



SISTEMA DE GESTÃO PARA OFICINAS MECÂNICAS

Matheus dos Santos Cunha Silva

Luciana Rocha Cardoso

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Período: 6º Área de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra

Resumo: O presente artigo tem como objetivo principal mostrar a importância da utilização de sistemas de informação como ferramenta para realização dos processos administrativos para empresas de oficinas automotivas, visto que neste ramo, o uso de ferramentas para automatização das tarefas diárias ainda é algo pouco usado. O *software* desenvolvido se trata de um sistema web para o Centro Automotivo União, baseado na linguagem de programação JavaScript, utilizando NodeJs, e também arquitetado previamente com diagramas de UML, visando auxiliar nos processos de controle de clientes e serviços. Visando toda a situação do mercado e a necessidade da empresa devemos nos perguntar: Como um software WEB pode beneficiar comerciantes virados para o setor mecânico?. No *software* em questão, o administrador da empresa tem o poder de realizar o controle de clientes e dos automóveis referentes a esse cliente, e também de todo o controle dos serviços, que se consiste nesses mesmos clientes e nos carros que eles solicitam a manutenção, tendo acesso também a relatórios referente aos dados da empresa.

Palavras-chave: Node; Gestão; Programação; Oficinas.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos todo o mundo vem passando por uma transformação tecnológica, onde a realização de processos do dia-a-dia estão sendo cada vez mais automatizados por alguma dessas tecnologias, sejam elas em computadores e *notebooks*, ou até mesmo nos dispositivos móveis. Em algumas regiões, principalmente em cidades pequenas, a inserção das tecnologias sofre uma resistência, criando assim uma barreira para que a mesma seja inserida no mercado desses locais. Existem diversos motivos que causam essa resistência em relação à chegada da tecnologia, na maioria das vezes são elas o medo dos funcionários de perderem seu emprego e suas oportunidades de trabalho, ou então a insegurança dos gestores atribuírem responsabilidades para um determinado *software*, com medo de que os dados que são armazenados sejam vazados ou perdidos.

No ramo de oficinas mecânicas existe uma grande carência desses recursos tecnológicos, a grande maioria das empresas dessa área ainda não utilizam sistemas de informação para realizarem o gerenciamento de suas empresas. São feitos diversos tipos de processos relacionados a clientes, produtos e serviços, muitas das vezes são relacionados entre si, causando assim muito mais esforço do responsável administrativo para realizar a gestão da empresa, onde muitas vezes ainda é feita em blocos de papel e arquivos armazenados em algum objeto físico. O Centro Automotivo União possui um grande fluxo de informações relacionados aos atendimentos e prestação de serviços para manutenção dos automóveis, atualmente todo o controle é feito em blocos de papel, o que vem causando uma desorganização muito grande para o controle desse fluxo. Visando isso, foi pensado e planejado uma forma de

automatizar essas tarefas administrativas, focando a organização das tarefas realizadas, e principalmente, a segurança dos dados e informações na qual circula pela empresa, sejam elas dos clientes, automóveis, colaboradores e serviços em geral.

Visando toda essa situação, podemos nos questionar: É possível que um software web possa solucionar esses problemas empresariais automatizando todas essas tarefas essenciais? Para realizar essa automação, foi proposto o desenvolvimento de *software* web, SGOM - Sistema de Gestão para Oficinas Mecânicas, visando a melhoria para processos administrativos da empresa e controle dos serviços em que nela são realizados, fazendo toda a organização dos clientes que solicitam o trabalho da empresa, dos carros desses clientes e também dos serviços que são realizados nesses automóveis, criando assim uma segurança da administração com os processos sistematizados.

2. METODOLOGIA

2.1 UNIDADE DE ANÁLISE

O trabalho visa sanar as necessidades administrativas e organizacionais encontradas em oficinas mecânicas, com o intuito de automatizar os processos rotineiros relacionados à gestão e consumir totalmente a barreira de usabilidade da tecnologia para fins de controle.

2.2 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa escolhido para o desenvolvimento deste projeto foi a pesquisa exploratória, buscando compreender e corrigir todo tipo de processo encontrado nas avaliações. Segundo Santos (1991) a pesquisa exploratória serve para termos um contato inicial com o tema a ser tratado. Nesse caso, o pesquisador deve ter uma atitude de receptividade de informações e dados referentes à realidade social, além de uma postura flexível.

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-los mais explicativos ou a construir hipóteses. A grande maioria das pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007).

3. DESENVOLVIMENTO

Nessa etapa iremos ressaltar como os sistemas de informação estão sendo cada vez mais adotados pelas empresas. Independentemente do seu porte, a forma como eles cooperam na organização, controle das tarefas e processos, uma questão que vem sendo muito ressaltada. Em empresas de oficinas automotivas o processo não é diferente, visando sempre facilitar os processos de organização e coordenação.

3.1 O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM PEQUENAS EMPRESAS

Os sistemas de informação afetaram os processos administrativos das empresas diretamente, a eficiência das tecnologias nesse ramo vem sendo considerada não só uma forma eficiente de realizar os processos, mas também uma forma estratégica para o dinamismo da empresa. Antonialli (1996), concorda que fortes propensões e fatores relacionados à tecnologia são encarregados por adaptações constantes da postura estratégica das empresas.

Em empresas de pequeno porte ocorrem uma série de bloqueios que impedem que essa estratégia de uso dos sistemas de informação, muitas vezes causadas por motivos financeiros (SEBRAE, 1998), cabe a administração da empresa averiguar se a inserção do sistema de informação condiz com a realidade do setor de infraestrutura da empresa, principalmente nos fatores monetários.

Em pesquisas realizadas nas pequenas empresas, um dos grandes motivos que também agregam para que esse bloqueio ocorra é a resistência por parte dos funcionários. Essa resistência se dá na grande maioria das vezes por falta de treinamento, tanto pelo fator de usabilidade quanto pela visão de benefícios que se pode obter para a empresa, seja para aumento de produtividade em relação aos processos rotineiros ou de tomada de decisões, causando assim um sentimento de que essas ferramentas poderiam resultar na perda de suas ocupações do trabalho para as tecnologias de informação (PRATES, SARAIVA E CAMINITI, 2003).

Existem diversos outros assuntos que devem ser tratados como mitos, pois as determinadas afirmações não condizem com a realidade, e também colaboram para que o bloqueio em relação a tecnologia da informação aconteça. Para o Guia da Tecnologia (2003), assuntos referentes a falta de segurança no uso da tecnologia, a grande dificuldade para o uso dos sistemas de informação, a grande necessidade para que a empresa possua um funcionário encarregado dos equipamentos tecnológicos e investimentos extremamente altos para equipamentos de TI se enquadram nos mitos que foram criados que dificultam o processo de inserção da tecnologia em empresas.

De acordo com Beraldi (2002), para que a inserção da tecnologia da informação seja obtida com sucesso, alguns obstáculos devem ser rompidos, como a falta de investimentos para que sejam atendidas todas as necessidades relacionadas à tecnologia, buscando o menor custo possível. O desconhecimento do proprietário com os benefícios que o TI pode trazer para a empresa e também a falta de estruturação relacionados aos processos e operações da empresa.

3.2 SUPORTE A GESTÃO EMPRESARIAL UTILIZANDO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Desde que a tecnologia da informação foi introduzida no setor gerencial ocorreu uma grande mudança na relação entre funcionários e processos rotineiros, fazendo assim com que as ferramentas tecnológicas se tornassem algo primordial para a continuidade do negócio e no modo como são operadas as questões empresariais (MCGEE E PRUSAK, 1994).

A tecnologia da informação engloba uma série de fatores que cooperam para que a gestão ocorra de maneira prática, facilitando processos de coleta, processamento, armazenamento e também auxiliando na comunicação das pessoas e na conexão entre os setores da empresa (WALTON, 1993). De uma forma mais abundante, podemos considerar que a tecnologia da informação se baseia em um

conjunto de *hardware* e *software* que tem como objetivo criar e manter sistemas que fornecem o suporte empresarial, sejam para manipulação de arquivos como imagens e vídeos, banco de dados, além de outros serviços (CAMPOS FILHO, 1994).

Para Laurindo et al (2001), é necessário o uso da tecnologia com foco na efetividade do seu trabalho, sempre comparando os números da produtividade antes e depois da inserção da tecnologia em seus serviços rotineiros, assim tendo uma visão melhor do impacto obtido através das novas tecnologias aderidas.

