

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUAÍNA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

VALTER DE OLIVEIRA

**SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE PASSAGENS RODOVIÁRIAS NO
TRANSPORTE ALTERNATIVO DE ARAGUAÍNA**

**ARAGUAÍNA
2020**

O48s Oliveira, Valter de
Software de gerenciamento de passagens rodoviária no
transporte alternativo de Araguaína / Valter de Oliveira. – Araguaína,
TO, 2021.

38 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguaína, Araguaína,
TO, 2021.

Orientador: Me. José Roberto Cruz e Silva

1. Aplicativo. 2. Sistema. 3. Software. I. Cruz e Silva, José
Roberto. II. Título.

CDD 004.2

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).

VALTER DE OLIVEIRA

**SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE PASSAGENS RODOVIÁRIAS NO
TRANSPORTE ALTERNATIVO DE ARAGUAÍNA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Título de Tecnólogo do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus de Araguaína – IFTO.

Orientador: Prof. Me. José Roberto Cruz e Silva.

ARAGUAÍNA

2020

VALTER DE OLIVEIRA

**SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE PASSAGENS RODOVIÁRIAS NO
TRANSPORTE ALTERNATIVO DE ARAGUAÍNA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Título de Tecnólogo do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus de Araguaína – IFTO.

Orientador: Prof. Me. José Roberto Cruz e Silva.

Aprovado em: 15/01/2021.

Apresentado à Banca Examinadora composta pelos professores:



Esp. Alexandre Cotrim Vilas Boas

Prof. – IFTO



Me. Evaldo da Silva Andrade

Prof. – IFTO



Me. José Roberto Cruz e Silva

Prof. – IFTO

SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE PASSAGENS RODOVIÁRIAS NO TRANSPORTE ALTERNATIVO DE ARAGUAÍNA

Valter de Oliveira¹

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo auxiliar o gerenciamento de reservas de passagens rodoviárias por meio de cooperativa de transporte alternativo, visando agilizar e desafogar o fluxo de pessoas na plataforma de embarque (rodoviária). Para isso foi proposto um sistema *WEB (world wide web)* com todos os recursos necessários para auxiliar nas reservas, até o presente momento todo esse controle é feito de forma manual. Mais facilidade também para os usuários, visto que seria disponibilizado um aplicativo móvel onde seria possível realizar buscas que atendesse suas necessidades, tirando assim a necessidade de se deslocar até o terminal rodoviário ou realizando uma ligação para tais dúvidas ou reservas propriamente ditas.

Palavras-chave: automação, aplicativos, sistema, software, pandemia do covid-19 (*Corona Virus Disease 2019*) no Brasil, transporte rodoviário e transporte alternativo

¹ Graduando do Curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus de Araguaína – IFTO
E-mail: valterjle@gmail.com

ABSTRACT

This work aims to assist the management of road ticket reservations through an alternative transport cooperative, aiming to streamline and relieve the flow of people on the boarding platform (road). For this, a WEB system was proposed with all the necessary resources to assist with reservations, until now all this control is done manually. It is also easier for users, since a mobile application would be made available where it would be possible to search in order to meet their needs, thus removing the need to travel to the bus station or making a call for such doubts or reservations.

Keyword: automation, applications, system, software, covid-19 pandemic (Corona Virus Disease 2019) in Brazil, road transport and alternative transport

LISTAGEM DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico demonstrando transporte de passageiros e veículos no Brasil	15
Figura 2 – Diagrama Caso de uso	18
Figura 3 – Diagrama Entidade Relacionamento	19
Figura 4 – Tela Login	20
Figura 5 – Tela de cadastro	20
Figura 6 – Página inicial usuário	21
Figura 7 – Consulta de vagas	21
Figura 8 – Tela Consultar Horário	22
Figura 9 – Tela Consultar horário – Resposta	22
Figura 10 – Tela Contato	23
Figura 11 – Busca destino	23
Figura 12 – Busca destino – Resposta	24
Figura 13 – Reserva de passagem	24
Figura 14 – Reserva de passagem – mensagem de sucesso	25
Figura 15 – Busca Reserva	25
Figura 16 – Minhas reservas – reservas feitas	25
Figura 17 – Minhas reservas – Cancelamento	26
Figura 18 – Consulta vagas	26
Figura 19 – Consulta vagas – Reservas feitas	27
Figura 20 – Menu de ações (Administrador)	27
Figura 21 – Adicionar nova rota	28
Figura 22 – Adicionar nova rota – etapa 2	28
Figura 23 – Adicionar nova rota – cadastrando cidades	29
Figura 24 – Adicionar nova rota – mensagem de sucesso	29
Figura 25 – Listagem de rotas ...	30
Figura 26 – Listagem de rotas – Destinos	30
Figura 27 – Listagem de rotas – Destinos – Edição	31
Figura 28 – Menu novo cadastro	31
Figura 29 – Cadastro de admin/operador	31
Figura 30 – Cadastrar carro	32

Figura 31 – Lista carros	32
Figura 32 – Cadastrar cidade	33
Figura 33 – Lista de cidade	33
Figura 34 – Gerar relatório	33
Figura 35 – Gerar relatório	34
Figura 36 – Gerar relatório – download automático do arquivo PDF.	34
Figura 37 – Gerar relatório - Arquivo pdf gerado	35

LISTA DE SIGLAS

WEB - *world wide web*

COVID-19 - *Corona Virus Disease 2019*

COOPERBAN - Cooperativa Bandeirante Dos Transportadores Autônomos De Passageiros Do Estado Do Tocantins

ANTT - Agência Nacional de Transporte Terrestres

FDD - *Feature Driven Development*

IDE - Ambiente De Desenvolvimento Integrado

PHP - *PHP Hypertext Preprocessor*

PDF - Formato Portátil de Documento

UML - Linguagem de Modelagem Unificada

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	10
1.1 – OBJETIVOS	12
1.1.1 – Objetivos Gerais	12
1.1.2 – Objetivos específicos	12
2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 – Software de gerenciamento: importância e aplicações.	12
2.2 – Transporte Rodoviário	14
3 – METODOLOGIA	15
3.1 – Modelo do processo de engenharia de software	16
3.2 – Modelo recursos utilizados	17
4 – INICIALIZAÇÃO	17
5 – ANÁLISE DE REQUISITOS	17
6 – APRESENTAÇÃO DO SISTEMA	19
6.1 - Telas do Usuário Administrador (Admin)	26
7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	35

1 – INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo globalizado onde mudanças ocorrem a todo instante, essas transformações impactam a disponibilidade e quantidade de informações obrigando a sociedade e organizações a se reorganizarem continuamente (SANTOS JÚNIOR; FREITAS; LUCIANO, 2005).

As constantes mudanças trazem desafios e oportunidades, para que se mantenham competitivas as empresas necessitam estar à vista, ao aumentar a visibilidade da marca criam-se mais possibilidades de atrair novos clientes sem aumento dos custos, considerando que seus concorrentes estão a um clique de distância, facilitar o acesso do usuário a suas “instalações” e serviços é primordial (Laudon e Laudon, 2010). Neste cenário, o uso de sistemas de gerenciamento e apoio a gestão são fundamentais na captura e fidelização do cliente globalizado.

Essa dinâmica é observável em todos os ramos empresariais, independentemente de seu tamanho ou atividade, as repercussões variam apenas em função da concorrência de cada setor.

No setor de transporte, o mais utilizado é o transporte rodoviário², movimentando mercadorias, matérias-primas, animais, pessoas e outros³, seja por conta da regularidade dos serviços oferecidos, por ter maior abrangência da malha rodoviária, ou ainda, pelo valor das tarifas.

Comparativamente, o transporte rodoviário de passageiros predomina em relação aos sistemas ferroviários e hidroviários no país, principalmente pela pouca abrangência e insuficiência desses sistemas. Apesar da malha aérea ter sido ampliada nos últimos anos no território nacional e das tarifas aéreas terem sido reduzidas significativamente em alguns trechos em função do aumento da concorrência entre as companhias aéreas, o valor das tarifas aéreas ainda é inacessível à maioria da população.

