

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PROF. MASSUYUKI KAWANO
Técnico em informática integrado ao ensino médio

MICHELLI DA SILVA SANTOS
NATYARA CRISTINA ALVES OLIVEIRA
PEDRO RODRIGUES ESSENCIO
SABRINA NUNES FERREIRA
SABRINA RAMOS PRADO

GERENCIAMENTO DE VAGAS PARA ESTACIONAMENTO: Mibrinadro

Tupã

2017

CENTRO PAULA SOUZA
Etec Prof. Massuyuki Kawano
Técnico em informática integrado ao ensino médio

MICHELLI DA SILVA SANTOS

NATYARA CRISTINA ALVES OLIVEIRA

PEDRO RODRIGUES ESSENCIO

SABRINA NUNES FERREIRA

SABRINA RAMOS PRADO

GERENCIAMENTO DE VAGAS PARA ESTACIONAMENTO: Mibrinadro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Técnico em informática integrado ao ensino médio da Etec Prof. Massuyuki Kawano, orientado pelo Prof. Ewerton José da Silva como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Técnico em informática.

Tupã

2017

RESUMO

Nas últimas décadas a sociedade vem crescendo rapidamente e, conseqüentemente, a quantidade de veículos usados para a locomoção aumentou de modo significativo. Visando tais problemas este software objetiva o gerenciamento de estacionamento em locais como empresas, lojas etc., para reduzir o tempo de procura e facilitar o encontro de uma vaga disponível em determinado local. Anteriormente ao início do desenvolvimento do software, foram realizadas entrevistas com responsáveis por estabelecimentos que possuem estacionamentos, para coletarmos informações sobre os atuais modos de gerenciamento e de como os gestores gostariam que fosse tal sistema, dando ênfase aos recursos que seriam úteis e viáveis. Além disso, foram pesquisados também sensores magnéticos, que integrados ou não ao sistema, e colocados nas vagas pudessem servir de auxílio para verificar o status das vagas, os quais facilitariam o encontro de uma vaga desocupada dentro do estacionamento. Com isso foi desenvolvido um programa que gerencia determinado estacionamento de forma otimizada e de fácil uso, proporcionando assim uma maior praticidade ao cliente.

Palavras Chaves: Estacionamento, vagas, gerenciamento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - MER (Modelo Entidade Relacionamento)	11
Figura 2 - DFD (Diagrama de fluxo de dados).....	15
Figura 3- Tela de Login	17
Figura 4 - Tela principal.....	17
Figura 5 - Tela de cadastro de funcionários	18
Figura 6 - Tela de cadastro de clientes	19
Figura 7 - Tela de cadastro de veículos	19
Figura 8 - Tela de pesquisa de funcionários.....	20
Figura 9 – Tela de pesquisa de clientes.....	20
Figura 10 - Tela do mapa do estacionamento	21
Figura 11 - Nota do uso da vaga	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - DD Funcionários.....	12
Tabela 2 - DD Clientes	12
Tabela 3 - DD Veículos	13
Tabela 4 - DD Pagamento.....	13
Tabela 5 - DD Vagas.....	14
Tabela 6 - DD Veículo vaga	14
Tabela 7 - DD Tipo pagamento	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. DESENVOLVIMENTO	9
2.1. Etapas de Trabalho	9
2.2. Documentos do Sistema	9
2.2.1. Requisitos do Sistema	9
2.2.2. MER	11
2.2.3. Dicionário de dados	12
2.2.4. DFD	15
2.2.5. Telas do Sistema	16
2.3. Manual do Sistema	17
2.4. Termos de uso	22
3. REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

Em diversos locais como supermercados, shoppings, lojas etc. Há um grande fluxo de pessoas, e conseqüentemente de veículos, todas essas a procura de algum lugar para estacionar, porém a extensão do local e a quantidade de veículos que ali circulam tornam algo difícil o encontro de uma vaga disponível, além disso, fazer um controle mais aprimorado desse fluxo de veículos, quando não se tem um sistema apropriado, torna-se uma tarefa difícil de efetuar.

Com o avanço da sociedade a tendência é que para o futuro, em grandes centros urbanos, teremos um fluxo maior ainda de prédios residenciais e comerciais abrindo uma grande necessidade de acesso a essas localidades, acarretando a necessidade de ampliar a quantidade de estacionamentos, seguros e viáveis.