3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Quando pensamos em sistemas de informação, lembramos da automação dos processos utilizando ferramentas tecnológicas, realizando assim todas as funções necessárias de forma quase automática para assim obter o objetivo desejado, criando assim uma forma de pensamento errada sobre o assunto, quando na verdade o termo “Sistemas de Informação” se trata de um conjunto de tecnologias que são usadas no processo desenvolvimento, que se adequem às necessidades de quem os programa ou então de quem solicita o software em questão. Houve uma grande evolução no setor de tecnologia, e nós sabemos que nos dias atuais as informações também se tornaram algo de extrema importância e valor, e com o passar do tempo a junção entre tecnologia e gerenciamento de informações está se tornando cada vez mais normal. Para Stair (2008, p.11), um sistema de informação é um tipo de sistema específico, que consiste em uma série de elementos que se relacionam, são entradas e saídas, manipulações e armazenamentos de dados e informações, formando assim uma forma de *feedback*. Em um mundo onde a globalização vem ganhando uma grande força, se interconectando cada vez mais, esse controle de informações utilizando tecnologia está sendo algo primordial para as empresas, visto que além de manter um melhor controle sobre a firma e também cooperando para uma melhor gerência, criando assim uma espécie de estratégia de negócio.

3.4 JAVASCRIPT

Para este projeto utilizaremos a linguagem JavaScript, uma linguagem que foi criada em 1995, e desde então veio para revolucionar o mundo da programação web, fazendo com que as aplicações fossem apenas documentos interligados para serem um conjunto de elementos que oferecem uma imersão e interação jamais vista (BARLETT, 2016).

A linguagem de programação JavaScript atuará não só na parte do *front-end*, mas também irá ficar responsável pelos processos que rodarão no lado do servidor, ou seja, no *back-end*. O JavaScript vem sendo uma das linguagens mais usadas nos dias atuais, principalmente se tratando dos *sites*, a facilidade com que ela possibilita a relação do usuário com a aplicação é de extrema importância, deixando os sistemas mais modernos e facilitando a usabilidade.

Algumas páginas apresentam informações estáticas e podem ser chamadas de documentos. (A apresentação dessa informação pode ser bastante dinâmica - por causa do JavaScript, mas a informação em si é estática). Outras páginas da WEB parecem mais com aplicativos do que com documentos. Essas páginas podem carregar

dinamicamente novas informações conforme necessário, elas podem ser gráficas em vez de textuais e podem operar *Off-line* e salvar dados localmente para que possam restaurar seu estado quando você visitá-los novamente (FLANAGAN, 2011, p. 307).

3.5 NODE.JS

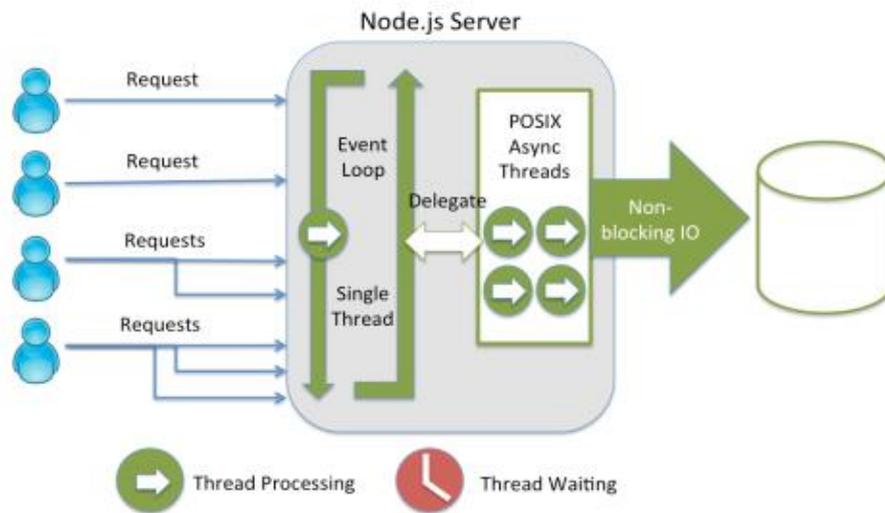
O crescimento da linguagem JavaScript está sendo algo iminente, a grande maioria dos *sites* possuem a linguagem para facilitar a interação do usuário com a aplicação. O Node.js utiliza um mecanismo de execução do JavaScript criado pela Google, facilitando a criação de execução de códigos JavaScript fora do navegador, podendo acessar APIs (Interface de Programação de Aplicações) de forma nativa, o que antes não era possível.

Node é um rápido interpretador JavaScript baseado em C++ com ligações às APIs de baixo nível do Unix para trabalhar com processos, arquivos, soquetes de rede e também para APIs de clientes e servidores HTTP. Com exceção de alguns métodos síncronos, especialmente nomeados, os vínculos do Node são todos assíncronos e por padrão os programas Node nunca são bloqueados, o que significa que eles normalmente são dimensionados adequadamente e lidam com cargas altas de maneira eficaz (FLANAGAN, 2011, p. 296).

“O Node.js é um ambiente de execução multi-plataforma em JavaScript que permite aos desenvolvedores produzirem aplicações *server-side* para a rede usando o JavaScript como linguagem.” (MDN, 2018). Diferente das demais linguagens de programação, o Node é assíncrono, evitando que aconteça um bloqueio do seu principal projeto, porém sendo possível de usá-lo com o multi-processamento (NODE, 2018).

O esquema representado na figura 1 ilustra o funcionamento das requisições em Nodejs, mostrando principalmente como funciona o modelo assíncrono e também como o servidor do Node trabalha com as *threads*.

Figura 1: Esquema de processamentos do servidor Node.js



Fonte: Retirada de <<https://tasaf0.wordpress.com/2015/07/14/falando-sobre-node-js-mas-que-diabos-e-isso/>>

3.6 BANCO DE DADOS: MYSQL

O MySQL é um SGBD (Servidor e Gerenciador de Banco de Dados) que no início foi desenvolvido para ser utilizado em empresa de pequeno porte, entretanto isso se trata de uma realidade antiga, pois nos dias atuais esse SGBD está sendo usado em empresas de grande porte, e inclusive sendo considerado o banco de dados padrão quando se trata de bancos relacionais. Desde que foi criado, o MySQL continua se desenvolvendo cada dia mais e sendo cada vez mais utilizado, principalmente pelo fato de que se trata de um banco de dados *open-source*, ou seja, código aberto e também proporcionar uma forte segurança dos dados que nele são armazenados.

De acordo com Silva (2001), o MySQL é compatível com a maior parte dos sistemas operacionais, tais como, Windows, Unix, Linux, Mac OS, entre outros, fazendo ainda mais com que a popularidade desse SGBD expandisse ainda mais, visto que em qualquer Sistema Operacional abrangesse a ferramenta.

Segundo Oracle (2019), o MySQL é uma plataforma de banco de dados com código aberto mais confiável e amplamente utilizado atualmente. A grande maioria dos *sites* confiáveis que possuem um tráfego alto consideram o MySQL confiável.

3.7 LINGUAGEM DE MODELAGEM UNIFICADA - UML

A UML se trata de uma linguagem que é considerada a padrão para visualizar, especificar e construir documentos com todas as informações úteis para o pré-desenvolvimento dos sistemas de *software* (BOOCH, 1999). Um modelo de UML abrange todo um plano detalhado da aplicação, sendo construído em diagramas que facilitam o entendimento do sistema, mostrando também as conexões e ligações que o programa irá possuir, e é por isso que se é recomendável que sejam feitos os

diagramas de UML, para que antes mesmo de se desenvolver o *software* já tenha a base necessária para modelagem do desenvolvimento (ERIKSSON, 1998).

3.8 VUE.JS

O Vue.js é um *framework* desenvolvido utilizando-se do JavaScript para a construção de interfaces reativas. Diferentemente de outras tecnologias e *frameworks* que são monolíticas, o Vue foi totalmente projetado para que seu uso e implementação fossem feitos de forma extremamente simples e produtiva (PETRUCCELLI, 2019).

3.8 ADONIS.JS

O AdonisJS é um *framework* derivado do Node.js, em relação ao tempo que foi criado ele pode ser considerado novo, entretanto sua curva de crescimento vem sendo muito grande, sendo aderido cada vez mais pelas empresas. O AdonisJS se encaixa muito bem para aplicações comerciais, principalmente quando se trata de um *software* que é produzido por poucas pessoas (FERNANDES, 2018).

3.9 PRINCIPAIS FUNÇÕES DO SOFTWARE

A acessibilidade do *software* é a possibilidade de qualquer usuário, independentemente dos seus conhecimentos técnicos, físicos, culturais ou sociais desfrutar da vida em sociedade, incluindo a Internet. Nesse caso, o usuário deverá ter a possibilidade de participar de todas as atividades, inclusive as que possuem o uso de produtos, serviços e informações tendo o mínimo de retenção possível (NICHOLL, 2001).

No aspecto digital, essa acessibilidade seria os acessos a qualquer recurso referente à tecnologia da informação, pois o termo de acessibilidade na Internet se atribui ao acesso universal a todos os componentes relacionados a rede mundial de computadores, sejam serviços de *e-mail*, *chats* e etc. Já a acessibilidade na web seria especificamente para componente da web, que se refere ao acesso dos usuários de acessar a rede de comunicação, equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos diversificados (FERREIRA, 2007).