2 Em dez anos, de 2009 a 2019, a frota de veículos leves e pesados aumentou 74,1%. Estes dados podem ser encontrados em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2019>

3 O Brasil é o país que tem a maior concentração rodoviária de transporte de cargas e passageiros entre as principais economias mundiais. 58% do transporte no país é feito por rodovias - contra 53% da Austrália, 50% da China, 43% da Rússia, 32% da Rússia e 8% do Canadá, segundo dados do Banco Mundial. Estes dados podem ser encontrados na seguinte reportagem: <https://g1.globo.com/economia/noticia/por-que-o-brasil-depender-tanto-do-transporte-rodoviario.ghtml>

Entretanto, mesmo sendo o transporte rodoviário a principal modalidade de locomoção coletiva de passageiros no Brasil, nos últimos anos as empresas de ônibus intermunicipais e interestaduais vêm enfrentando uma concorrência cada vez maior: empresas de ônibus concorrentes, empresas de transporte clandestinas, frotas fretadas, e, mais recentemente, empresas de aviação.

O aumento da exigência dos clientes em relação a fatores de qualidade em serviços coloca à prova o serviço prestado pelas empresas de ônibus intermunicipais e podem contribuir ainda mais para a proliferação de concorrentes ao setor, (FREITAS *et al.*, 2011). Neste cenário, caracterizado por crescente competitividade, é fundamental avaliar a qualidade do transporte rodoviário de passageiros por ônibus.

Nesse sentido, diante da concorrência entre as empresas, é necessário que se tenha um “diferencial”, visando sobressair-se e atrair e/ou fidelizar clientes. A cada dia busca-se mais comodidade ao realizar tarefas e suprir necessidades, ganhar tempo evitando o deslocamento entre residência e comércio é uma das principais exigências. Muitas ações são preferencialmente realizadas por meio de *Smartphones*, resolvendo tudo que é possível por meio de aplicativos.

Durante o ano de 2020 nos deparamos com a pandemia do COVID 19, uma das maiores crises da história, com o objetivo de salvaguardar o bem da população, foram necessárias a adoção de medidas que reduzissem o avanço da doença, onde a principal recomendação feita foi o isolamento social e quarentena.

Recomendação nº 027, de 22 de abril de 2020, do Conselho Nacional de Saúde:

“Que sustente, nos níveis federal e estadual, a recomendação de manter o isolamento social, num esforço de achatamento da curva de propagação do coronavírus, até que evidências epidemiológicas robustas recomendem a sua alteração,” (BRASIL, 2020)

Considerando as restrições impostas pelos órgãos de saúde e adotadas pelos estados e municípios, as empresas precisaram se adaptar às pressas, migrar rapidamente para o digital, nesse sentido as tecnologias tiveram um papel fundamental ao ajudar a empresa a disponibilizar *online* seus produtos ao cliente final.

Tendo em vista a necessidade percebida, nesse projeto apresentamos a proposta de um sistema de gerenciamento de passagens do transporte alternativo, onde é possível consultar horários, valores e a efetuar a reserva de passagens, facilitando ao cliente (usuário) o acesso à empresa e seus produtos.

1.1 – OBJETIVOS

1.1.1 – Objetivos Gerais

O objetivo geral deste projeto é suprir a necessidade encontrada no nicho “transporte alternativo de passageiros em Araguaína”, tendo como finalidade apresentar um sistema de gerenciamento *WEB* em conjunto com um aplicativo móvel para que o usuário faça reservas de passagens e consultas de horários e valores remotamente, informatizando e acelerando o processo de verificação de disponibilidade / aquisição de passagens.

1.1.2 – Objetivos específicos

Os objetivos específicos estabelecidos para este trabalho são:

- Estudo sobre a estruturação dos trabalhos desenvolvidos pela empresa COOPERBAN (Cooperativa Bandeirante Dos Transportadores Autônomos De Passageiros Do Estado Do Tocantins), suas rotas e horários disponíveis para futura disponibilização no sistema;
- Definição de uma interface simples e de fácil aprendizado que proporcione uma boa experiência de usuário;
- Criar um sistema *WEB* que facilite o gerenciamento das informações necessárias para a COOPERBAN.
- Criar um aplicativo móvel que atenda às necessidades dos usuários, com relação ao transporte alternativo.

2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta sessão iremos abordar a importância do *software* de gerenciamento e suas aplicações. Abordaremos ainda a representatividade do setor de transporte rodoviário no Brasil e os benefícios advindos da inserção da automação no setor.

2.1 – Software de gerenciamento: importância e aplicações.

Anteriormente as informações eram passadas manualmente, a informação não era tida como um elemento importante, mas o avanço da tecnologia tem propiciado a melhoria da comunicação, trazendo segurança e agilidade no relacionamento entre empresas e consumidores.

O setor de transporte rodoviário representa uma indústria e um mercado significativo no mundo, os desafios enfrentados pelo setor para a manutenção da competitividade estimularam o setor a buscar eficiência operacional e gerencial para redução de custos e aumento da clientela.

“É preciso inovar; conectar os diferentes elos que permeiam o seu negócio à internet, dispor de soluções que trafeguem em plataformas abertas e com um custo de propriedade cada vez menor, contar com uma infraestrutura de Tecnologia de Informação sempre disponível e facilitar cada vez mais o acesso de parceiros e clientes à tecnologia, em função das mudanças que ela pode agregar à vida das pessoas.” (BERTAGLIA, 2003, p. 182).

Nesse contexto de inovação, percebe-se a existência de alguns fatores que atestam a importância da implementação de soluções que facilitem o acesso do cliente ao produto final.

Gerenciamento e a organização, coordenação e controles aplicados de maneira a utilizar e maximizar os recursos humanos, informativos e financeiros de uma empresa, através da automação dos processos.

A palavra automação, ou automatização, no latim *Automatus*, significa “mover-se por si”. Significa, portanto, dotar um equipamento de meios que lhe permitam realizar seu controle automaticamente, sem a intervenção humana. Com base nesses dois conceitos, podemos entender que a disciplina de Automação de Sistemas trata dos meios utilizados para dotar sistemas de um controle automático.

No dizer de Roig (2017, n.p.),

“Automatizar processos nada mais é do que racionalizar e otimizar as atividades que geram os resultados de uma organização. Seu principal objetivo é “enxugar” a produção: reduzir o trabalho e o tempo utilizado para a execução, diminuir custos e substituir tarefas manuais por aplicações de software.”

Para Roig (2017) e Martynowicz (2018) a automação de sistemas tem como principais benefícios: Fácil acesso e circulação da informação, otimização do tempo, gestão segura e eficaz, diminuição de custos de produção, monitoramento dos resultados em tempo real, aumento da produtividade e integração da informação, pois

é possível identificar de forma ágil onde o problema está ocorrendo, reduzindo assim desperdícios e ineficiências.

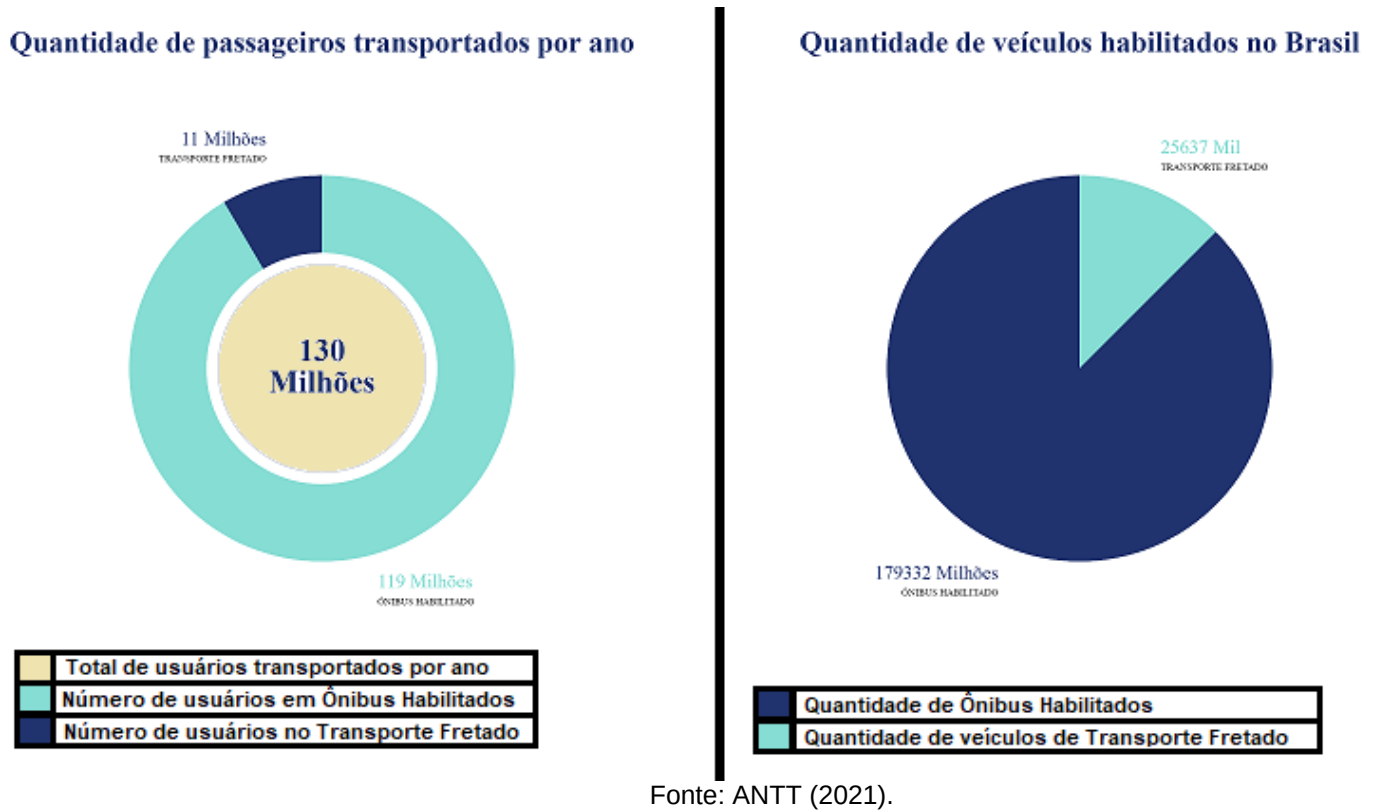
Portanto, um *software* de gerenciamento pode e deve ser usado em todos os ramos de negócios, onde houver dados a serem compilados, circulação de informação e variedade de processos a serem feitos é possível o desenvolvimento de um sistema que aperfeiçoe os processos e gere benefícios para a empresa.

