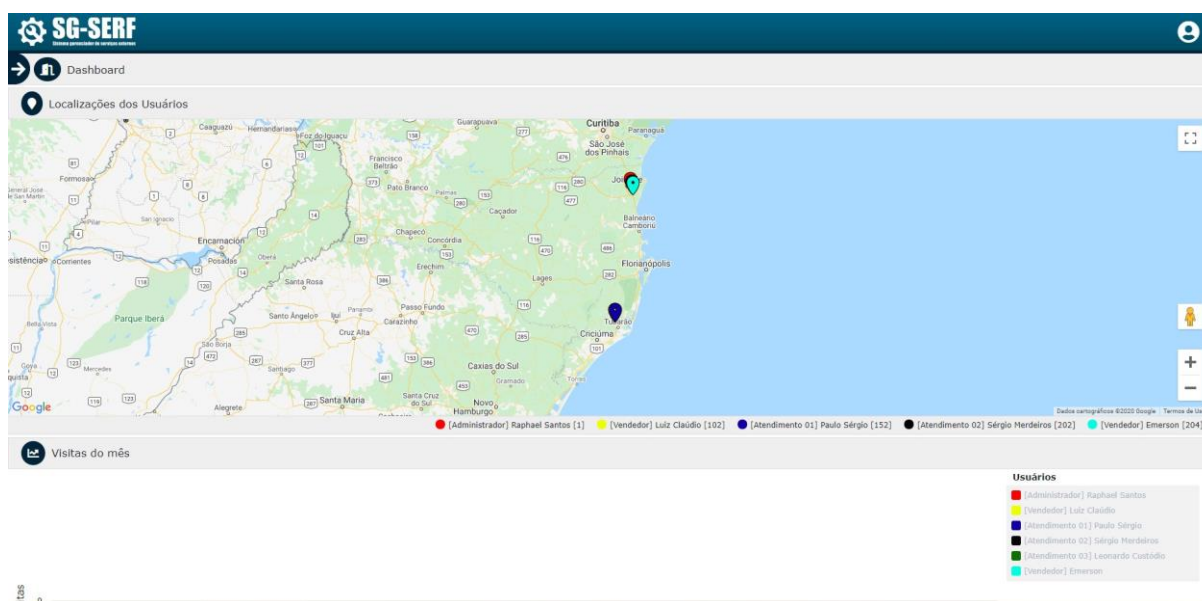
#### 9.1.2. DASHBOARD

A aplicação possui uma Dashboard personalizável por usuário, para cada usuário pode-se habilitar ou desabilitar partes da Dashboard aplicando uma ou mais permissões:

- DASHBOARD\_LOCALIZACAO\_USUARIOS: Habilita a visualização da última localização dos usuários;
- DASHBOARD\_GRAFICO\_VISITA\_MENSAL: Habilita a visualização do gráfico da quantidade de visitas mensais por usuário;

É possível também não conceder nenhuma das permissões, ficando a tela inicial em branco no acesso.