Através do levantamento realizado em conjuntos com o gestor da empresa, que também é responsável por toda a parte administrativa da empresa, foi definido todas as necessidades essenciais do sistema desenvolvido, entre elas podemos citar:

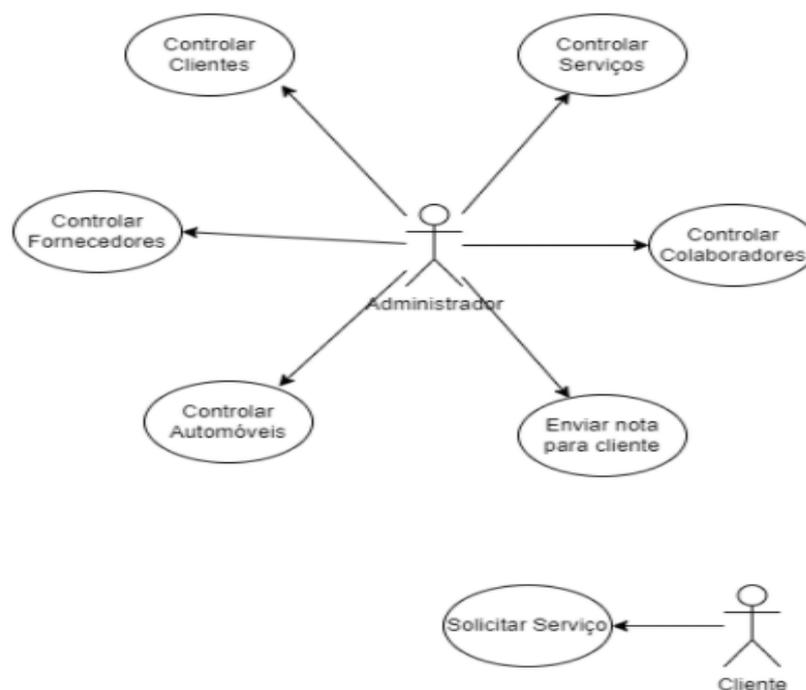
1. Login individual, contendo usuário e senha.
2. Cadastro dos clientes, seguindo as informações necessárias para o controle dos mesmos, como: nome, endereço, documento, telefone de contato e *e-mail*.
3. Cadastro do automóvel referente a esses clientes, contendo as informações úteis dos mesmos, como: marca, modelo, ano do automóvel, cor e placa.
4. Cadastro dos serviços, que consiste na referência ao cliente e seu automóvel, assim como uma descrição contendo o serviço que foi efetuado nessa ordem de serviço.

5. Cadastro de informações referentes aos fornecedores que atendem a empresa, como: telefone de contato, nome e *e-mail*.
6. Acesso fácil do *software* nos dispositivos móveis e *tablets*.

Com base em todos os dados coletados, o produto criado foi o diagrama de caso de uso, que se encontra a seguir. Os demais diagramas estão em anexo final (Apêndice A).

Na figura 2 temos representado o diagrama de casos de uso do sistema, temos como ator o usuário administrador. A função desse administrador é prestar toda a gestão referente aos pilares da empresa, que são realizar cadastros e consultas tanto dos clientes, como dos serviços. A expressão “Manter serviços” ou “Manter clientes” foi usada para facilitar o entendimento, pois a mesma se refere aos processos do administrador de inserção, deleção e atualização aos respectivos assuntos.

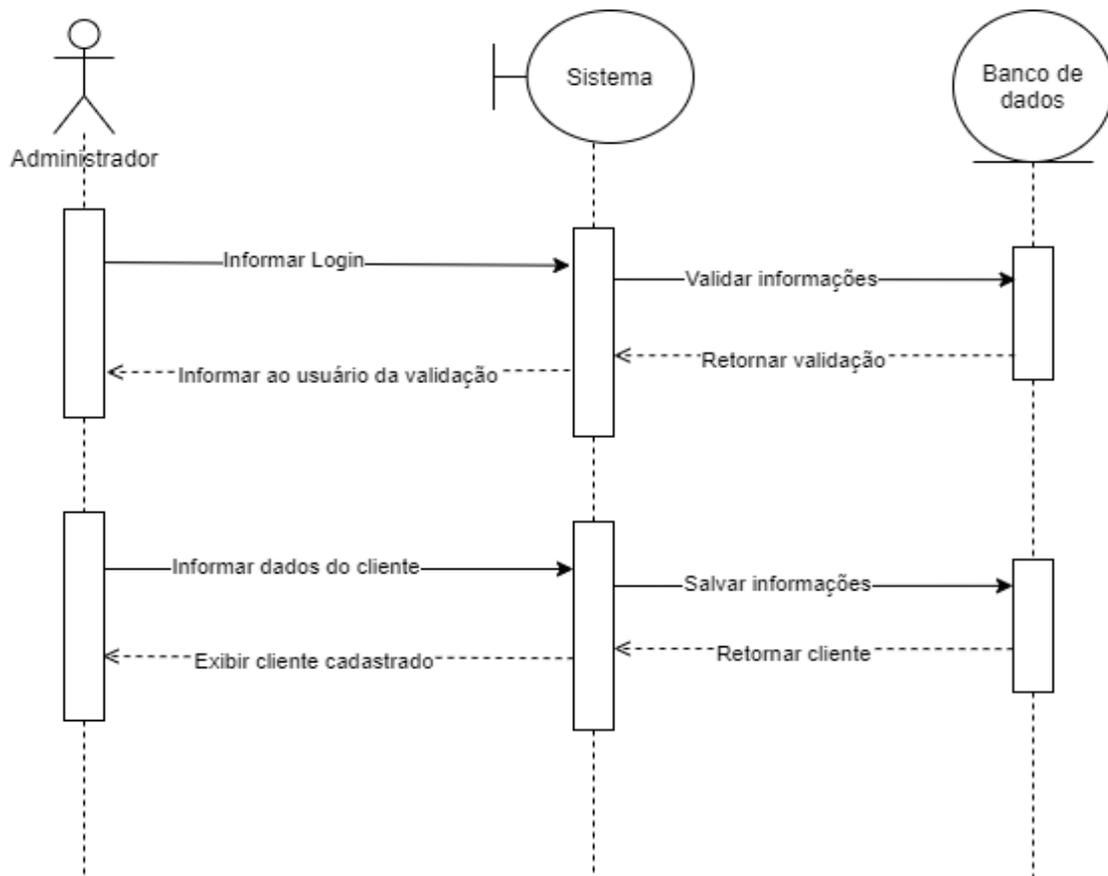
Figura 2: Diagrama de caso de uso usado para explicar o funcionamento do sistema.



Fonte: Arquivo pessoal.

A figura 3 ilustra através de um diagrama de sequência o funcionamento básico do sistema, apresentando as ações de *login* do usuário no sistema, e também o processo de inserção de clientes no banco de dados do sistema. Os demais diagramas se encontram no final deste artigo (Apêndice A).

Figura 3: Diagrama de sequência do sistema.



Fonte: Arquivo pessoal.

4. SISTEMA

Será apresentado nesta seção os requisitos do sistema e exemplos de funcionamento básico do mesmo, assim como as telas que o sistema contém. Assim como também terá as telas do sistema no final do anexo (Apêndice B).