2.2 – Transporte Rodoviário

Segundo a ANTT (Agência Nacional de Transporte Terrestres) os serviços de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros no Brasil são responsáveis por uma movimentação superior a 130 milhões de usuários/ano, são aproximadamente de 17.9332 ônibus habilitado pelas empresas permissionárias para a prestação dos serviços, transportando 119 milhões de passageiros e no transporte fretado são 25.637 veículos habilitados, que transportam anualmente mais de 11 milhões de passageiros. (ANTT 2019).

Com base nos números acima se percebe que o gerenciamento das informações será de grande valia para o setor.

Figura 1 – Gráfico demonstrando transporte de passageiros e veículos no Brasil



3 – METODOLOGIA

O trabalho foi fundamentado em artigos e pesquisas nas principais bases de dados: Livros, Google Acadêmico, Google e Artigos em bases diversas. As palavras chaves buscadas foram: automação, aplicativos, sistema, *software*, pandemia do covid-19 no Brasil, transporte rodoviário e transporte alternativo. Os artigos e pesquisas foram selecionados em português, com período de publicação de 2003 a 2021.

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos na seção 1.1.2 deste trabalho, seguimos as etapas:

1- Levantamento dos problemas existentes: Foram feitas visitas à empresa COOPERBAN, onde os responsáveis informaram que todos os processos eram realizados de forma manual, utilizando papeis chamados (*TICKET*), onde a principal

difficuldade era a demora no atendimento de cada cliente durante a venda da passagem, pois durante este atendimento é informado o itinerário da viagem, o valor de cada passagem, a escolha da poltrona, o horário de saída e chegada, e as paradas realizadas durante a viagem.

2- Modelagem e definição da estrutura do sistema conforme as informações colhidas no estudo dos trabalhos da empresa.

3- Desenvolvimento do sistema: Considerando o item 1, ficou claro a necessidade da criação de um sistema *WEB (SOFTWARE)*.

4- Desenvolvimento do aplicativo: Foi idealizado a criação de um aplicativo móvel que atende o sistema *Android* em conjunto com o sistema *WEB* para que os usuários da COOPERBAN possam realizar as operações descritas no item 1 a partir de casa através de um *SMARTPHONE*.

3.1 – Modelo do processo de engenharia de software

Uma metodologia ágil se mostrou muito interessante para o desenvolvimento do sistema, a flexibilidade em alterações de ideias originais e até mesmo a possibilidade de acompanhamento dos interessados a qualquer momento foi crucial na escolha do processo de engenharia de *software*.

A metodologia de desenvolvimento de *software* escolhida foi a *Feature Driven Development (FDD)*, foi criado em 1997 em Singapura, por Jeff de Luca e Peter Coad, uma metodologia ágil para desenvolvimento de *software*. Visando acelerar o processo com resultados frequentes, tangíveis e funcionais. Um processo onde o cliente é o principal ator, sendo tratado como prioridade, podendo realizar alterações no projeto a qualquer momento.

Inicialmente foi feito a proposta junto a uma cooperativa de transporte alternativo, a fim de apresentar um sistema mais adequado a sua realidade diária. Posteriormente foi feito um levantamento de requisitos necessários para o seu bom funcionamento, se deu junto ao presidente, vice-presidente e alguns cooperados da companhia.

O processo de produção desse sistema foi acompanhado pelos interessados com reuniões regulares, a fim de se evidenciar possíveis alterações ou não no decorrer da construção. No segundo momento, com o sistema pronto, passou-se para

a produção do aplicativo móvel (*Android*) que seria posteriormente disponibilizado para seus usuários (clientes).

E finalmente, com sistema *WEB* e o aplicativo na plataforma *android* aprovados, deu-se início a hospedagem do sistema, tornando-o acessível na internet (disponível em <http://cooperban.site/>) e publicação do APP *android* na *Play Store* (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.app.valter.cooperban>).

3.2 – Modelo recursos utilizados

Alguns recursos foram estritamente necessários para inicializar o projeto, auxiliaram no desenvolvimento:

- IDE (Ambiente De Desenvolvimento Integrado) Visual Studio Code: Utilizado para construção do código fonte.
- MYSQL: Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, utilizado para criação do banco de dados.
- PHPMYADMIN: Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, utilizado para gerenciar o mesmo.
- LARAVEL⁴: Framework utilizada para criação do sistema.

4 – INICIALIZAÇÃO

Observou-se nesta fase inicial do projeto os principais objetivos através da identificação dos requisitos envolvidos. Identificou-se a necessidade de um sistema *Web*, desenvolvido em PHP através de um *framework* LARAVEL e um sistema de gerenciamento de banco de dados MYSQL.

5 – ANÁLISE DE REQUISITOS

Constatou-se a necessidade de criar diferentes níveis de acesso ao sistema, garantindo assim a integridade do mesmo.

⁴ O framework é um pacote de códigos prontos que podem ser utilizados no desenvolvimento de sites. A proposta de uso dessa ferramenta é aplicar funcionalidades, comandos e estruturas já prontas para garantir qualidade no projeto e produtividade.

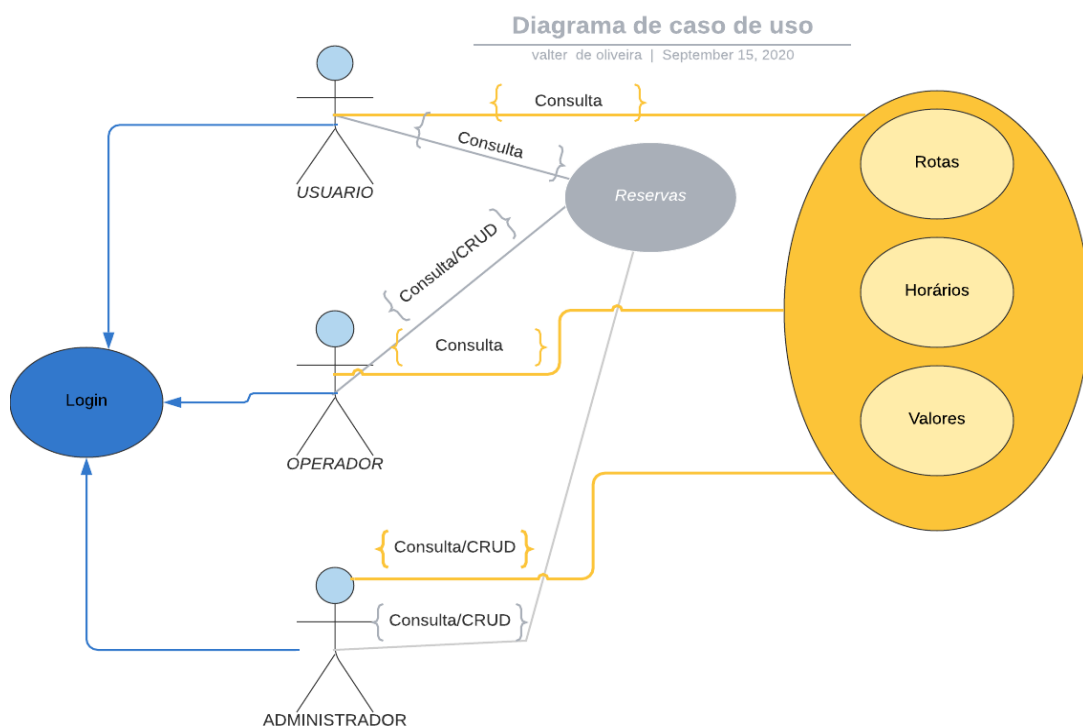
Sendo eles: USUARIO – OPERADOR – ADMINISTRADOR.