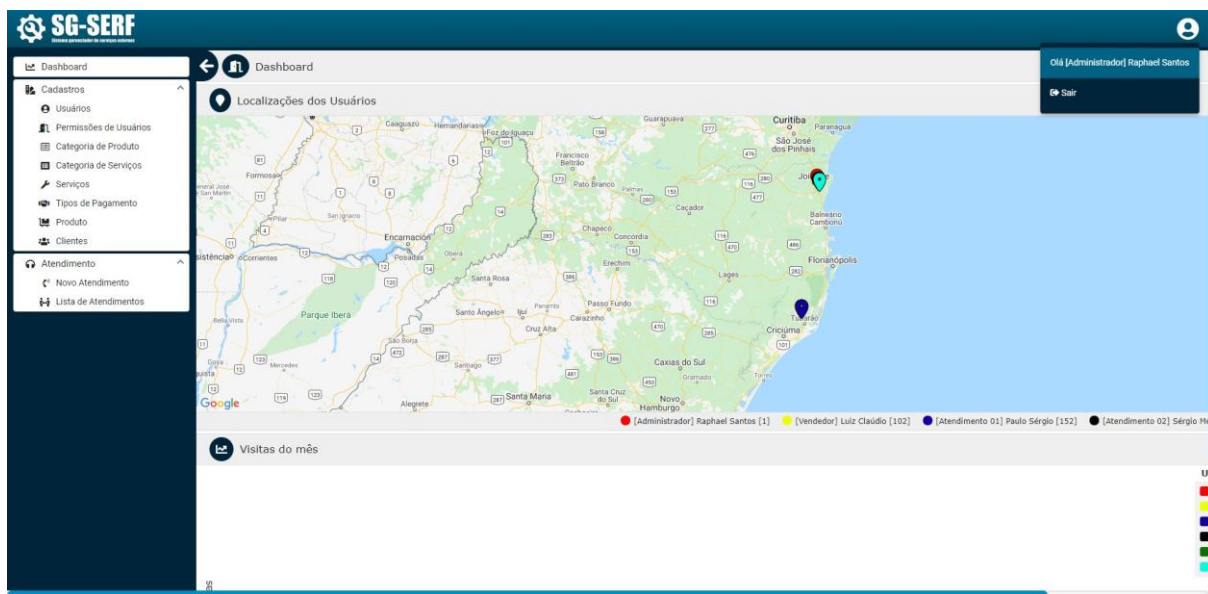
**Figura 8 Tela de Dashboard (WEB)**



**Fonte: do próprio autor (2020)**

Para navegações entre páginas o usuário possui opções expandindo o menu da esquerda na seta caracterizada por (->), ou pode sair da aplicação pressionando no ícone no canto superior direito e clicando em “Sair”.

**Figura 9 Tela de Dashboard (Navegações) (WEB)**



**Fonte: do próprio autor (2020)**

### 9.1.3. CADASTROS / PERMISSÕES DE USUÁRIO

A funcionalidade de Permissões de usuário permite buscar, cadastrar, alterar e inativar uma permissão. A tela possui um controle de permissões por usuário que habilita cada funcionalidade para o usuário:

- PERMISSION\_ROUTE\_NAVIGATE: Libera o acesso a tela de permissões;
- PERMISSION\_SHOW\_LIST: Libera a visualização da lista de permissões;
- PERMISSAO\_CAD: Permite o cadastro de uma nova permissão;
- PERMISSAO\_ALTER: Permite que o usuário altere as permissões;
- PERMISSAO\_INACTIVATE: Permite inativar uma permissão;

**Figura 10 Tela de Permissões (Lista) (WEB)**

**SG-SERF**

**Cadastros / Permissões de Usuários**

**Q. Pesquisa**

Código Permissão Descrição Ativo **Pesquisar** **Limpar**

**Permissões**

Cód.	Permissão	Descrição	Ativo		
253	ATENDIMENTO_NOVA_VISITA	Define se o usuário pode realizar uma nova solicitação de visita (atendimento)	Sim		
252	DASHBOARD_LOCALIZACAO_USUARIOS	Define se apresenta a localização dos usuários na dashboard	Sim		
202	USUARIO_ALTER_PASSWORD	Define se o usuário pode alterar a senha de outros usuários	Sim		
171	CLIENTE_INACTIVATE	Define se o usuário pode ativar ou inativar clientes	Sim		
170	CLIENTE_ALTER	Define se o usuário pode alterar clientes	Sim		
169	CLIENTE_CAD	Define se o usuário poderá cadastrar novos clientes	Sim		
168	CLIENTE_SHOW_LIST	Define se o usuário poderá visualizar a lista de clientes	Sim		
167	CLIENTE_ROUTE_NAVIGATE	Define acesso a tela de tipo de clientes	Sim		
166	PRODUTO_INACTIVATE	Define se o usuário pode ativar ou inativar produtos	Sim		
165	PRODUTO_ALTER	Define se o usuário pode alterar produtos	Sim		

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Na listagem, apresenta-se o código, permissão que é relativa à chave onde se relaciona ao usuário, descrição da permissão onde se descreve a atribuição da mesma.



**Figura 11 Tela de Permissões (Cadastro/Edição) (WEB)**

ID	Nome	Descrição	Ação
171	CLIENTE_INACTIVATE	Define se o usuário pode ativar ou inativar clientes	Sim
170	CLIENTE_ALTER	Define se o usuário pode alterar clientes	Sim
169	CLIENTE_CAD	Define se o usuário poderá cadastrar novos clientes	Sim
168	CLIENTE_SHOW_LIST	Define se o usuário poderá visualizar a lista de clientes	Sim
167	CLIENTE_ROUTE_NAVIGATE	Define acesso a tela de tipo de clientes	Sim
166	PRODUTO_INACTIVATE	Define se o usuário pode ativar ou inativar produtos	Sim
165	PRODUTO_ALTER	Define se o usuário pode alterar produtos	Sim

« Anterior 1 2 3 4 5 Próximo »

Exibindo 1 à 10 de 44 Registros

+ Cadastrar Permissão

Permissão

Descrição

+ Cadastrar Permissão Limpar Campos

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Na tela área de Cadastro/Edição possui o campo Permissão que é a chave que será relacionada futuramente ao usuário, descrição que se descreve a ação da permissão e as ações disponíveis ao usuário: edição e/ou inativação.

Todos os outros cadastros não mencionados seguem o padrão deste mesmo cadastro.