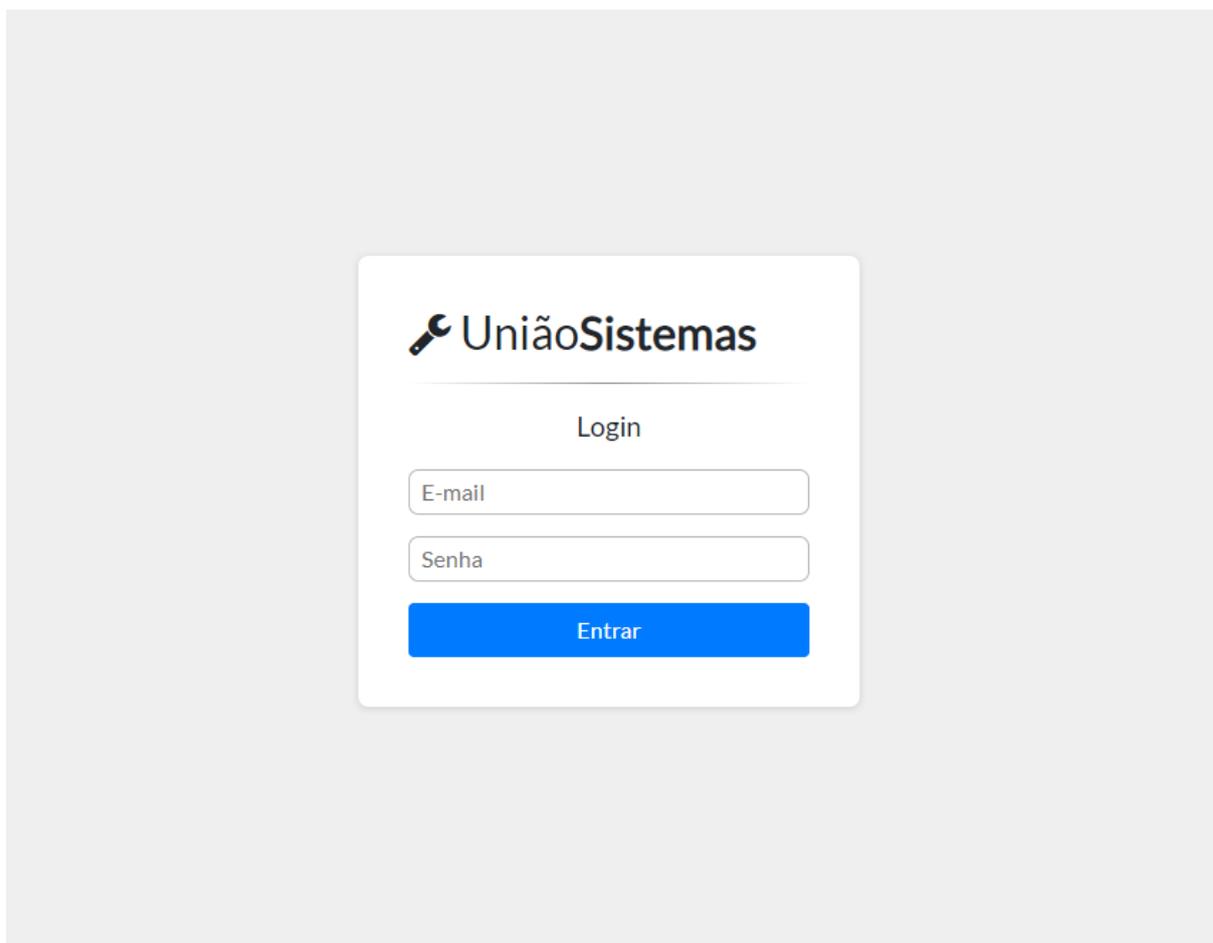
4.2 REQUISITOS DO SISTEMA

Para que o sistema funcione corretamente, alguns requisitos devem ser executados, dentre todos, é indispensável que o servidor tenha suporte ao Node.js, e também possua as dependências do banco de dados, nesse caso MySQL. Além disso, é aconselhável que o servidor tenha acesso a rede de Internet, para que a experiência do usuário seja completa.

4.3 FUNCIONAMENTOS DO SISTEMA

Para utilizar o sistema, o usuário deverá passar pela validação de *login*. Para realizar esse passo basta informar o nome de usuário e senha correspondente.

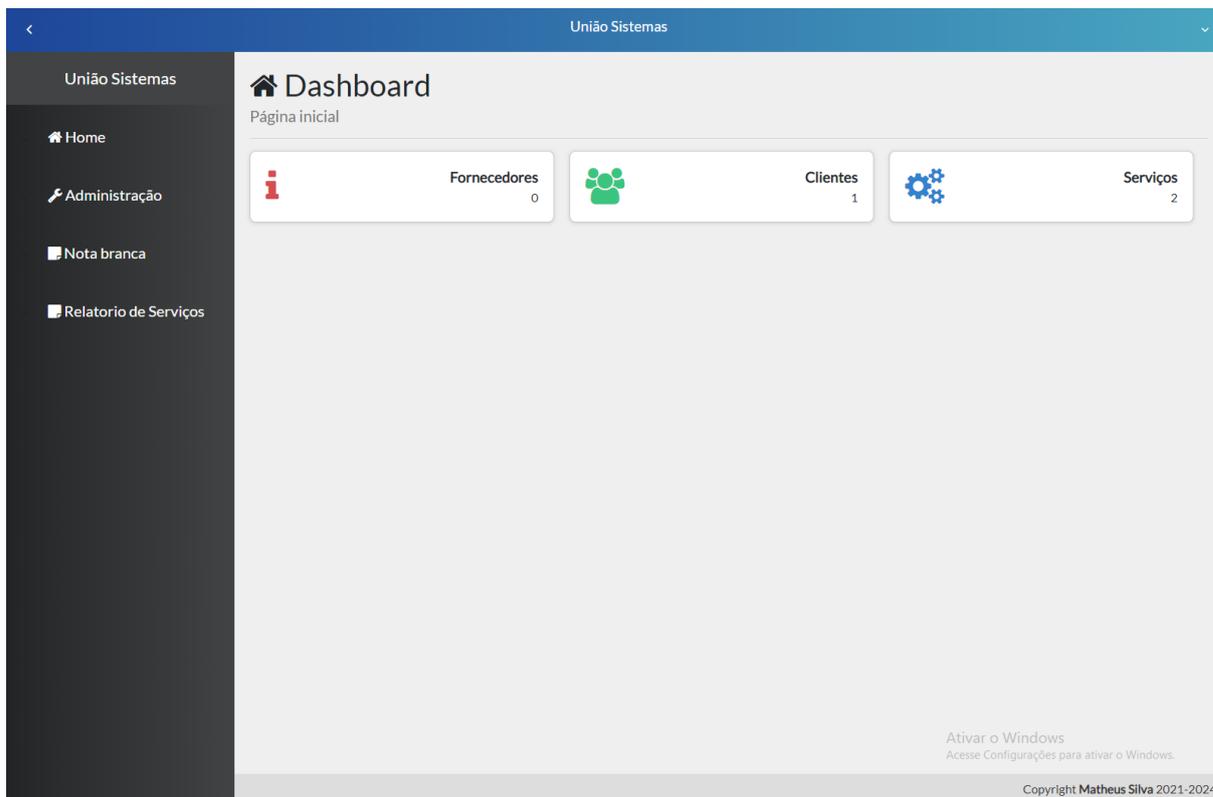
Figura 4: Tela de login do usuário

A imagem mostra a tela de login do sistema UniãoSistemas. No topo, há o logotipo da empresa, que consiste em uma chave inglesa preta seguida do texto "UniãoSistemas" em uma fonte sans-serif. Abaixo do logotipo, o título "Login" é centralizado. Seguem dois campos de entrada de texto: o primeiro rotulado "E-mail" e o segundo rotulado "Senha". Ambos os campos possuem uma borda arredondada e um ícone de lupa para busca. Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Entrar" em branco, centralizado.

Fonte: Arquivo pessoal.

Após realizar o login, será exibido para o usuário a tela inicial, como demonstrado na figura abaixo. Nesta tela o usuário poderá escolher onde quer acessar, seja na parte de controle de clientes, automóveis, serviços ou relatórios. Nessa mesma tela também são apresentadas as quantidades de alguns tópicos.

Figura 5: Tela inicial do sistema



Fonte: Arquivo pessoal.

Usaremos de exemplo também a tela de cadastro de usuário, que consiste em um formulário onde é fornecido as informações do mesmo para ser registrado no banco de dados. Basta clicar no botão “Adicionar Cliente” para que o formulário apareça na tela.

Figura 6: Tela de inserção de clientes

Clientes Automoveis Serviços Fornecedores Colaboradores

Nome: Informe o nome do cliente...

E-mail: Informe o e-mail do cliente...

Endereço: Informe o endereço do cliente...

Telefone: Informe o telefone do cliente...

CPF: Informe o CPF do cliente...

Salvar Cancelar

Pesquisar... Pesquisa de clientes...

Nome	E-mail	Telefone	Endereço	CPF	Ações
MATHEUS DOS SANTOS CUNHA SILVA	mathsant_99@hotmail.com	(33)98412-9759	RUA DA PAZ, 62	111.333.444-55	 

Fonte: Arquivo pessoal.

Para realização de atualizações dos dados usamos o mesmo formulário, facilitando assim a visualização dos dados e aplicando todas as validações necessárias assim como no processo de inserção. Basta clicar no botão de “Editar” do cliente ou de alguma outra entidade e então assim fazer a atualização dos dados. Na figura abaixo vamos usar a tela de edição dos clientes para exemplo.

Figura 7: Tela de edição dos clientes

The screenshot displays a web interface for editing client information. At the top, there are navigation tabs: 'Clientes' (selected), 'Automoveis', 'Serviços', 'Fornecedores', and 'Colaboradores'. The form contains several input fields: 'Nome' (MATHEUS DOS SANTOS CUNHA SILVA), 'E-mail' (mathsant_99@hotmail.com), 'Endereço' (RUA DA PAZ, 62), 'Telefone' ((33)98412-9759), and 'CPF' (111.333.444-55). Below the form are 'Salvar' and 'Cancelar' buttons. A search bar with the placeholder 'Pesquisar...' and 'Pesquisa de clientes...' is also present. At the bottom, a table lists the client's details with columns for 'Nome', 'E-mail', 'Telefone', 'Endereço', 'CPF', and 'Ações'. The 'Ações' column contains edit and delete icons.