USUÁRIO: Capaz de realizar consultas de horários, valores e rotas, bem como realizar reservas pelo APP.

OPERADOR: Pode gerenciar as reservas, podendo adicionar ou excluir. Também tem autorização para realizar as consultas.

ADMINISTRADOR: Controle total sobre a aplicação, podendo cadastrar carros, cidades, rotas, reservas e alterações de valores, também autorizado a realizar exclusões.

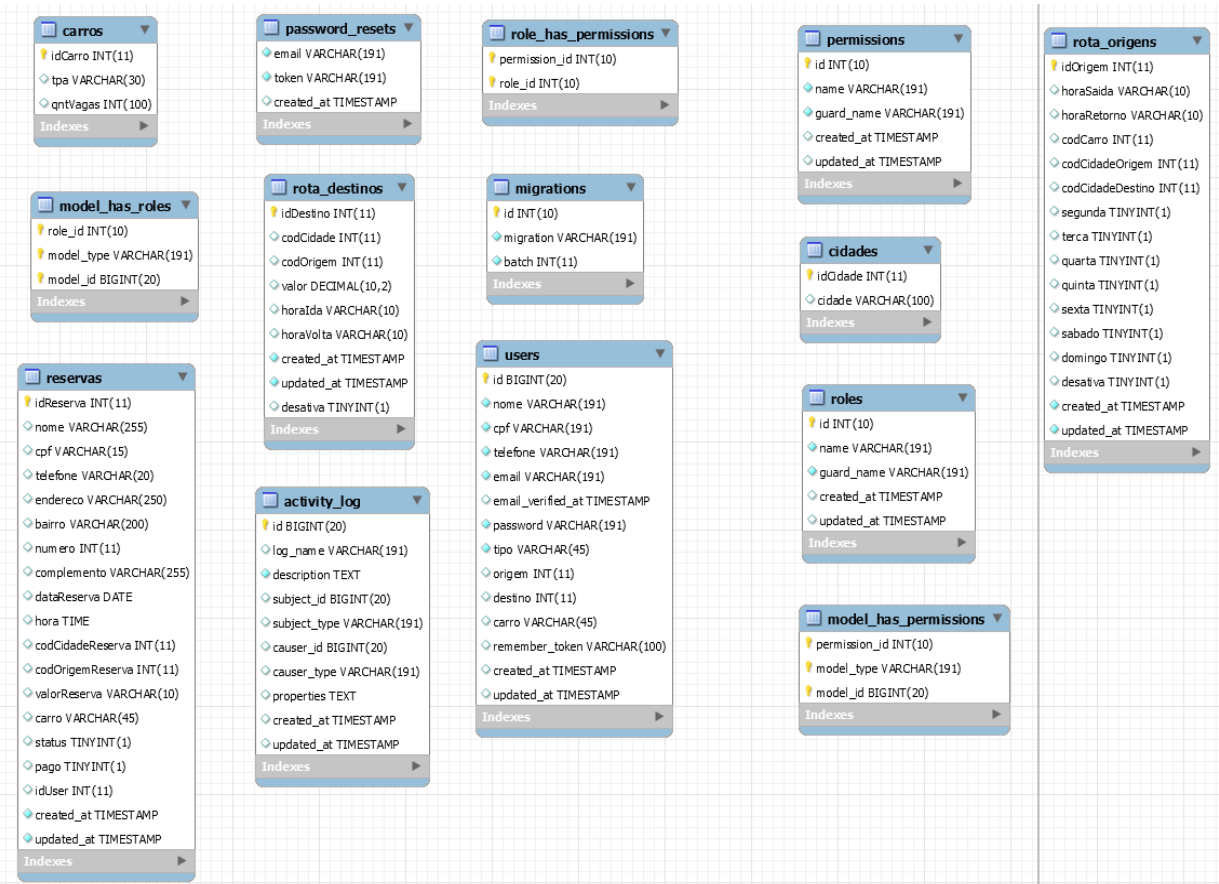
Figura 2 – Diagrama caso de uso do sistema de gerenciamento de passagens



Fonte: Autoria própria (2020).

A Figura 2 apresenta o diagrama de caso, escrito por meio da linguagem UML (Linguagem de Modelagem Unificada) no qual tem a finalidade de demonstrar o comportamento do sistema em relação aos atores que o compõem.

Figura 3 – Diagrama Entidade Relacionamento



Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 3 representa o esquema do banco de dados do sistema, a forma em que cada tabela está relacionada com alguma outra.

6 – APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Esta seção tem por finalidade, descrever as ações que são realizadas pelo usuário ao fazer uso do sistema. Apresentando algumas funcionalidades e a navegabilidade do usuário, dentre as várias telas que fazem parte da proposta.

Figura 4 – Tela Login

The login form is titled "Login" and is located within a yellow header bar that also contains the "cexperben" logo and links for "Login" and "Cadastre-se". The form itself is a white card with rounded corners. It features two input fields: "Endereço de E-Mail" and "Password". Below these is a checkbox labeled "Remember Me". A prominent blue "LOGIN" button is centered below the inputs. At the bottom of the card, there are two links: "Esqueceu a senha?" and "Cadastre-se".

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 4, os usuários podem realizar seu acesso ao sistema utilizando suas credenciais pré cadastradas, a autenticação é realizada através de e-mail válido e senha com no mínimo 08 caracteres. Também é possível efetuar o cadastro caso ainda não o tenha realizado, para isso basta clicar em “Cadastre-se”.

Figura 5 – Tela de cadastro

The register form is titled "Register" and is located within the same yellow header bar as the login form. The form is a white card with rounded corners. It contains five input fields: "Nome Completo" (filled with "Fulano"), "CPF" (filled with "000.000.000-00"), "Telefone" (filled with "63992003125"), "E-Mail Address" (filled with "fulano"), and "Confirm Password". A red error message is displayed below the "E-Mail Address" field: "Inclua um '@' no endereço de email. 'fulano' não contém um '@'.". A blue "REGISTER" button is positioned at the bottom of the card.

Fonte: Autoria própria (2020).

Os requisitos para a realização do cadastro no sistema são: nome, e-mail, CPF e senha, para evitar duplicidade de usuários, têm o CPF e e-mail como único, evitando assim que se realize o cadastro fornecendo a mesma credencial. Cada campo possui sua validação.

Figura 6 – Página inicial usuário



Fonte: Autoria própria (2020).

Vemos a apresentação do sistema na figura 6, todas as funcionalidades estão dispostas na barra de navegação.

Figura 7 – Consulta de vagas



Rotas não listadas estão com 100% das vagas disponíveis

Vagas

TPA-Rota	Horário	Nº Vagas
TPA-002 - COLINAS - PALMAS	09:00	26
TPA-065 - COLINAS - ITACAIA	13:30	27

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 7, podemos observar a janela de consulta de vagas, que possibilita a visualização de rotas cujas reservas já foram realizadas, exibindo assim o número restante de vagas disponíveis. Rotas que não estão sendo listadas estão com 100% das vagas disponíveis.

Figura 8 – Tela Consultar horário

The screenshot shows the 'Consulta horário' interface. At the top, there is a navigation bar with the 'ceapertan' logo and links for 'Consulta Vagas', 'Horário por Cidade', 'Contatos', 'Nova Reserva', 'Minhas Reservas', and 'Fulano'. The main area is a yellow box titled 'Consulta horário'. Inside, there is a search bar labeled 'Selecione cidade' with a magnifying glass icon. A dropdown menu is open, displaying a list of cities: AGUIARNÓPOLIS, ANANÁS, ANGICO, ARAGUAÍNA, ARAGUAJÁ, ARAGUATINS, ARAPOEMA, ASSENTAMENTO AMIGO DA TERRA, ASSENTAMENTO CIPLAN, BABAÇULÂNDIA, BANDEIRANTES DO TO, BARRA DA GROTA, BARRA DO OURO, BERNARDO SAYÃO, BIELÂNDIA, BOM JESUS, BRASILÂNDIA, BRASILENE, and CACHOEIRINHA.