#### 9.1.4. CADASTROS / TIPOS DE PAGAMENTO

A funcionalidade de tipo de pagamento permite listar, buscar, cadastrar e alterar um tipo de pagamento, também permite cadastrar as condições e os índices relacionados a cada tipo de pagamento. A tela possui um controle de permissões por usuário que habilita cada funcionalidade para o usuário:

- TIPOPAGAMENTO\_ROUTE\_NAVIGATE: Libera o acesso a tela de tipos de pagamento;
- TIPOPAGAMENTO\_SHOW\_LIST: Libera a visualização da lista de tipos de pagamento;
- TIPOPAGAMENTO\_CAD: Permite o cadastro de um novo tipo de pagamento;
- TIPOPAGAMENTO\_ALTER: Permite que o usuário altere os tipos de pagamento;

- TIPOPAGAMENTO\_INACTIVATE: Permite inativar um tipo de pagamento;

**Figura 12 Tela de Tipos de pagamento (Lista) (WEB)**

SG-SERF

Dashboard

Cadastros / Tipos de Pagamento

Q Pesquisa

Código Nome Valor Base Ativo Pesquisar Limpar

Tipos de Pagamento

Cód.	Nome	Vl. Mínimo	Ativo		
5	Transferência Bancária	R\$ 100.00	Sim		
4	Boleto Bancário	R\$ 100.00	Sim		
3	À Vista	R\$ 0.00	Sim		
2	Cartão de Débito	R\$ 0.00	Sim		
1	Cartão de Crédito	R\$ 200.00	Sim		

« Anterior 1 Próximo »

Exibindo 5 Registros

+ Cadastrar Tipo de Pagamento

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Na listagem, apresenta-se o código, o nome da condição, valor mínimo para utilização, se está ativo e as ações liberadas para o usuário.

**Figura 13 Tela de Tipos de pagamento (Cadastro/Edição) (WEB)**

SG-SERF

Dashboard

3 À Vista R\$ 0.00 Sim

2 Cartão de Débito R\$ 0.00 Sim

1 Cartão de Crédito R\$ 200.00 Sim

« Anterior 1 Próximo »

Exibindo 5 Registros

Alterar Tipo de Pagamento

Nome

Cartão de Crédito

Valor Mínimo

R\$ 200,00

Condições de Pagamento

Cód.	Nome	1	2	3	Valor
1	1x (Sem Acréscimo)	1	1		R\$ 200,00
2	2x (Sem Acréscimo)	1	2		R\$ 200,00
4	3x (1% de Acréscimo)	1,01	3		R\$ 300,00

Adicionar Condição

Alterar Tipo de Pagamento Cancelar

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Na tela área de Cadastro/Edição possui o campo nome que serve para identificar o tipo do pagamento e possuem as condições relacionadas, para adicionar uma condição nova, o usuário deve apertar em “Adicionar Condição” e o sistema abrirá opções para o usuário preencher, essas opções são:

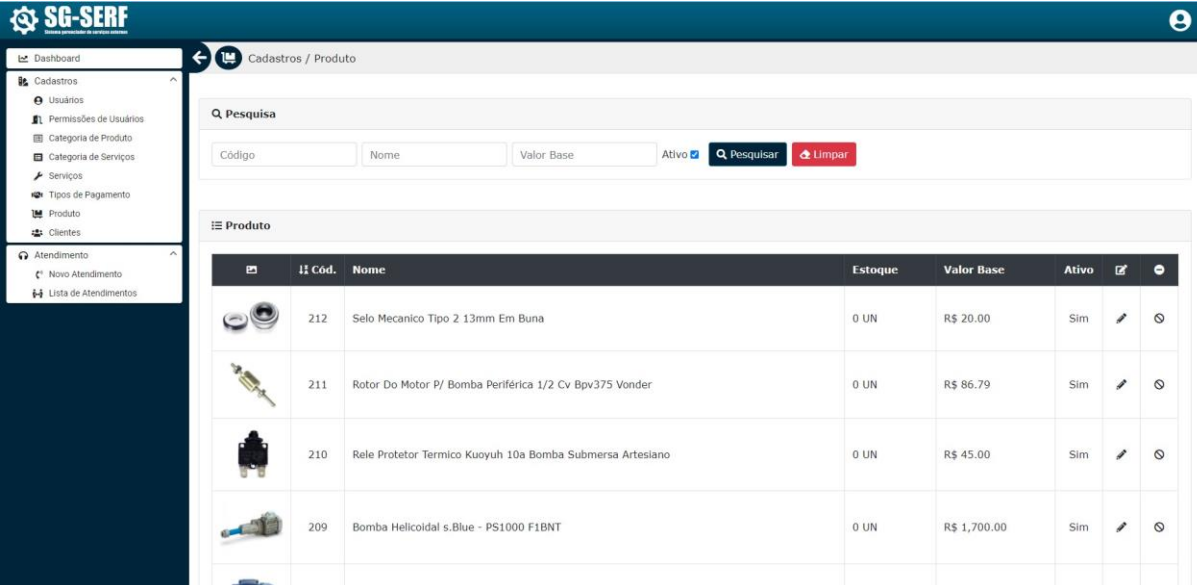
- 1º Campo da esquerda para direita: Nome da condição;
- 2º Campo da esquerda para direita: Índice Financeiro, que deve ser multiplicado ao valor base de cada produto / serviço;
- 3º Campo da esquerda para direita: Valor mínimo para utilização da condição;