Ao longo das últimas décadas, a sociedade vem debatendo temas importantíssimos para o futuro das cidades como, por exemplo, o tema "Transportes". O aumento da quantidade de veículos nas ruas tem causado problemas de engarrafamentos quilométricos, bem como a necessidade de construção e alargamento de vias, viadutos e estacionamentos. Como forma de criar mecanismos de controle do tráfego, este projeto apresenta uma evolução dos sistemas de tarifação em estacionamentos públicos atualmente existentes, incorporando tecnologia ao processo de forma a aperfeiçoar recursos e aumentar a eficiência operacional. Para tanto, será criado um Sistema de gestão para estacionamentos. (LIMA, 2009, resumo, grifo do autor).

Baseado na citação acima se identifica que através dessas circunstâncias o objetivo desse software é fazer com que haja um maior controle, e com mais eficiência, das vagas disponíveis em determinado local, diminuindo assim o tempo de procura por elas e também ter um maior controle sobre o tempo de ocupação das mesmas.

O objetivo do programa consiste na programação do mapa do estacionamento, integrando sensores magnéticos ao programa, que enviará sinais ao sistema informando se determinada vaga está disponível ou não. O manuseio com o sensor é prático, eficaz e possui um ótimo custo benefício. De forma sucinta ele é capaz de reagir à mudança do campo magnético quando um automóvel para sobre ele e logo em seguida envia o status da vaga para o sistema. Para este modo, será disponibilizado ao cliente um ticket que mostrará qual vaga está livre para o preenchimento.

Outra hipótese é uso de luzes de led instalada sobre as vagas com sistemas de cores, verde para vaga desocupada e vermelha para vaga ocupada, mas este modo será visual, isto é, não integrado ao sistema. Desse modo o programa seria utilizado apenas para informar ao cliente se há vagas disponíveis no estacionamento, utilizando um sistema de contagem.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Etapas de Trabalho

Para a elaboração do trabalho, primeiramente o grupo realizou entrevistas com gerentes de estabelecimentos locais, e em alguns supermercados e um estacionamento pago da região, os quais nos deram informações a respeito do que eles esperavam de um software de gerenciamento e o que eles acreditam ser viáveis ou não em sua programação, posteriormente analisamos e organizamos tais informações para que pudéssemos começar a execução dos documentos e a divisão de tarefas, para maior eficácia e velocidade dos feitos, mas de modo a deixar todos inteirados dos feitos realizados por cada um.

Com as informações que obtivemos fizemos o MER (Modelo Entidade Relacionamento), para determinar as relações entre as entidades envolvidas no software (funcionários, clientes, vagas etc.), também foi criado um banco de dados usando linguagem SQL (*Structured Query Language*), para armazenar os dados específicos de cada entidade presente no programa.

Com o MER e banco de dados criados começamos a programação do sistema, como possui várias telas, estas foram divididas entre os integrantes do grupo para que todos estivessem envolvidos nessa etapa, à medida que íamos programando fizemos diversos testes para fins de verificação, verificar possíveis erros e fazer as devidas melhorias.

2.2. Documentos do Sistema

2.2.1. Requisitos do Sistema

Para que o sistema funcione de acordo com o esperado pelo cliente e pelo próprio desenvolvedor será efetuada a contagem de vagas, para o processo de construção do mapa do sistema, também seria viável a colocação de sensores magnéticos ou luzes de led para posterior informação do status da vaga.

Será feita uma cobrança de taxa pelo tempo de ocupação da vaga, a qual será proporcional ao tempo em que a mesma esteve utilizada. Ademais, para fins de