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 8, demonstra a possibilidade de pesquisar uma cidade em questão. Na barra de pesquisa temos a função de auto complete, sugerindo assim as cidades conforme se esta digitando o nome.

Figura 9 – Tela Consultar horário - Resposta

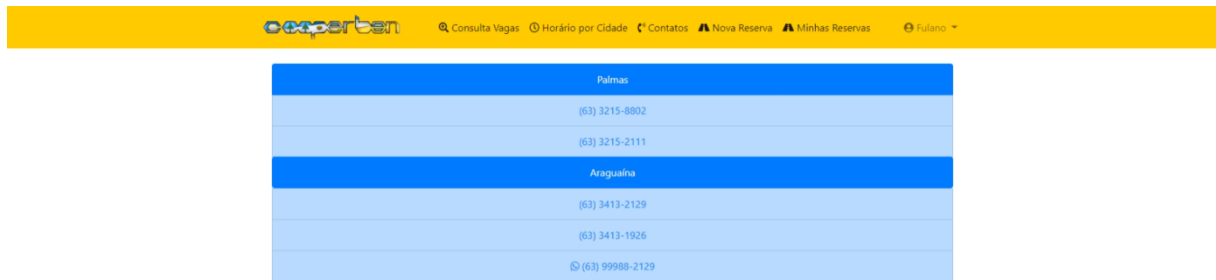
The screenshot shows the 'Consulta horário' interface with the response table displayed. The table has five columns: 'Origem / Saida', 'Passa Por', 'Valor', 'Na Ida', and 'Na Volta'. The data rows show routes from ARAGUAÍNA at different times (09:00, 15:00, 19:00) passing through PALMAS, with a value of 75.00 and specific arrival and departure times.

Origem / Saida	Passa Por	Valor	Na Ida	Na Volta
ARAGUAÍNA / 09:00	PALMAS	75.00	15:25	18:00
ARAGUAÍNA / 15:00	PALMAS	75.00	15:00	05:00
ARAGUAÍNA / 19:00	PALMAS	75.00	19:00	08:00

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 9 temos a resposta da requisição, exibindo uma lista com algumas informações como: horário, valores e o carro que executa a rota no qual pertença a cidade que foi pesquisada.

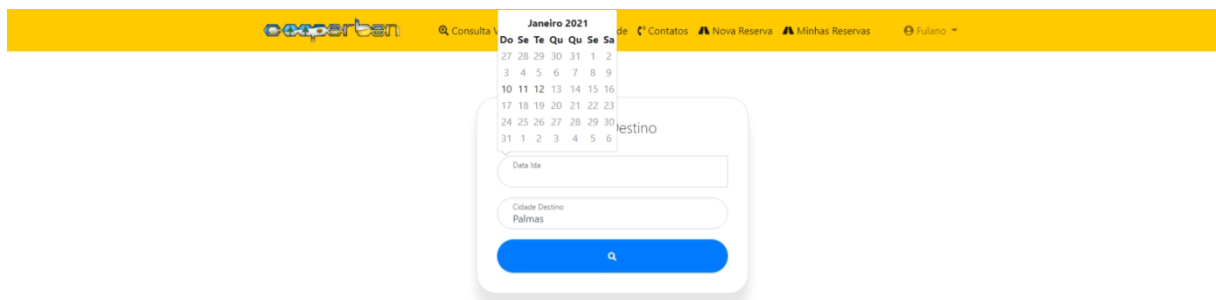
Figura 10 – Tela Contato



Fonte: Autoria própria (2020).

Podemos verificar na figura 10 que em um smartphone pode-se clicar em algum dos números para que abra o discador telefônico do aparelho, ou também abrir o aplicativo de mensagem *WhatsApp*.

Figura 11 – Busca destino



Fonte: Autoria própria (2020).

A figura 11 demonstra a possibilidade de selecionar uma data e a cidade desejada para ver quais rotas executam tal destino. A escolha da data esta limitada a 3 dias, dia atual e dois subsequente.

Figura 12 – Busca destino - Resposta

Rota	Horário	Cidade	Valor	Vagas	Ir
TPA-002	09:00	PALMAS	75.00	28	➡
TPA-131	15:00	PALMAS	75.00	28	➡
TPA-125	19:00	PALMAS	75.00	28	➡

Fonte: Autoria própria (2020).

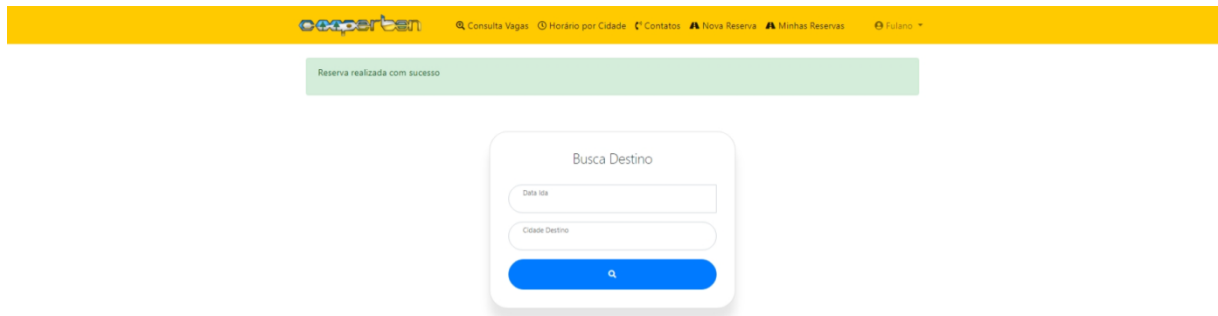
Com os dados inseridos na tela da figura 11, vemos na figura 12 que teremos a resposta exibida nessa imagem. Cidade, valor e número de vagas estão sendo mostrados nesta consulta, também é possível clicar no ícone da seta(ir), para ser levado a página de reserva de passagem, conforme exibida na figura 13.

Figura 13 – Reserva de passagem

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 13 demonstra os campos já pré preenchidos após seleção realizada na figura 12.

Figura 14 – Reserva de passagem – mensagem de sucesso



Fonte: Autoria própria (2020).

Após os campos preenchidos na figura 13, temos a tela representada na figura 14, com a mensagem positiva de sucesso na reserva.

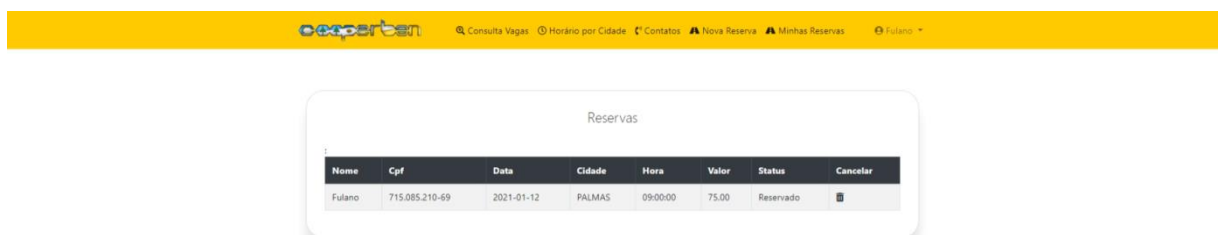
Figura 15 – Busca Reserva



Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 15 vemos que após informar o CPF, o sistema fará a busca pela reserva de passagem.

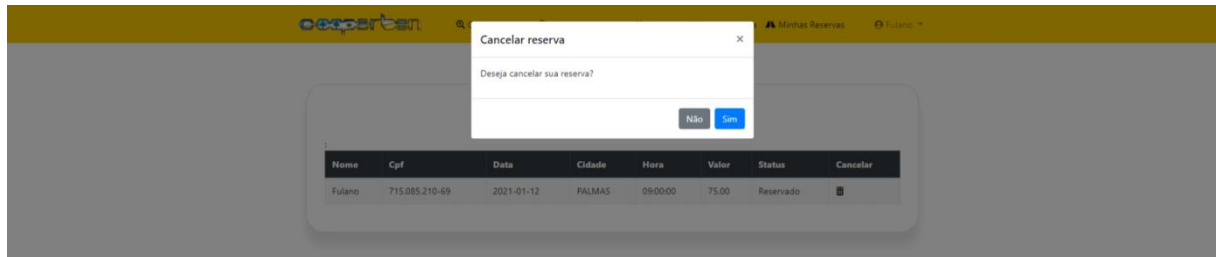
Figura 16 – Minhas reservas – reservas feitas



Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 16 demonstra a exibição das reservas realizado para o cpf informado na figura 15.