### 9.1.5. CADASTROS / PRODUTO

A funcionalidade de produto permite listar, cadastrar e alterar um produto, também permite cadastrar a foto do produto, estoque e relacionar as categorias. A tela possui um controle de permissões que habilita cada funcionalidade:

- PRODUTO\_ROUTE\_NAVIGATE: Libera o acesso a tela de produtos;
- PRODUTO\_SHOW\_LIST: Libera a visualização da lista de produtos;
- PRODUTO\_CAD: Permite o cadastro de um novo produto;
- PRODUTO\_ALTER: Permite que o usuário altere os produtos;
- PRODUTO\_INACTIVATE: Permite inativar um produto;

**Figura 14 Tela de Produtos (Lista) (WEB)**

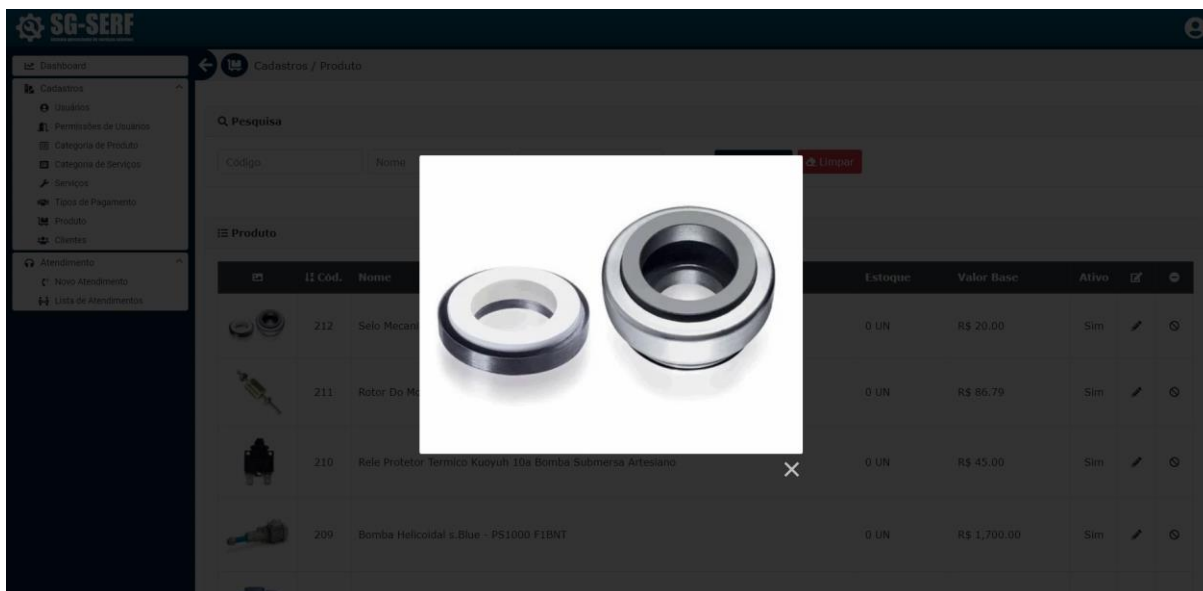


	Cód.	Nome	Estoque	Valor Base	Ativo		
	212	Selo Mecânico Tipo 2 13mm Em Buna	0 UN	R\$ 20.00	Sim		
	211	Rotor Do Motor P/ Bomba Periférica 1/2 Cv Bpv375 Vonder	0 UN	R\$ 86.79	Sim		
	210	Rele Protetor Termico Kuoyuh 10a Bomba Submersa Artesiano	0 UN	R\$ 45.00	Sim		
	209	Bomba Helicoidal s.Blue - PS1000 F1BNT	0 UN	R\$ 1,700.00	Sim		

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Na listagem, apresenta-se a foto, o código do produto, nome, quantidade em estoque, valor base para negociação, se está ativo e as ações liberadas para o usuário.

**Figura 15 Tela de Produtos (Modal) (WEB)**



Fonte: do próprio autor (2020)

Modal referente ao “click” sobre a foto do produto na lista.