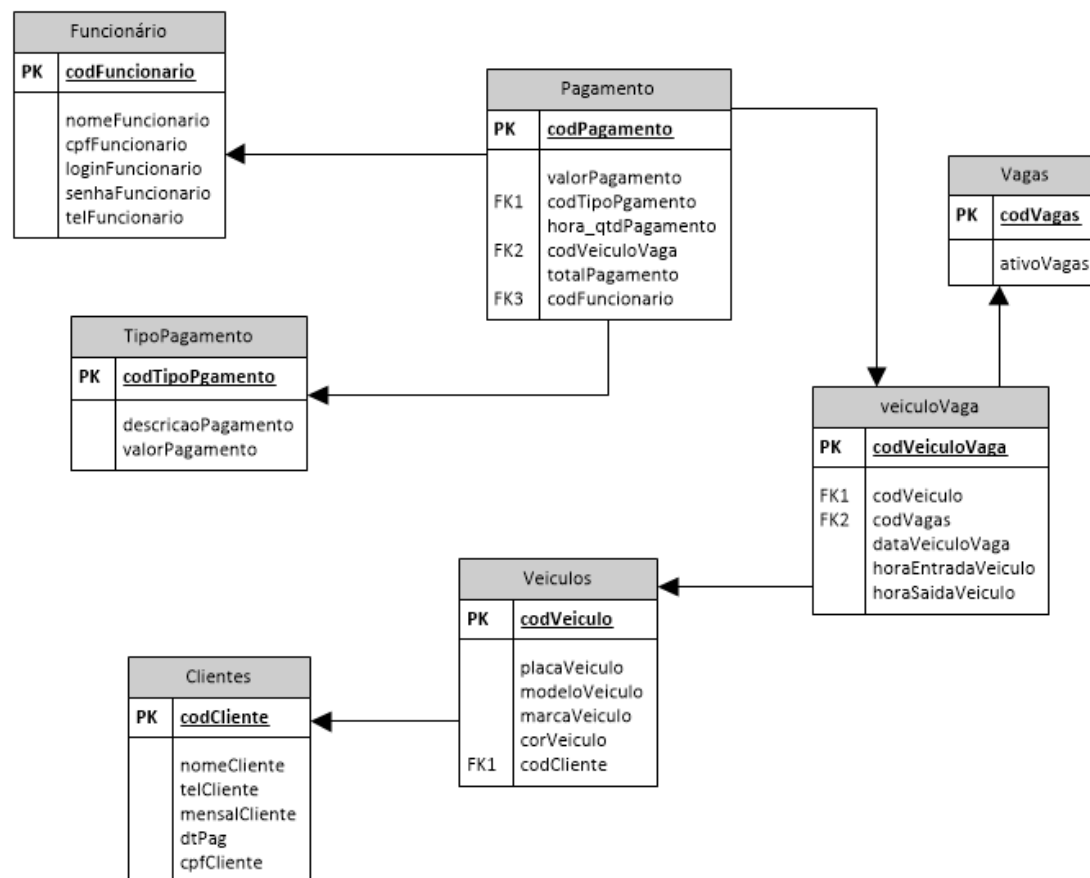
identificação do cliente, para o seu cadastro deverá ser passado alguns dados e também será feito o cadastro do veículo para ligá-los a seus respectivos donos. Para ter acesso ao sistema o funcionário estipulado para tal função- administração do sistema- deverá efetuar um *login*, com cadastro e senha própria, desta forma será possível fazer um controle efetivo do fluxo de veículos no estacionamento do local.

O sistema pode contar com alguns requisitos extras que não interferirão no seu funcionamento, mas que aperfeiçoarão o seu uso, como o suporte de cadastro de mais de 100 clientes, a facilidade de uso, utilizando uma interface simples, mas que será dotada de recursos que tolerarão algumas falhas.

Visando todos os recursos que o sistema apresentará seu custo será proporcional ao tamanho do estacionamento, pretendendo ser o mais acessível possível.

2.2.2.MER

Figura 1 - MER (Modelo Entidade Relacionamento)



Fonte: Autoria própria

2.2.3. Dicionário de dados

Tabela 1 - DD Funcionários

Funcionário							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Código do funcionário	codFuncionario	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Nome do Funcionário	nomeFuncionario	varchar	100			Não Nulo	Informar o nome do funcionario
CPF do Funcionário	cpfFuncionario	varchar	20				Documento de identificação
Telefone do Funcionário	telFuncionario	varchar	20				Contato do Funcionario
Login do Funcionário	loginFuncionario	varchar	20			Não Nulo	Campo de cadastro
Senha do Funcionário	senhaFuncionario	varchar	20			Não Nulo	Confirmação de acesso

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 - DD Clientes

Clientes							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Código do Cliente	codCliente	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Nome do Cliente	nomeCliente	varchar	100			Não Nulo	Informar o nome do cliente
CPF do Cliente	cpfCliente	varchar	20			Não Nulo	Documento de identificação
Mensalidade do Cliente	mensalCliente	varchar	20				Identificação de Mensalidades
Telefone do Funcionário	telCliente	varchar	20				Contato do Cliente
Data de Pagamento	dtPag	dateTime					Dd/mm/aaaa