Nome	E-mail	Telefone	Endereço	CPF	Ações
MATHEUS DOS SANTOS CUNHA SILVA	mathsant_99@hotmail.com	(33)98412-9759	RUA DA PAZ, 62	111.333.444-55	 

Fonte: Arquivo pessoal.

5. CONCLUSÃO

Organizar as tarefas administrativas de uma empresa com certeza é algo que merece uma atenção especial, sem essa organização o processo de evolução do sistema se torna cada vez mais complicada, pois qualquer decisão que for tomada pela gerência depende dos dados que já contém na empresa, independente de qual for a ação que esteja registrada, o ideal é que a mesma seja armazenada para o auxílio de tomadas de decisão.

Visando isso, o trabalho presente apresentado possibilitou assim uma forma de realizar essa administração empresarial, que tem como objetivo principal sanar exatamente esses problemas de organização e controle, permitindo assim mais facilidade nos processos, mais produtividade, mais controle sobre a firma e também fornecendo um dinamismo maior sobre a mesma.

Podemos concluir que a utilização de um sistema de informação para gestão empresarial claramente agrega grandemente uma organização, fornecendo um domínio maior dos gerentes sobre a mesma, poupando mais tempo também pois havíamos um grande problema de armazenamento das informações relacionadas aos serviços da empresa, onde muitas vezes com o passar do tempo algumas dessas informações se perdiam, criando assim mais um grande problema para o setor administrativo, que se refletia na evolução da empresa.

Para futuras melhorias, desejamos integrar esse sistema para literalmente todas as funções da empresa, incluindo finanças e pagamentos, e também, aplicar os conceitos de *big data* em cima dos dados da empresa, para assim introduzirmos diretamente as estratégias de negócio, visando prosseguir com o que vem obtendo sucesso e gerar novos métodos e saídas para os processos que causem problemas ou complicações do processo de desenvolvimento da empresa. Além também de buscar melhorias nas tecnologias usadas, buscando sempre atualizar e manter o produto sempre atualizado e em alto desempenho.

Sobre a pesquisa realizada, destaca-se o aprendizado em cada ponto em que foi citado, dos processos de desenvolvimento do sistema e de todas as tecnologias implementadas.

6. REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L. (1996). **Aumentando as chances de sucesso no desenvolvimento e implementação de sistemas de informações**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.36, n.3, p.61-69, jul./ago.

ANTONIALLI, L. M. (1996). **Tecnologia da informação e estratégia de uma cooperativa de cafeicultores: o caso Cooxupé**. In: MARCOVITCH, J. Tecnologia de Informação e Estratégia Empresarial. São Paulo: FEA/USP. cap.3, p.13-24.

BALARINE, O. F. O. (2002). **Gestão da informação: tecnologia da informação como vantagem competitiva**. Revista de Administração de Empresas - eletrônica, São Paulo, v.1, n.1, jan/jun. Disponível em: <<http://rae.com.br/eletrônica>> Acesso em 29/08/2003.

BARLETT, J. ***New Programmers Start Here: An introduction to computer programming using JavaScript***. Burlington. United States: Bartlett Publishing, 2016.

BERALDI, L.C. E. (2000). **Impacto da tecnologia da informação na gestão de pequenas empresas**. Revista Ciência da Informação. Brasília, v.29, n.1, p. 46-50, jan./abr.

BERALDI, L. C. (2002). **Pequena empresa de tecnologia da informação: recomendações e roteiro de aplicação para melhoria da competitividade dos**

fabricantes de móveis do pólo moveleiro de Mirassol - SP. 283 p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 2002.

CAMPOS FILHO, M. P. (1994) **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios.** Revista de Administração de Empresas, n.6, v.34, p.33-45, nov./dez.

FERNANDES, D.**Adonis JS ou ExpressJS: Quando utilizar cada um?.** Blog da Rocketseat,2018.Disponível em: <<https://blog.rocketseat.com.br/adonis-vs-express/>>

FERREIRA, S., Chauvel, M. Ferreira, S. (2007) **E-acessibilidade: Tornando Visível o Invisível** In Morpheus – Revista Eletrônica em Ciência Humanas – Ano 06, número 10. Cidade: Editora, ANO.

FLANAGAN, D.**JavaScript:The Definitive Guide.**6.ed.California:O'Reilly Media, 2011.

FUJITA, M. S. L. **O contexto da indexação para a catalogação de livros: uma introdução.** In: FUJITA, M. S. L. (Org.). A indexação de livros: a percepção de catalogadores e usuários de bibliotecas universitárias. São Paulo: Unesp, 2009. p.11-17.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUIA DE TECNOLOGIA (2003). **Informática a seu favor.** São Paulo, n. 1.

LAUDON, K. C. **Sistemas de Informação com Internet.** Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LAURINDO, F. J. B.; SHIMIZU, T.; CARVALHO, M. M. RABECHINI JUNIOR, R. (2001). **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações.** Revista Gestão e Produção. São Carlos, v. 8, n. 2, p. 160-179, ago.

MDN. **MDN Documentation.** 2018. Disponível em:<<https://developer.mozilla.org>>. Acesso Em: 15 set. 2018.

NEWELL, F. (2000). **Fidelidade.com.** São Paulo: Makron Books.

NICHOLL, A.R.J (2001). **“O Ambiente que Promove a Inclusão: Conceitos de Acessibilidade e Usabilidade”.** Revista Assentamentos Humanos, Marília, v3, n. 2, p. 49-60.

NODEJS.**NODE.** 2018. Disponível em: <<https://nodejs.org>>. Acesso em: 15 set. 2018.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas e**

operacionais. 9. ed São Paulo: Atlas, 2004. 285.

ORACLE CORPORATION.**MYSQL 8.0 OVERVIEW.** 2019,Disponível em:<<https://www.mysql.com/why-mysql/presentations/mysql-80-overview/>>. Acesso em: 18 de agosto de 2019.

PETRUCELLI, E. E. **Introdução.** [S. I.], 29 out. 2019. Disponível em: <<https://br.vuejs.org/v2/guide/index.html>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

PRATES, G. A; SARAIVA, A. L.; CAMINITI, G. B. (2003). **Tecnologia da informação em pequenos hotéis.** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE COMUNICAÇÃO, 7., 2003, Anais, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

ROSSINI, A. M. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

SANTOS, J. V. T. **A construção da viagem inversa.** Ensaio sobre a investigação nas ciências sociais. Cadernos de Sociologia. Porto Alegre: 3 (3), p. 55-88, janeiro/julho de 1991.

SEBRAE (1998). **A Informática nas MPEs paulistas.** Relatório de Pesquisa. Disponível em <www.sebraesp.com.br> Acesso em 29 mar. 2003.

SILVA, L. C.**Banco de Dados para Web.** 1.ed. São Paulo: Érica, 2001.

STAIR, RALPH M. e REYNOLDS G. W. **Princípios de Sistemas de Informações: Uma abordagem Gerencial.** 4º ed. São Paulo: LTC, 2002.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

WALTON, R. (1993). **Tecnologia da informação: o uso da TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva.** São Paulo: Atlas.

ZUBOFF, S. **Automatizar/informatizar as duas faces da tecnologia inteligente.** Revista de Administração de Empresas, v. 34, n. 6, p. 80-91, 1994.