**Figura 16 Tela Produtos (Cadastro/Edição) (WEB)**

Exibindo 1 a 10 de 12 Registros

Alterar Produto

Nome: Fio Elétrico 4mm Preto Cobre 200mt

Descrição: Fio Elétrico 4mm Preto Cobre

Estoque: 15

Valor Base: R\$ 600,00

Categorias: Materiais Elétricos [102]

Foto: [Atualizar Foto]

Foto Atual

[Alterar Produto] [Cancelar]

Fonte: do próprio autor (2020)

Na tela área de Cadastro/Edição possui o campo nome que serve para identificar o produto, possui um campo para uma breve descrição, um campo para o usuário informar o estoque atual do produto, valor base, relacionamento de categorias dos produtos e um “upload” para enviar ou atualizar a foto atual do produto.

#### 9.1.6. ATENDIMENTO / NOVO ATENDIMENTO

A funcionalidade de novo atendimento permite que o usuário no momento do contato do cliente registre o atendimento, para isso o usuário deve possuir a permissão:

- ATENDIMENTO\_NOVA\_VISITA: Permite que o usuário registre um novo atendimento;

**Figura 17 Tela de Atendimento (Novo Atendimento) (WEB)**

A imagem mostra a interface de usuário do sistema SGP-SERF para o formulário de "Novo Atendimento". No topo, há uma barra de navegação com o logo "SGP-SERF" e um ícone de usuário. À esquerda, um menu lateral contém links para "Dashboard", "Cadastros", "Atendimento" (com subitem "Novo Atendimento" selecionado) e "Lista de Atendimentos". O formulário principal, intitulado "Atendimento / Novo Atendimento", possui os seguintes campos:

- Tipo do Atendimento:** Um menu suspenso com a opção "Atendimento Presencial" selecionada.
- Cliente:** Um menu suspenso com o nome "Raphael Santos Custódio [2]" exibido.
- Usuário (Responsável pela Visita):** Um menu suspenso com a opção "Selecione o Usuário" selecionada.

Na base do formulário, há dois botões: um azul com o texto "+ Cadastrar Solicitação" e um vermelho com o texto "Limpar Campos".

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Nessa tela, o usuário deve informar o tipo do atendimento (Presencial ou Remoto) o cliente que está entrando em contato fazendo a solicitação, e ele pode ou não atribuir esse atendimento a um usuário responsável, que será o usuário que irá entrar em contato ou visitar o cliente.

### 9.1.7. ATENDIMENTO / LISTA DE ATENDIMENTOS

A funcionalidade de lista de atendimento permite que o usuário busque os atendimentos, atribua um responsável e troque os status.

As funcionalidades desta tela são controladas pelas seguintes permissões atribuídas ao usuário:

- ATENDIMENTO\_LISTA: Permite que o usuário acesse a lista de atendimentos;
- ATENDIMENTO\_TROCA\_RESPONSAVEL: Permite que o usuário atribua um responsável ao atendimento;
- ATENDIMENTO\_TROCA\_STATUS: Permite que o usuário troque o status do atendimento

**Figura 18 Tela de Lista de Atendimentos (Lista) (WEB)**

H. Cód.	Tipo Atendimento	Status	Condição	Cliente	Usuário	Responsável	Data Solicitação	Data Responsável	
153	Atendimento Presencial	Em Aberto		Raphael Santos Custódio	[Administrador] Raphael Santos		11/11/2020 22:28:43		
152	Atendimento Presencial	Em Aberto		Eduardo Manoel Custódio Filho ME	[Administrador] Raphael Santos	[Administrador] Raphael Santos	11/11/2020 22:28:06	11/11/2020 22:28:06	
106	Atendimento Presencial	Em Aberto		Raphael Santos Custódio	[Administrador] Raphael Santos	[Vendedor] Emerson	27/10/2020 18:33:33	27/10/2020 18:33:33	
105	Atendimento Remoto	Finalizado		Raphael Santos Custódio	[Administrador] Raphael Santos	[Administrador] Raphael Santos	27/10/2020 18:04:11	27/10/2020 18:04:11	
104	Atendimento Remoto	Finalizado		Eduardo Manoel Custódio Filho ME	[Administrador] Raphael Santos	[Administrador] Raphael Santos	27/10/2020 18:04:07	27/10/2020 18:04:07	

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Nessa tela, apresenta-se o código do atendimento, tipo do atendimento, status do atendimento, condição de pagamento vinculada, cliente, usuário, usuário responsável, data da solicitação, data que foi atribuído o responsável e as ações se as mesmas estiverem disponíveis ao usuário.