Figura 17 – Minhas reservas – Cancelamento



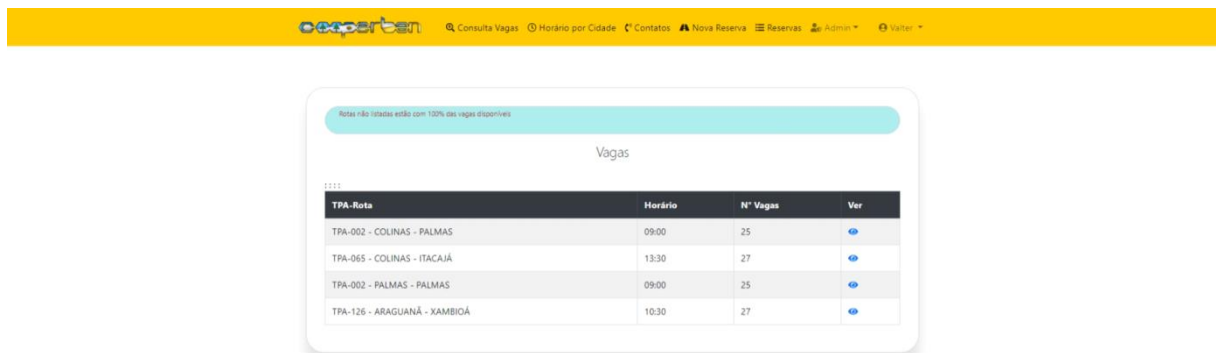
Fonte: Autoria própria (2020).

Como mostra a figura 17, temos a opção de cancelar a reserva, nesta imagem temos a confirmação do cancelamento.

6.1 Telas do Usuário Administrador (Admin)

Algumas telas diferenciam-se de acordo com sua hierarquia no sistema, são mudanças necessárias, pois, alguns recursos estão e devem estar a disposição apenas dos administradores.

Figura 18 – Consulta vagas



Fonte: Autoria própria (2020).

Diferente da tela de usuário (Figura 7), a figura 18 observa-se que o administrador tem a possibilidade de ver as reservas feitas em cada rota, apenas clicando na seta (ver), conforme mostrado na figura 19.

Figura 19 – Consulta vagas – Reservas feitas

Nome	Telefone	Data	Cidade	Hora	Status	Passagem	Cancelar
valter	00000	2021-01-10	COLINAS	09:00:00	Reservado	Prazo	
VALTER	92003125	2021-01-11	COLINAS	09:00:00	Reservado	Pago	
Fulano	63992003125	2021-01-12	PALMAS	09:00:00	Reservado	Prazo	

Fonte: Autoria própria (2020).

Reservas feitas para a rota selecionada na figura 18, são mostradas na figura 19.

Figura 20 – Menu de ações (Administrador)



Fonte: Autoria própria (2020).

A figura 20 pode-se observar no menu suspenso, funções exclusivas para usuário administrador.

Figura 21 – Adicionar nova rota

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 21 temos o cadastro de rotas que serão disponibilizadas para consultas pelos usuários.

Figura 22 – Adicionar nova rota – etapa 2

Fonte: Autoria própria (2020).

Conforme dados preenchidos na figura 21, cidade origem, cidade destino, carro que realizara o percurso e horário de ida e volta, temos a figura 22 mostrando onde será possível adicionar todas as cidades entre origem e destino que são contempladas pelo serviço da empresa.

Figura 23 – Adicionar nova rota – cadastrando cidades

A interface apresenta uma barra de navegação amarela no topo com o logo 'ceap' e links para 'Consulta Vagas', 'Horário por Cidade', 'Contatos', 'Nova Reserva', 'Reservas', 'Admin' e 'User'. Abaixo, uma barra verde indica '1ª parte concluída! Adicione as Cidades'. O formulário principal, intitulado 'Adicionar Rota 2/2', contém campos para 'Origem' (preenchido com 'ARAGUAÍNA') e 'Carro' (preenchido com 'TPA-002 - ARAGUAÍNA -> PALMAS'). Há três pares de campos para 'Cidade destino', 'Valor', 'Hora saída' e 'Hora retorno'. Os dados preenchidos são: Colinas (Valor: 25, Saída: 11:25, Retorno: 15:40), Guaraí (Valor: 35, Saída: 12:50, Retorno: 14:30) e um terceiro destino em branco. Um botão azul '+' está à direita dos dados. No rodapé do formulário, há um botão azul 'FINALIZAR'.

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 23 representando conforme foi evidenciado na figura 22.

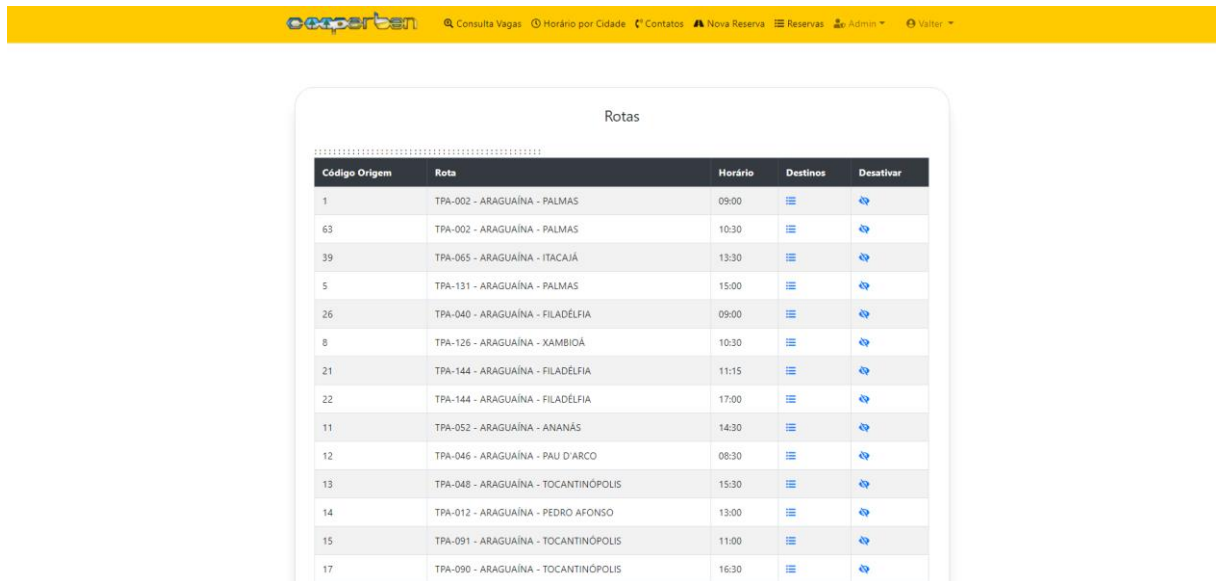
Figura 24 – Adicionar nova rota – mensagem de sucesso.

A interface mostra a mesma barra de navegação amarela. Uma barra verde indica 'Rota cadastrada'. O formulário principal, intitulado 'Adicionar Rota 1/2', contém campos para 'Cidade Origem', 'Cidade Destino' e 'Carro'. Abaixo, há campos para 'Hora saída' e 'Hora retorno'. Na base do formulário, há uma seção de dias da semana com checkboxes: Domingo, Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta e Sábado. Um botão azul 'PRÓXIMO' está no rodapé.

Fonte: Autoria própria (2020).

Mensagem de sucesso sendo exibida na figura 24 após preenchimento de todos os campos necessários na figura 23.