Fonte: Autoria própria

Tabela 3 - DD Veículos

Veículos							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Código do Veículo	codVeiculo	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Placa do Veículo	placaVeiculo	char	7			Não Nulo	Identificação do veículo
Modelo do carro	modeloVeiculo	varchar	20			Não Nulo	Descrição do veículo
Marca do veículo	marcaVeiculo	varchar	20				Descrição do veículo
Cor do veículo	corVeiculo	varchar	20				Descrição do veículo
Código do cliente	codCliente	Int			*	Não Nulo	

Fonte: Autoria própria

Tabela 4 - DD Pagamento

Pagamento							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Código do pagamento	codPagamento	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Código do tipo de pagamento	codTipoPagamento	int			*	Não Nulo	
Código da vaga do veículo	codVeiculoVaga	int			*	Não Nulo	
Código do funcionário	codFuncionario	int			*	Não Nulo	
Valor do pagamento	valorPagamento	decimal	12,2			Não Nulo	
Pagamento pela hora	hora_qtdPagamento	int				Não Nulo	Quantidade de minutos
Total do pagamento	totalPagamento	decimal	12,2			Não Nulo	

Fonte: Autoria própria

Tabela 5 - DD Vagas

Vagas							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Codigo da vaga	codVagas	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Vagas ativas	ativoVagas	varchar	20			Não Nulo	Sim ou não

Fonte: Autoria própria

Tabela 6 - DD Veículo vaga

Veiculo vaga							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Codigo do Veiculo/vaga	codVeiculoVaga	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Código do veiculo	codVeiculo	int			*	Não Nulo	Campo auto - incremento
Código da vaga	codVagas	int			*	Não nulo	Campo auto - incremento
Dataveiculo/vaga	dataVeiculoVaga	dateTime				Não Nulo	Data de preenchimento da vaga
Hora de entrada	horaEntradaVeiculo	dateTime				Não Nulo	Hora de entrada do veiculo
Hora de saída	horaSaidaVeiculo	dateTime					Hora de saída do veiculo