**Figura 19 Tela de Lista de Atendimentos (Alteração) (WEB)**

	Remoto			Santos	Santos	18:04:11	18:04:11	
104	Atendimento Remoto	Finalizado		Eduardo Manoel Custódio Filho ME	[Administrador] Raphael Santos	[Administrador] Raphael Santos	27/10/2020 18:04:07	27/10/2020 18:04:07
103	Atendimento Remoto	Finalizado		Raphael Santos Custódio	[Administrador] Raphael Santos	[Atendimento 01] Paulo Sérgio	27/10/2020 18:04:02	27/10/2020 18:04:02
102	Atendimento Remoto	Finalizado		Eduardo Manoel Custódio Filho ME	[Administrador] Raphael Santos	[Administrador] Raphael Santos	27/10/2020 18:03:55	27/10/2020 18:03:55
52	Atendimento Remoto	Finalizado		Eduardo Manoel Custódio Filho ME	[Administrador] Raphael Santos	[Vendedor] Luiz Cláudio	26/10/2020 22:56:02	27/10/2020 18:04:41
1	Atendimento Presencial	Finalizado		Raphael Santos Custódio	[Administrador] Raphael Santos	[Vendedor] Luiz Cláudio	20/10/2020 21:30:03	26/10/2020 22:54:13

« Anterior 1 Próximo »

Exibindo 9 Registros

**Alterar Atendimento**

Status do Atendimento  
Em Aberto

Usuário (Responsável pela Visita)  
Selecione o Usuário

**Alterar Solicitação de Atendimento** **Cancelar**

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Ao apertar no botão de Editar, simbolizado por um “Lápis” o usuário poderá trocar o status do atendimento para:

- Em Aberto;
- Aguardando Atendimento;
- Em deslocamento;
- No Local;
- Finalizado;

Poderá também selecionar um usuário responsável pelo atendimento, caso não possuir nenhum usuário atribuído ainda.

## 9.2. FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO

### 9.2.1. LOGIN NO APLICATIVO

O primeiro passo no aplicativo é realizar o acesso na ferramenta, essas credenciais são disponibilizadas pelo gestor do sistema.

- Preencher o campo “login”;
- Preencher o campo “senha”;
- Apertar em “Login”;

**Figura 20 Tela de Login (Aplicativo)**

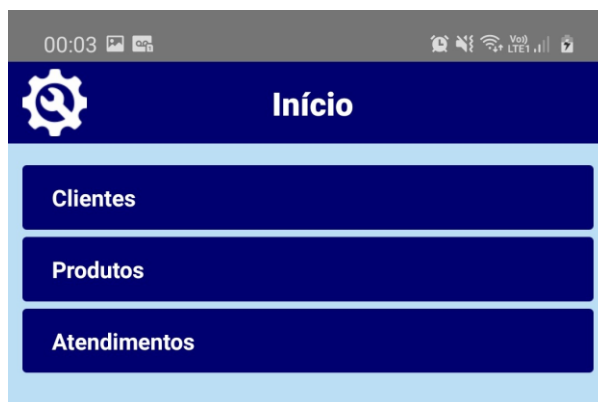
**Fonte: do próprio autor (2020)**

Nesse momento o sistema irá inicializar e solicitar as permissões necessárias para o sistema de Geolocalização (rastreamento) do usuário. O login é necessário somente à primeira vez no dispositivo. (em certos casos em que ocorra uma limpeza de cache ou similar, pode-se ser necessário realizar um novo login).

### **9.2.2. PÁGINA INICIAL**

Após realizar o login, o sistema apresenta a tela inicial, que são as opções de navegações.

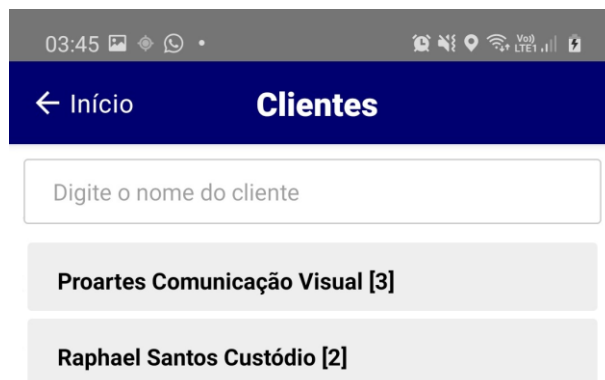


**Figura 21 Tela Inicial (Aplicativo)**

Fonte: do próprio autor (2020)

### 9.2.3. LISTA DE CLIENTES

A Lista de clientes consiste em uma tela onde é apresentado a o nome do cliente, está tela possibilita também um filtro por nome.

**Figura 22 Tela de Clientes (Lista) (Aplicativo)**

Fonte: do próprio autor (2020)

Ao realizar o “toque” sobre um cliente específico, o sistema abre uma tela de detalhes onde carrega todas as informações do cliente.

**Figura 23 Tela de Clientes (Detalhe) (Aplicativo)**

**Fonte: do próprio autor (2020)**

#### **9.2.4. LISTA DE ATENDIMENTOS**

A lista de atendimentos é uma tela onde está a lista dos atendimentos onde o usuário logado no aplicativo é o responsável por ele.