Figura 25 – Listagem de rotas

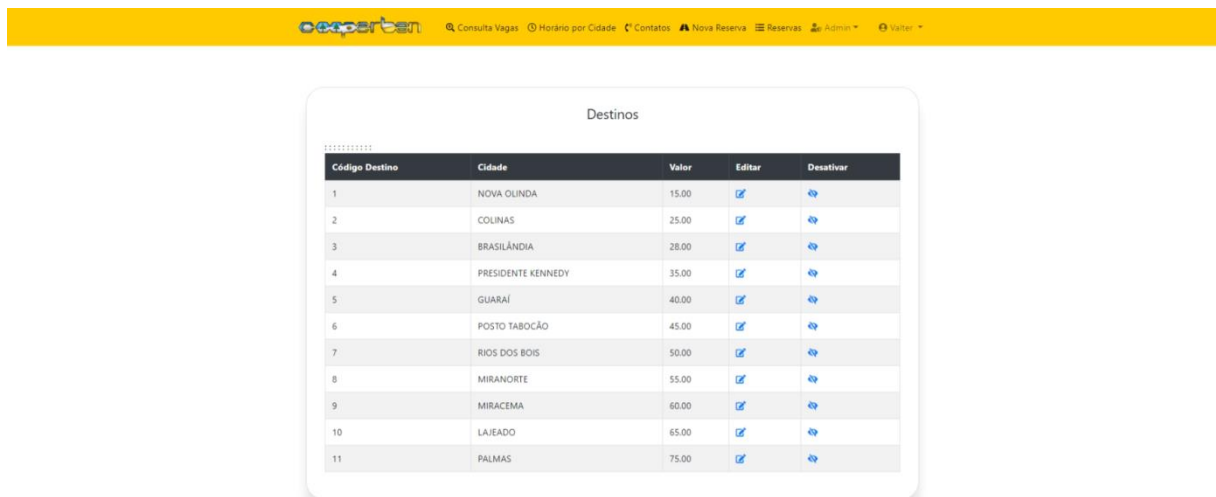


Código Origem	Rota	Horário	Destinos	Desativar
1	TPA-002 - ARAGUAÍNA - PALMAS	09:00		
63	TPA-002 - ARAGUAÍNA - PALMAS	10:30		
39	TPA-065 - ARAGUAÍNA - ITACAIÁ	13:30		
5	TPA-131 - ARAGUAÍNA - PALMAS	15:00		
26	TPA-040 - ARAGUAÍNA - FILADÉLFIA	09:00		
8	TPA-126 - ARAGUAÍNA - XAMBIOÁ	10:30		
21	TPA-144 - ARAGUAÍNA - FILADÉLFIA	11:15		
22	TPA-144 - ARAGUAÍNA - FILADÉLFIA	17:00		
11	TPA-052 - ARAGUAÍNA - ANANÁS	14:30		
12	TPA-046 - ARAGUAÍNA - PAU D'ARCO	08:30		
13	TPA-048 - ARAGUAÍNA - TOCANTINÓPOLIS	15:30		
14	TPA-012 - ARAGUAÍNA - PEDRO AFONSO	13:00		
15	TPA-091 - ARAGUAÍNA - TOCANTINÓPOLIS	11:00		
17	TPA-090 - ARAGUAÍNA - TOCANTINÓPOLIS	16:30		

Fonte: Autoria própria (2020).

Vemos na figura 25 que cada rota exibida nesta lista pode ser editada, clicando no campo “Destinos” será redirecionado para outra pagina conforme mostramos na figura 26, clicando em “Desativar”, a rota em questão não estará mais disponível para consulta pelos usuários.

Figura 26 – Listagem de rotas - Destinos



Código Destino	Cidade	Valor	Editar	Desativar
1	NOVA OLINDA	15.00		
2	COLINAS	25.00		
3	BRASILÂNDIA	28.00		
4	PRESIDENTE KENNEDY	35.00		
5	GUARAI	40.00		
6	POSTO TABOCÃO	45.00		
7	RIOS DOS BOIS	50.00		
8	MIRANORTE	55.00		
9	MIRACEMA	60.00		
10	LAJEADO	65.00		
11	PALMAS	75.00		

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 26 podemos verificar a lista de cidades pertencentes a rota selecionada anteriormente, nesta página pode-se editar o valor e até mesmo desativar a cidade em questão, não podendo mais ser visualizada pelos usuários.

Figura 27 – Listagem de rotas – Destinos – Edição

Atualizar Destino

Origem: NOVA OLINDA

Cidade: TPA-002 - ARAGUAÍNA -> PALMAS

Cidade destino: NOVA OLINDA

Valor: 15:00

Hora saída: 09:50

Hora retorno: 23:40

ATUALIZAR

Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 27 mostrando conforme foi descrito na imagem 26.

Figura 28 – Menu novo cadastro



Fonte: Autoria própria (2020).

Vemos na figura 28 que pode-se cadastrar um administrador do sistema, ou apenas um operador, cuja as permissões são um pouco diferentes, não podendo realizar alterações de valores ou editar rotas e cidades pré cadastradas.

Figura 29 – Cadastro de admin/operador

Register

Nome Completo

CPF

Telefone

E-Mail Address

Password

Confirm Password

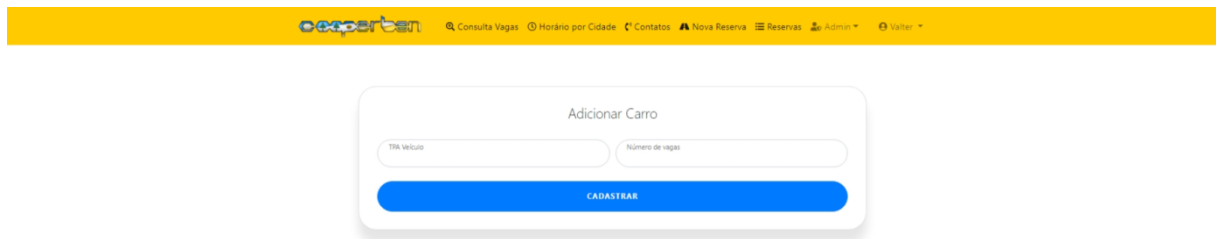
☐ Admin ☐ Operator

REGISTER

Fonte: Autoria própria (2020).

Vemos na figura 29 o resultado a ação realizada na figura 28.

Figura 30 – Cadastrar carro



Adicionar Carro

TPA Veículo

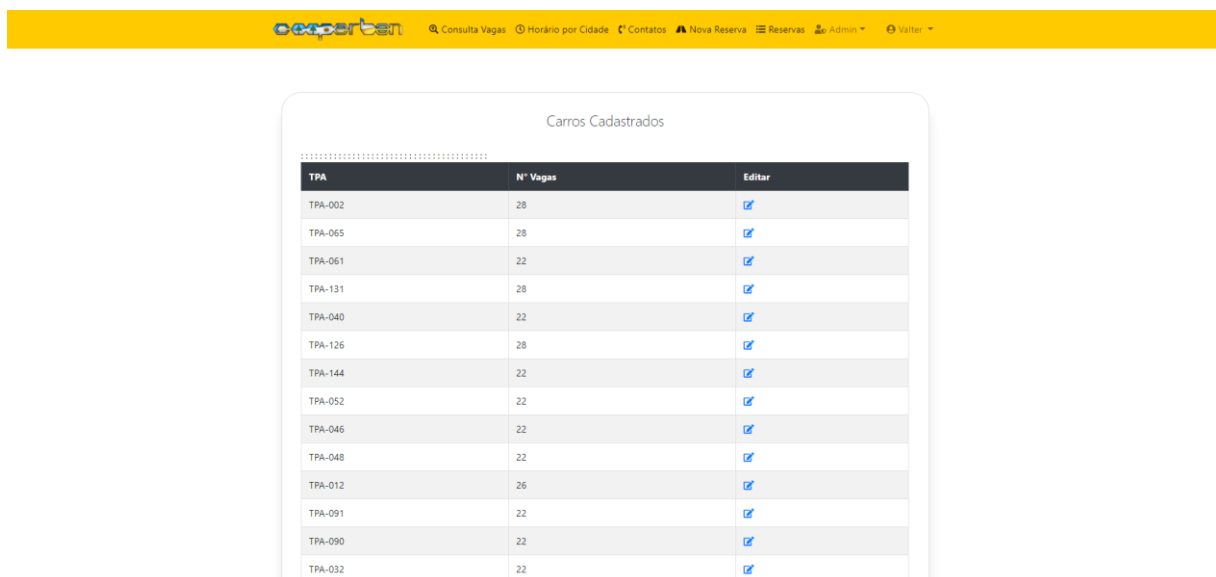
Número de vagas

CADASTRAR

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 30 mostra a tela que possibilita o cadastro de carros que farão as rotas, informando o nome e a capacidade de passageiros.