Fonte: Autoria própria

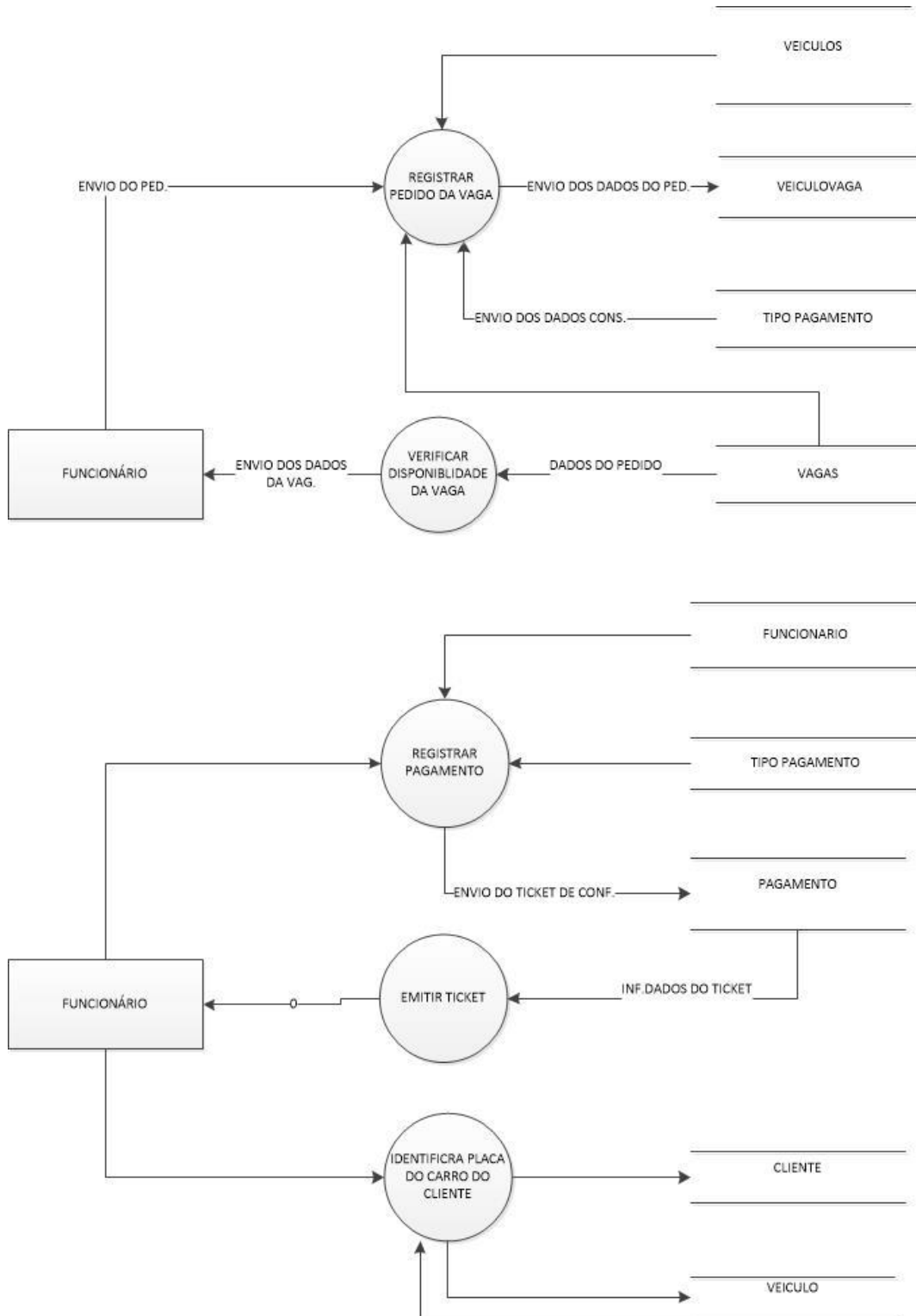
Tabela 7 - DD Tipo pagamento

Tipo pagamento							
Campo Lógico	Campo Físico	Tipo	Tamanho	PK	FK	Restrição	Observação
Tipo de pagamento	codTipoPagamento	int		*		Não Nulo	Campo auto - incremento
Descrição pagamento	descricaoPagamento	varchar	50			Não Nulo	Descrição do pagamento(nota fiscal)
Valor pagamento	valorPagamento	decimal	12,2			Não Nulo	Valor do pagamento

Fonte: Autoria própria

2.2.4. DFD

Figura 2 - DFD (Diagrama de fluxo de dados)



Fonte: Autoria própria

2.2.5. Telas do Sistema

O sistema inicialmente abrirá a Tela de *Login*, que pede o nome do usuário e sua senha, para que dessa forma somente os funcionários responsáveis pelo gerenciamento do sistema poderão ter acesso aos seus recursos, após a efetivação do *login* a Tela Principal se abrirá, tendo como pano de fundo o logo do estabelecimento/empresa, essa é incumbida de mostrar os direcionamentos das outras telas, as de cadastros, onde poderá ser feito cadastros de funcionários - Tela de Cadastro de Funcionário-, os quais ficaram encarregados e poderão administrar o sistema, os clientes – Tela de Cadastro de Clientes-, aqueles que se tornarão mensais e a de veículos – Tela de Cadastro de Veículos-, que servirá para cadastrar os veículos dos indivíduos mensais.

Oferecerá também o direcionamento para as telas de pesquisa: Tela de Pesquisa de Cliente, a qual servirá para averiguar se determinado indivíduo é realmente um cliente mensal, editar o registro ou excluí-lo do sistema, tais ações poderão ser feitas buscando através do nome ou CPF do mesmo e a Tela de Pesquisa de Funcionários, caso haja a necessidade de editar ou excluir seu registro.

E haverá o direcionamento para a Tela de Exibição do Mapa do Estacionamento, com a finalidade de averiguação do status das vagas, cronometragem do tempo e o cálculo da quantidade a se pagar pelo tempo de ocupação.

2.3. Manual do Sistema

Figura 3- Tela de Login



Fonte: Autoria própria

A tela de login restringe o acesso ao sistema apenas para funcionários que tem seu cadastro efetuado.