**Figura 24 Tela de Atendimento (Lista) (Aplicativo)**

03:46

← Início **Atendimentos**

Digite o nome do cliente

Em Aberto

**Cliente:** Proartes Comunicação Visual [3]  
**Usuário:** [Administrador] Raphael Santos [1]  
**Tipo:** Presencial **Status:** Em Aberto  
**Data Solicitação:** 11/11/2020 22:28:06 **Data Responsável:** 11/11/2020 22:28:06

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Ao pressionar sobre o atendimento na lista, o usuário consegue navegar até os detalhes desse atendimento.

**Figura 25 Tela de Atendimento (Detalhe) (Aplicativo)**

03:47

← **Detalhes do Atendimento**

**Cliente**  
Proartes Comunicação Visual [3]

**Usuário**  
[Administrador] Raphael Santos [1]

**Tipo de Atendimento**  
Atendimento Presencial

**Status**  
Em Aberto

**Data da Solicitação**  
11/11/2020 22:28:06

**Data Responsável**  
11/11/2020 22:28:06

Detalhes o Cliente

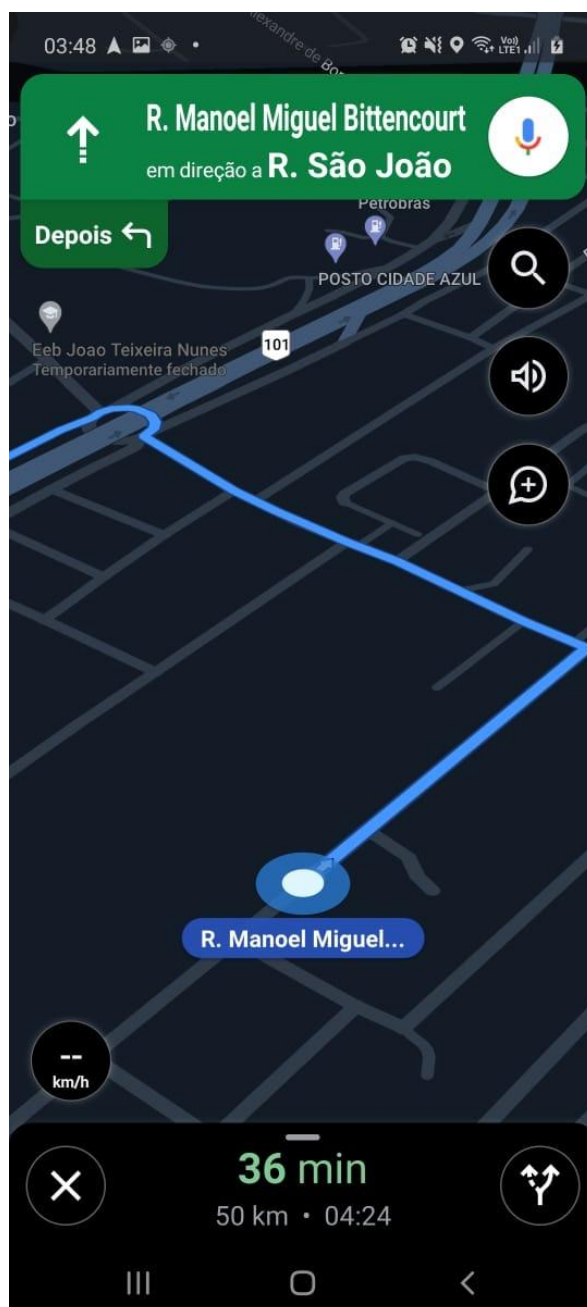
Abrir no Mapa

Rota para navegação

**Fonte: do próprio autor (2020)**

Nesta tela possui todas as informações do atendimento necessárias, o usuário pode alterar o status do atendimento a qualquer momento, selecionando um status ou abrir um aplicativo de terceiro auxiliar para navegação até o endereço, clicando sobre o botão “Rota para navegação”.

**Figura 26 Tela de Atendimento (Rota) (Aplicativo)**



**Fonte: Google (2020)**

A rota é sugerida pelo aplicativo de terceiro, no exemplo acima, (Google Maps).

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação desenvolvida neste projeto, pode-se esclarecer que atendemos aos objetivos levantados e as etapas nos requisitos funcionais e não funcionais da aplicação, porém pode-se ressaltar algumas implementações futuras para tornar a aplicação completa no quesito do gerenciamento da empresa.

Sabe-se que cada empresa necessita de relatórios distintos para o seu gerenciamento, para solucionar este cenário, pensamos em desenvolver um relatório dinâmico, onde no momento da implantação do software, o implantador realizaria conforme desejo do cliente.