Figura 31 – Lista carros



Carros Cadastrados

TPA	Nº Vagas	Editar
TPA-002	28	
TPA-065	28	
TPA-061	22	
TPA-131	28	
TPA-040	22	
TPA-126	28	
TPA-144	22	
TPA-052	22	
TPA-046	22	
TPA-048	22	
TPA-012	26	
TPA-091	22	
TPA-090	22	
TPA-032	22	

Fonte: Autoria própria (2020).

Lista de carros pré-cadastrados está sendo exibida na figura 31, como demonstrados na imagem 30.

Figura 32 – Cadastrar cidade

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 32 vemos a possibilidade do cadastramento de cidade, que serão utilizadas em páginas como: Cadastrar rota, Buscar destinos e Consultar vagas.

Figura 33 – Lista de cidade

Cidade	Editar
ARAGUAÍNA	
COLINAS	
PALMAS	
MIRACEMA	
LAJEADO	
MIRANORTE	
RIOS DOS BOIS	
POSTO TABOÃO	
GUARAI	
PRESIDENTE KENNEDY	
BRASILÂNDIA	
NOVA OLINDA	
ENTR. BABAÇULÂNDIA	

Fonte: Autoria própria (2020).

Cidades pré-cadastradas na operação evidenciada na imagem 32, estão listadas na figura 33.

Figura 34 – Gerar relatório

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 34 vemos que definindo uma data de início, pode-se gerar um relatório com todas as reservas realizadas no período da data selecionada até a data atual. Será gerado um arquivo PDF conforme mostrado na imagem 37.

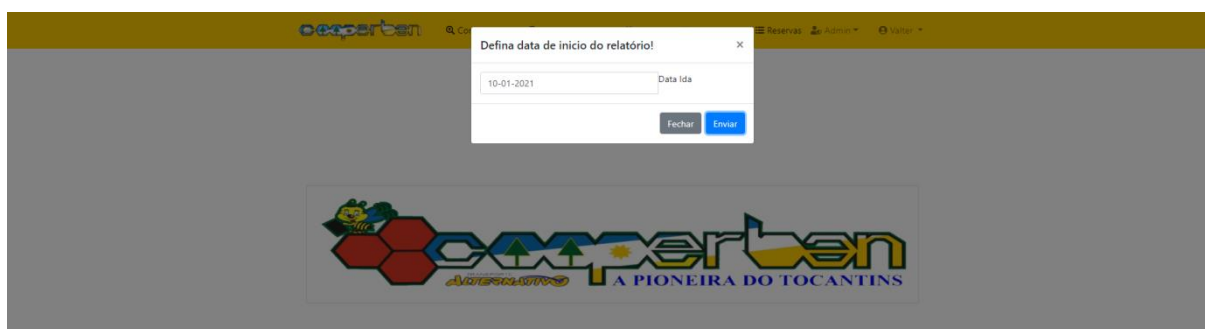
Figura 35 – Gerar relatório



Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 35 evidenciando a possibilidade de definir uma data de início.

Figura 36 – Gerar relatório – download automático do arquivo PDF.



Fonte: Autoria própria (2020).

Vemos na figura 36 que após definida a data, apenas clicando em enviar será gerado o relatório e será realizando o download automático do arquivo em formato PDF(Formato Portátil de Documento).

Figura 37 – Gerar relatório - Arquivo pdf gerado.

Reservas

Nome	Cpf	Telefone	Data	Cidade	Hora	Carro	Status	Passagem
valter	064.046.689-39	00000	2021-01-10	COLINAS	09:00:00	TPA-002	Reservado	Prazo
VALTER	064.046.689-39	92003125	2021-01-11	COLINAS	09:00:00	TPA-002	Reservado	Pago
Fulano	715.085.210-69	63992003125	2021-01-12	PALMAS	09:00:00	TPA-002	Reservado	Prazo
valter	064.046.689-39	63992003125	2021-01-12	COLINAS	13:30:00	TPA-065	Reservado	Prazo
Ciclano	617.171.000-82	63992003125	2021-01-10	ARAGUANÃ	10:30:00	TPA-126	Reservado	Prazo

Fonte: Autoria própria (2020).

Na figura 37 vemos o arquivo em pdf gerado.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente a tecnologia veem abraçando todos os segmentos do mercado, o que há alguns anos seria impensável fazer através de um smartphone, hoje é uma realidade que está em constante evolução. A cada dia surgem novas ferramentas para facilitar e agilizar operações que eram feitas apenas de forma presencial e muitas vezes burocráticas.

Seguindo esta tendência, que após a pandemia do COVID 19, que podemos dizer que tornou-se uma obrigação para qualquer ramo de negócio, foi idealizado e realizado o desenvolvimento de um sistema para atender as principais necessidades de uma cooperativa de transporte alternativo de passageiros. Um sistema que visa melhorar e facilitar o atendimento de seus clientes, proporcionando comodidade e segurança em suas operações, principalmente neste momento de pandemia que enfrentamos.

Todos os requisitos propostos foram claramente desenvolvidos afim de atender suas necessidades, o sistema apresentou todas as funcionalidades exigidas anteriormente, possibilitando uma melhor gestão e acesso a dados de uma forma muito mais rápida que tempos atrás, sobrando muito mais tempo para outras obrigações da empresa, assim tirando a sobrecarga de alguns funcionários.

Ainda há de realizar melhorias no sistema, funções como pagamento online e até mesmo a disponibilização em outras plataformas, como IOS por exemplo. Mas anda assim o sistema se apresenta bastante completo atendendo bem quanto a sua proposta.

Infelizmente, mesmo a tecnologia sendo tão inovadora e abrindo tantas portas, ainda restam pessoas com algum tipo de receio. Talvez o medo do novo, o costume

com o velho, não se sabe ao certo, a barreira imposta pela zona de conforto só pode ser quebrada por cada indivíduo, na medida em que se permite conhecer a ferramenta.

Mesmo o sistema sendo feito com todas as orientações e acompanhamento dos interessados, quando chegou o momento de publica-lo, deixa-lo acessível aos seus usuários, houve um receio quanto a aceitação dos clientes. A empresa demonstrou medo da inovação e assim o sistema acabou sendo disponibilizado com muitas de suas funções que até então eram imprescindíveis, bloqueadas.

Não é possível afirmar que seu desempenho seja “perfeito”, pois não teve sua chance para tal, mais caso o pensamento mude futuramente, ele está pronto, apenas hibernando, esperando o momento certo para mostrar que o novo, a tendência tecnológica não é um motivo de medo ou recuo.

REFERÊNCIAS

ANTT. **Apresentação**. Disponível em: <https://portal.antt.gov.br/apresentacao>. Acessível em: 10/01/2021.

ACS Ribeiro, ALP Freitas, **Emprego da análise de regressão múltipla na identificação dos fatores relevantes na qualidade do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros**, 2012.

Agência CNT Transporte Atual. **CNT lança 4ª edição do Anuário do Transporte**. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/cnt-lanca-quarta-edicao-do-anuario-do-transporte> Acesso em: 14/12/2020.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

9 benefícios da automação de processos na indústria. **Editorial IT Forum 365**. Disponível em: <https://itforum.com.br/noticias/9-beneficios-da-automacao-de-processos-na-industria/> Acesso em: 07/01/2021.

Conselho Nacional de Saúde. **Recomendação nº 027, de 22 de abril de 2020**. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1132-recomendacao-n-027-de-22-de-abril-de-2020> Acesso em: 10/01/2021.

FREITAS, ANDRÉ L. P.; FILHO, CARLOS A. C. R.; RODRIGUES, FERNANDA R. Avaliação da qualidade do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros: uma abordagem exploratória. **Transportes**, v. 19, n. 3 (2011) p. 49–61. Disponível em: <https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/376> Acesso em: 12/12/2020.

FREITAS, A. L. P.; REIS FILHO, C. A. C.; RODRIGUES, F. R., **Avaliação da qualidade do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros: uma abordagem exploratória**. TRANSPORTES, v. 19, 49-61, 2011.

Feature Driven Development - Artigo 1 de 2. **Frederico Aranha, de 28 de maio de 2014**. Disponível em: <https://sitecampus.com.br/feature-driven-development-artigo-1-de-2/> Acesso em: 10/12/2020.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

ROIG, MARCOS. 7 benefícios da automação de processos. **Administradores.com** Disponível em: <https://administradores.com.br/noticias/7-beneficios-da-automacao-de-processos> Acesso em: 04/01/2021.

SANTOS JÚNIOR, S; FREITAS, H; LUCIANO, E. M. **Dificuldades para o uso da tecnologia da informação**. São Paulo: ERA Eletrônica, 2005.