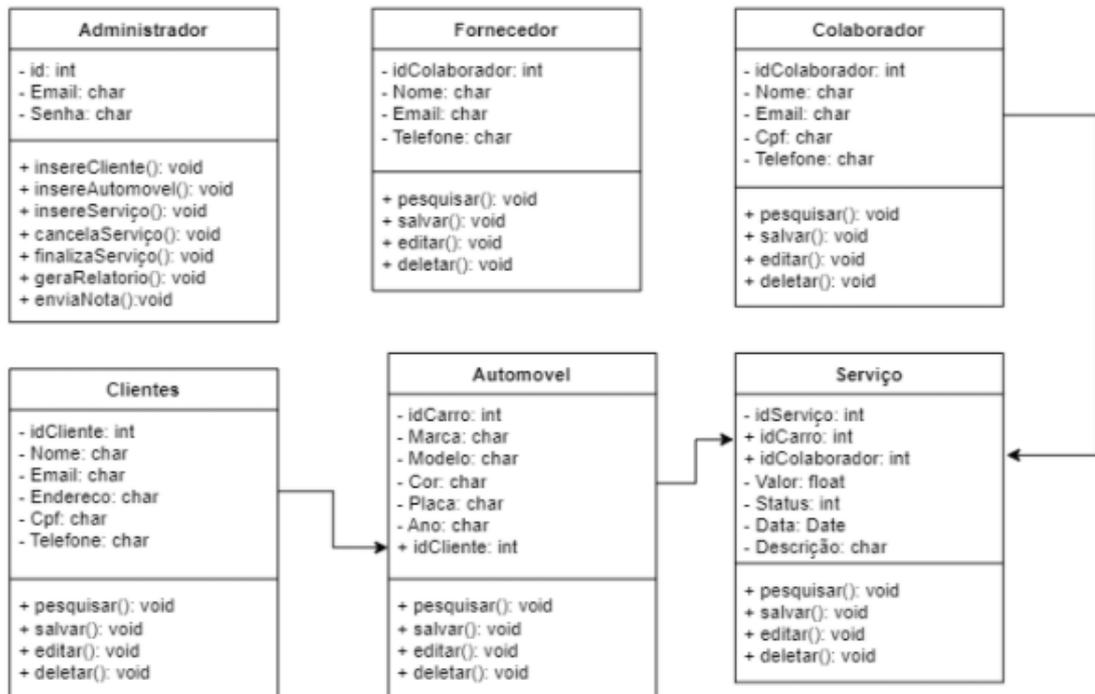
APÊNDICE A - Diagramas UML

Serão apresentados nessa seção os diagramas utilizados no desenvolvimento do sistema de gestão para oficinas mecânicas.

1. Diagrama de Classes

O Diagrama de classe é utilizado para exibir de forma gráfica as classes de um sistema e o relacionamento entre elas. Em geral o diagrama de classes é a representação de algo do mundo real.

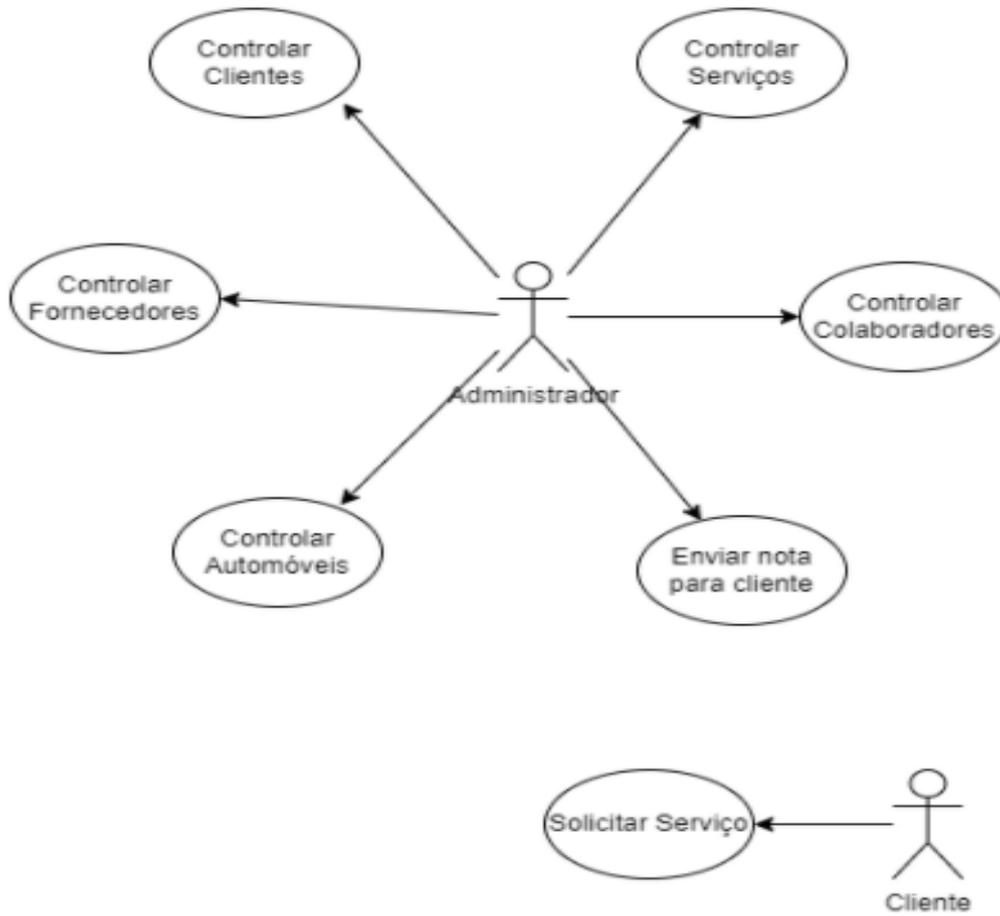
Figura 8: Diagrama de Classe



Fonte: Arquivo pessoal.

Na figura 8 podemos ver as classes, os atributos e seus respectivos tipos de dados, além de apresentar os métodos utilizados em cada classe.

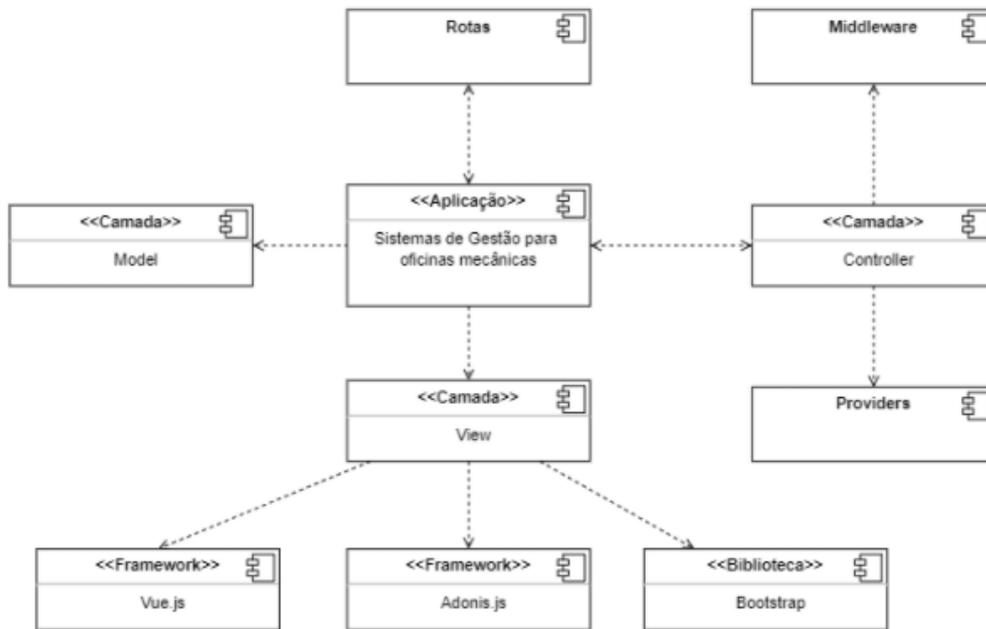
Figura 9 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Arquivo Pessoal.

Na figura 9 temos todos os métodos que o usuário administrador pode realizar dentro do sistema.