Devido ao curto espaço de tempo, limitamos o escopo da aplicação a somente gerenciar localizações dos funcionários e carteira de clientes, porém sabemos, e começamos a desenvolver para a aplicação gerenciar vendas, e valores também. Ficando assim uma aplicação de gerencia e rastreamento dos funcionários.

Atribuindo todo este cenário, avalia-se também certa necessidade de realizar o desenvolvimento de um controle financeiro, de contas a pagar / receber e com isso realizando um módulo de fluxo de caixa.

Um ponto que seria interessante também seria no aplicativo o colaborador poder editar e cadastrar alguns dados do cliente. Para manter sempre uma carteira de clientes atualizada, isto tudo no momento do atendimento.

Pode-se ressaltar também a importância de o sistema automaticamente alterar o status do atendimento, baseado na localização atual do colaborador, evitando assim um processo de troca de status por parte do mesmo, ganhando mais agilidade no momento da visita.

Outra funcionalidade que pode ser agregada seria uma incorporação de um algoritmo de menor custo para o sistema automaticamente sugerir qual funcionário alocar no momento do atendimento.

## 11. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste projeto, estima-se que a ferramenta desenvolvida atenderá boa parte dos problemas levantados no mercado de trabalho de empresas prestadoras de serviços externos, sabendo-se que a ferramenta possui um controle de carteira de clientes, boa parte do processo de ficha cadastral de clientes seriam substituídos pelo uso da ferramenta.

Na questão de problemas com planilhas de produtos e estoque, a ferramenta também possui um controle para evitar esses processos, e isso facilitaria a remoção dessas planilhas e a centralização dos dados, tornando o mesmo disponível a qualquer lugar do mundo.

Quanto à parte de restrições de acesso aos colaboradores de certas funções e dados da empresa, optamos pela segurança em que um módulo de acesso dinâmico trás ao empregador, podendo assim liberar as funções usuário a usuário.

Sobre o rastreamento dos funcionários, optamos por um rastreamento via AGPS instalado em conjunto com aplicativo do sistema e rodando em background no aparelho do colaborador.

Realizamos testes reais de rastreamentos, com usuários simultâneos para garantir a integridade das informações, e concluímos a eficácia do projeto em relação ao escopo levantado neste projeto.

Por fim, para o futuro sabe-se que na área de desenvolvimento de software um sistema deve estar em constante evolução e que haverá necessidade de uma elevação nos escopos do projeto aqui não levantados. Por hora, estima-se que a necessidade inicial do controle da carteira de clientes e rastreamento de funcionários em uma empresa de serviços externos tenha sido atendida.

## 12. REFERENCIAS

AL FREITAS. A qualidade em serviços no contexto da competitividade, 2005. Disponível em: <<http://www.producaoonline.org.br/rpo/article/download/321/418>>. Acesso em: 12 Novembro 2020.

DIGGELEN, F. V. **A-GPS: Assisted GPS, GNSS, and SBAS**. Boston/London: Artech House, 2009.

ERICH GAMMA. **Design Patterns Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de software orientado a objetos**. 1. ed. [S.l.]: Pearson Education, v. 1, 2006.

FGV/SEBRAE. SONDAGEM CONJUNTURAL. **Comércio varejista**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 46, 2000.

FITZGERALD, B. The transformation of open source software. **MIS Quarterly**, Limerick, v. 30, n. 3, p. 587-598, 2006.

GONÇALVES, J. E. L. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n. 1, p. 63-81, 1994.

ISABEL ALEXANDRE. Analise de requisitos, 2005. Disponível em: <<http://cadeiras.iscte-iul.pt/CDSI/fich/AnaliseRequisitos.pdf>>. Acesso em: 2 Novembro 2020.

PRATES, GLAÚCIA APARECIDA; OSPINA, MARCO TÚLIO. Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. **Rev. adm. contemp**, Curitiba, v. 8, p. 9-26, Junho 2004.

SOLOMON, S. A grande importância da pequena empresa. **a pequena empresa nos Estados Unidos no Brasil e no mundo**, Rio de Janeiro: Editorial Nórdica, 1986.

TERRA, J. C. C. **A prática da Gestão do Conhecimento no Brasil e no Exterior**. . ed. : , v. , 2005.

WC RODRIGUES - FAETEC/IST. PARACAMBI. Metodologia científica. **academia.edu**, 2007. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33851445/metodologia\\_cientifica.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1535834532&Signature=QM4ePCtgbE%2BpKldgrpNKubBAY7s%3D&response-content-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33851445/metodologia_cientifica.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1535834532&Signature=QM4ePCtgbE%2BpKldgrpNKubBAY7s%3D&response-content-)

disposition=inline%3B%20filename%3DMetodologia\_Cientific>. Acesso em: 12 Novembro 2020.

YONG, C. S. Tecnologia de informação. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 78-87, Jan-Mar 1992.