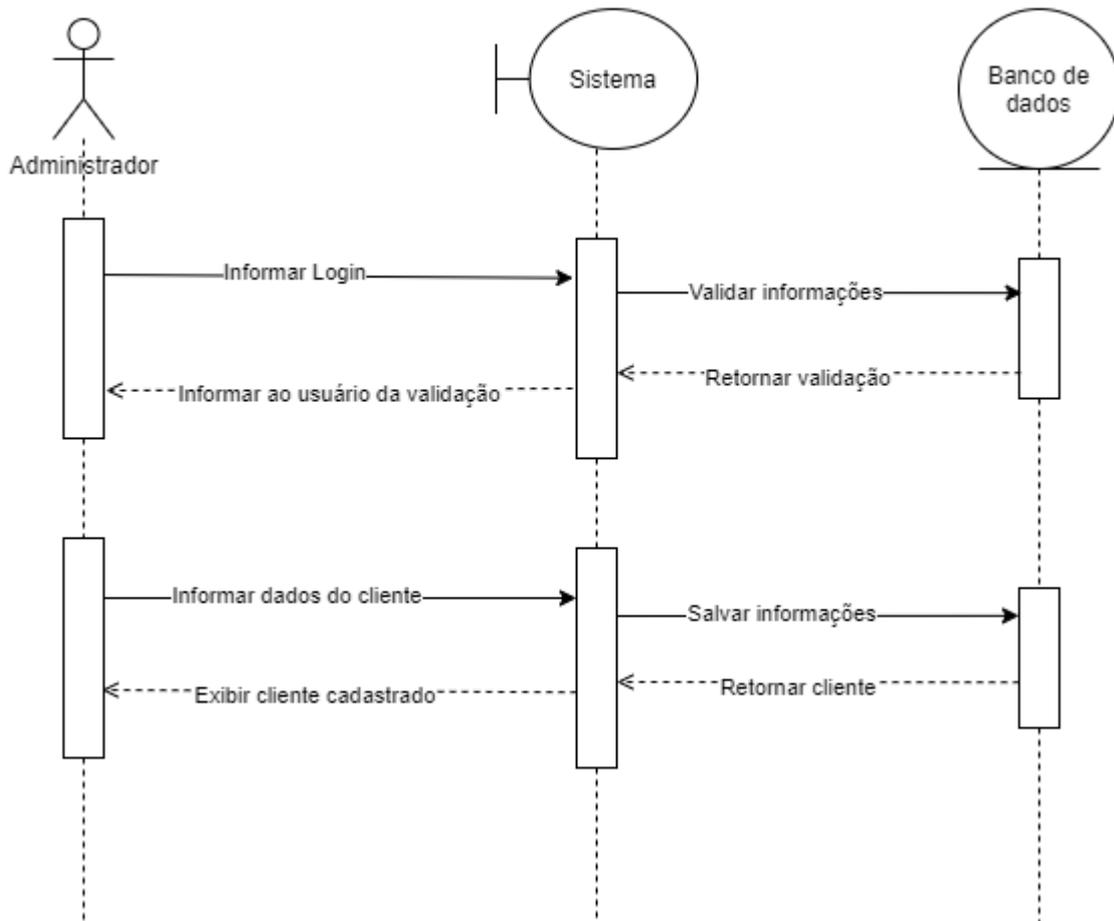
Figura 10 - Diagrama de componentes



Fonte: Arquivo Pessoal.

Na figura 10 é apresentado os principais componentes para o funcionamento do sistema. Ele é composto por algumas bibliotecas, como a do *Bootstrap*, por exemplo, pelas camadas da aplicação e alguns outros serviços atrelados a essas camadas e ao bom funcionamento do sistema.

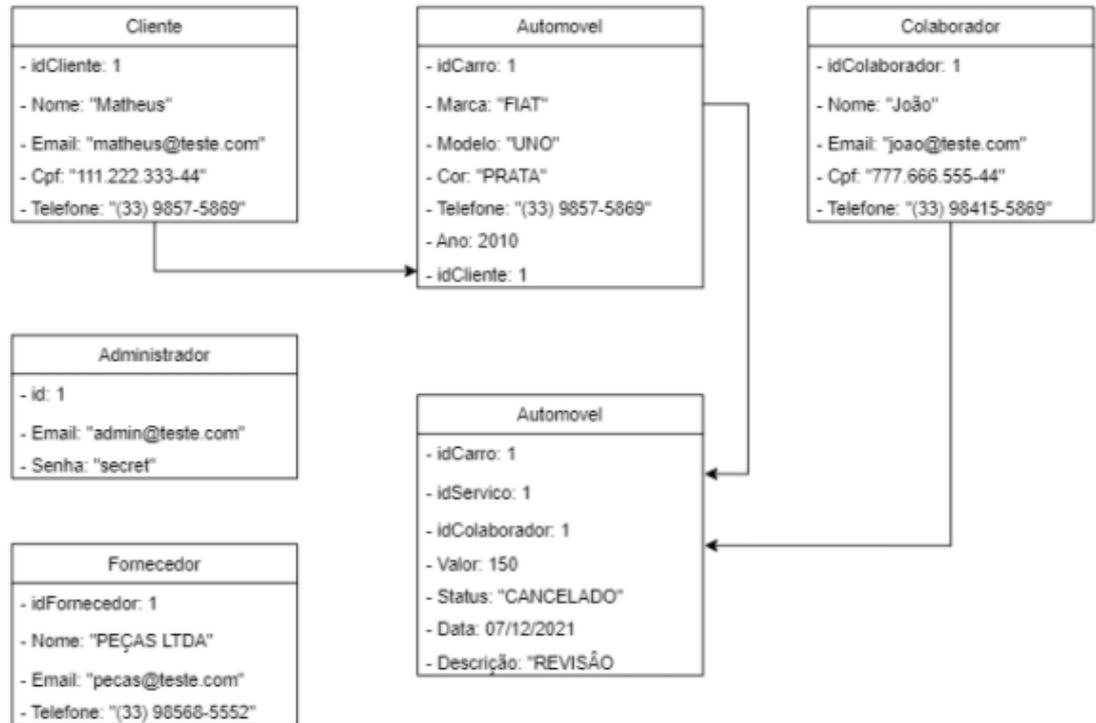
Figura 11 - Diagrama de Sequência



Fonte: Arquivo Pessoal.

Na figura 11 é representado a sequência necessária para que o administrador cadastre um cliente. Pode-se notar a presença do banco de dados e de validações do sistema, retornando o feedback para o utilizador sobre as ações que ele está realizando

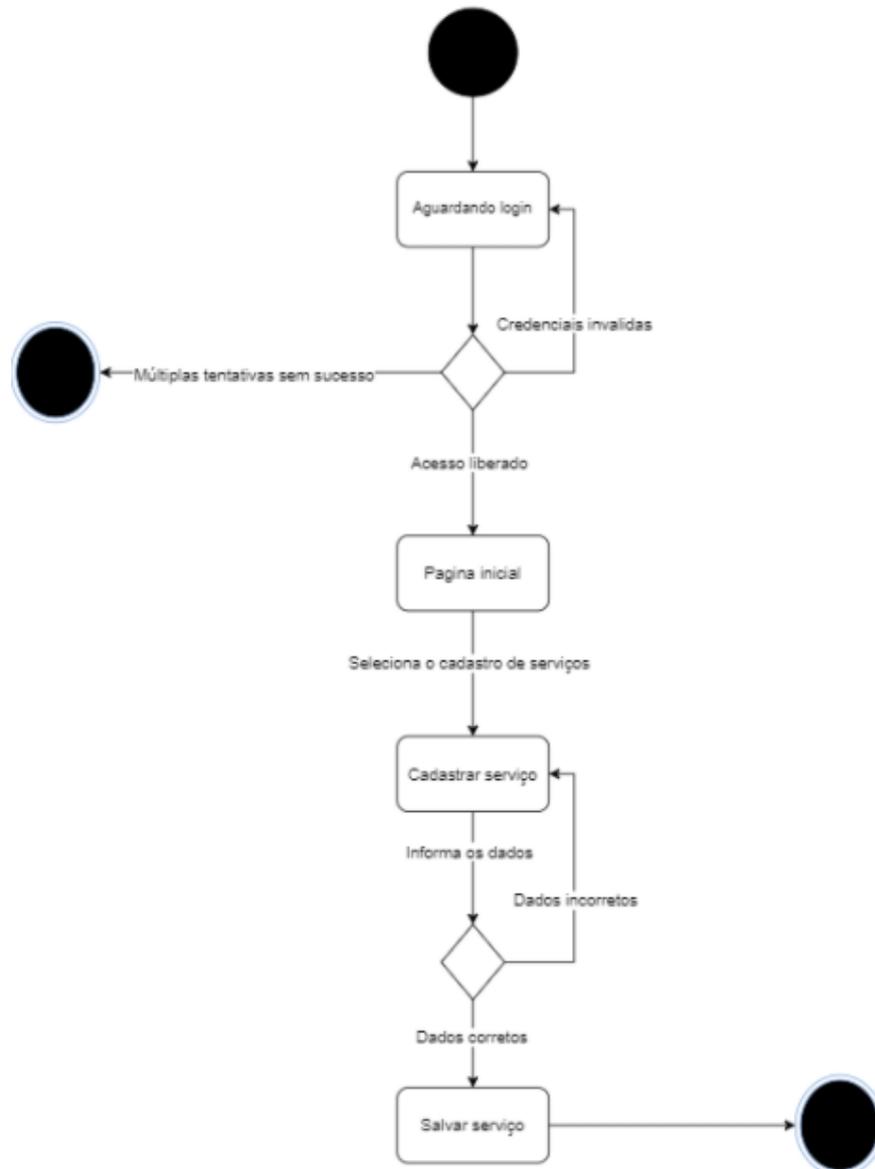
Figura 12 - Diagrama de Objetos



Fonte: Arquivo Pessoal.

Na figura 12 é apresentado os objetos instanciados do diagrama de classes. Com ele é possível ter uma prévia de como as classes funcionarão, permitindo uma melhor compreensão das mesmas.

Figura 13 - Diagrama de máquina de estado



Fonte: Arquivo pessoal.

Na figura 13 é apresentado um diagrama de máquina de estado que representa o processo de cadastrar serviço, desde o processo de login até a validação dos dados antes da operação de salvar.

APÊNDICE B - Telas do Sistema

Será apresentado nesta seção as telas referentes ao Sistema de Gestão para oficinas mecânicas.

Figura 14 - Tela de *Login*

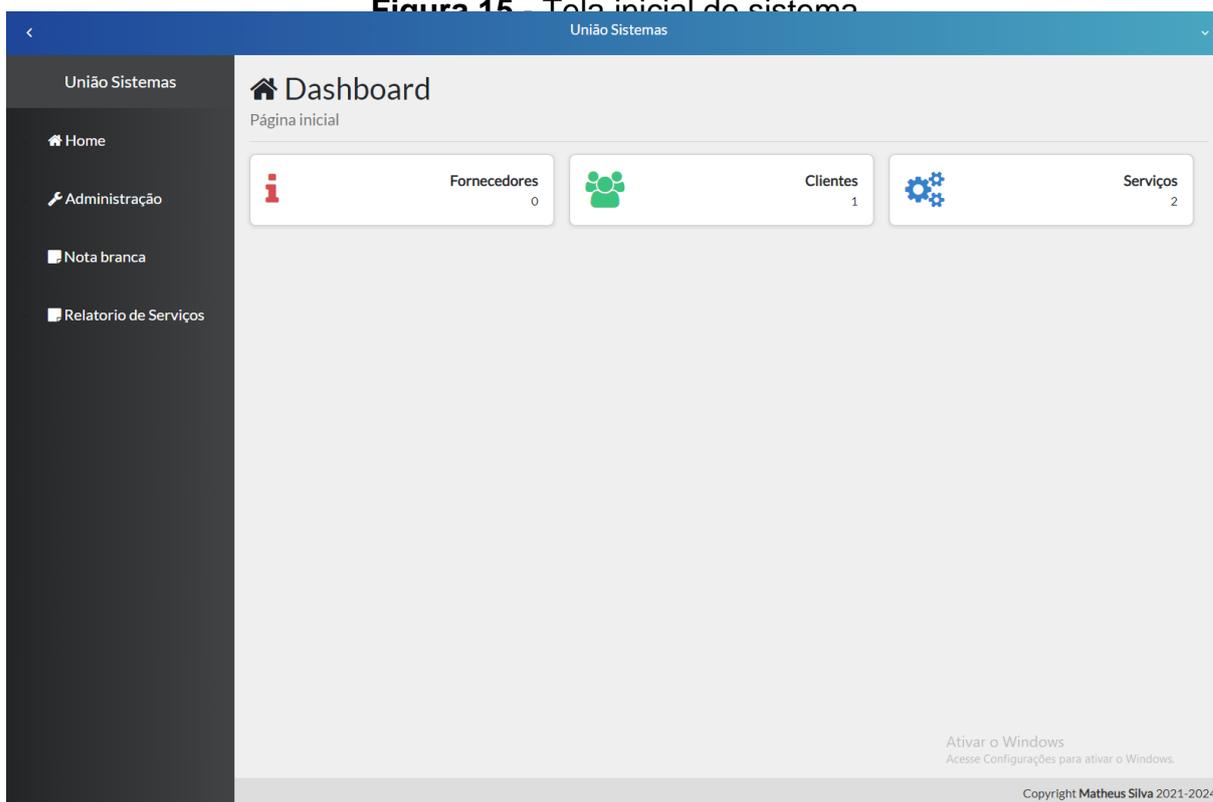


A imagem mostra a tela de login do sistema UniãoSistemas. No topo, há o logotipo da empresa, que consiste em uma chave inglesa preta seguida do texto "UniãoSistemas" em uma fonte sans-serif. Abaixo do logotipo, o título "Login" é centralizado. Seguem dois campos de entrada de texto: o primeiro rotulado "E-mail" e o segundo rotulado "Senha". Ambos os campos possuem uma borda arredondada e um ícone de lupa para pesquisa. Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Entrar" em branco, centralizado.

Fonte: Arquivo Pessoal.

A Figura 14 ilustra a página inicial da aplicação. Através de um *e-mail* e senha o utilizador conseguirá utilizar-se dos recursos que o sistema pode oferecer. Esse acesso pode ser obtido através da ação do administrador.

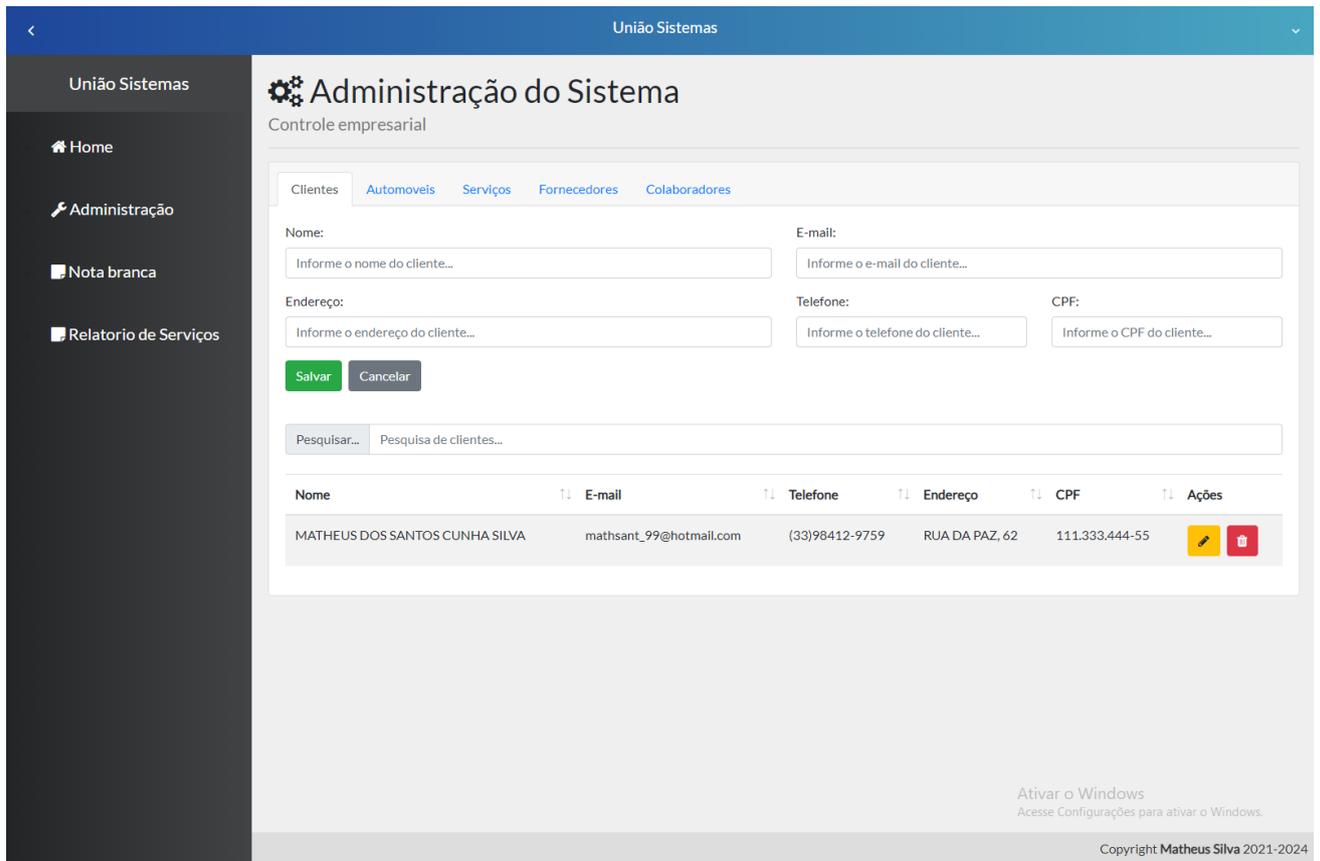
Figura 15. Tela inicial do sistema



Fonte: Arquivo pessoal.

A Figura 15 mostra a parte inicial do sistema depois de realizado o acesso com *e-mail* e senha. Nela é possível encontrar os *links* para as funcionalidades do sistema.

Figura 16 - Tela de controle das entidades



Fonte: Arquivo pessoal.

Na figura 16 mostra a seção que contém um sistema de abas que possui todo o controle de todas as entidades que o sistema abrange, clientes, automóveis, serviços, colaboradores e fornecedores, dando a opção de inserir, atualizar, excluir e alterar.

Figura 17 - Tela de envio da nota branca ao cliente

União Sistemas

Nota branca de serviços

Envio de nota para clientes

Enviar nota com informações do serviço para o(a) cliente

Informe o nome do(a) cliente...

Informe o nome

Selecione o serviço que deseja enviar o relatório...

Informe o e-mail no qual será enviado o relatório...

Informe o e-mail

Enviar

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Copyright Matheus Silva 2021-2024

Fonte: Arquivo pessoal.

A figura 17 mostra a seção de envio de nota branca ao cliente, onde são fornecidos três campos que são preenchidos como o nome do cliente, o serviço que será gerado, a nota e o *e-mail* no qual será enviado. Ao enviar é gerado e enviado uma nota informativa sobre o serviço prestado.