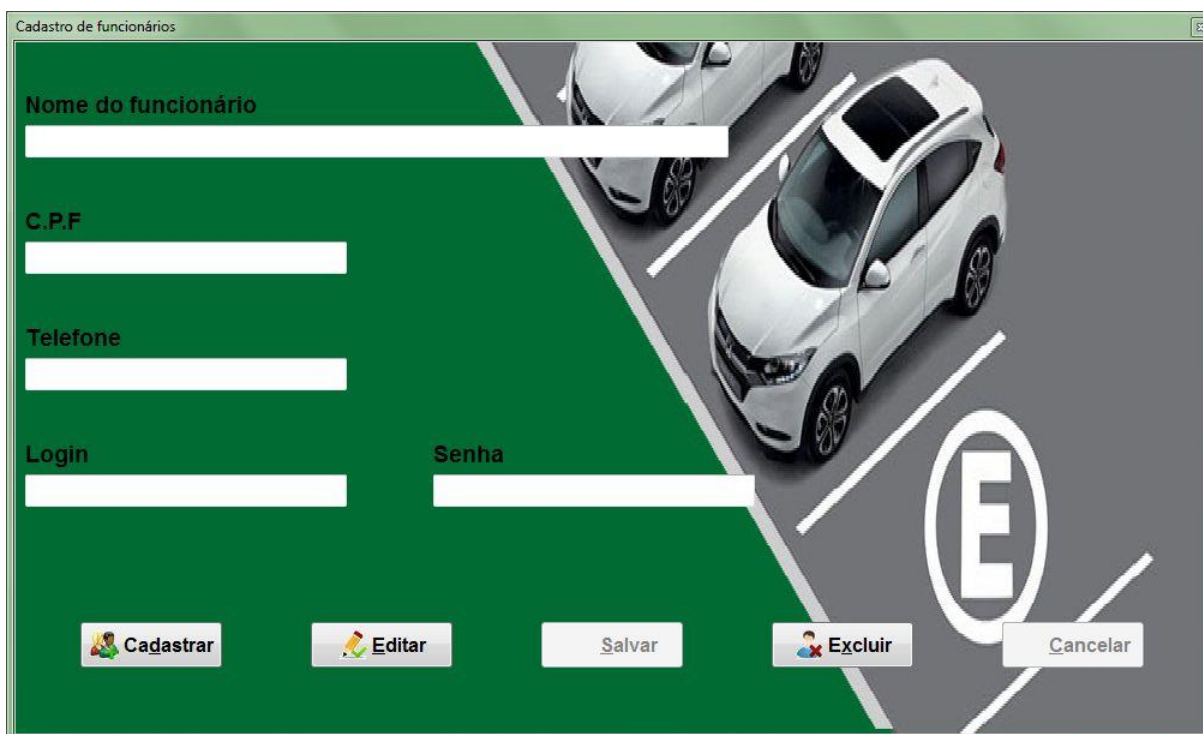
Figura 4 - Tela principal



Fonte: Autoria própria

A tela principal serve para acessar as demais telas através de um menu simples e organizado, localizado na parte superior da tela.

Figura 5 - Tela de cadastro de funcionários



Cadastro de funcionários

Nome do funcionário

C.P.F

Telefone

Login

Senha

Cadastrar Editar Salvar Excluir Cancelar

Fonte: Autoria própria

Na primeira aba da tela principal encontra-se o caminho para a tela de cadastro de funcionários, como o próprio nome diz, serve para efetuar o cadastro dos funcionários que terão acesso ao sistema. Para melhor identificação, nessa tela nenhum campo deve ficar sem ser preenchido.

Figura 6 - Tela de cadastro de clientes

Cadastro de Clientes

Nome do cliente

C.P.F.

Data de pagamento
25/10/2017

Telefone

Cadastrar Editar Salvar Excluir Cancelar

Fonte: Autoria própria

Nesta tela serão cadastrados os clientes mensais, isto é, àqueles que terão uma vaga reservada dentro do estacionamento. Os dados nela presentes são fundamentais para reconhecimento do mensalista e para que se possa ter um maior controle sobre os pagamentos.

Figura 7 - Tela de cadastro de veículos

Cadastro de Veículos

Código do veículo

Placa do veículo

Modelo do veículo

Marca do veículo

Cor do veículo

Cliente

+ Cadastrar Editar Salvar Excluir Cancelar

Fonte: Autoria própria

Figura 8 - Tela de pesquisa de funcionários

Pesquisar por funcionário

Nome do Funcionário Login

A...Z Z...A

Código	Nome do funcionário	Telefone	Login
--------	---------------------	----------	-------

Fonte: Autoria própria

Esta tela auxilia na busca pelos funcionários, seja para atualizar uma informação ou excluí-lo do quadro de funcionários do estabelecimento.

Figura 9 – Tela de pesquisa de clientes

Pesquisar por cliente

Nome do Cliente CPF

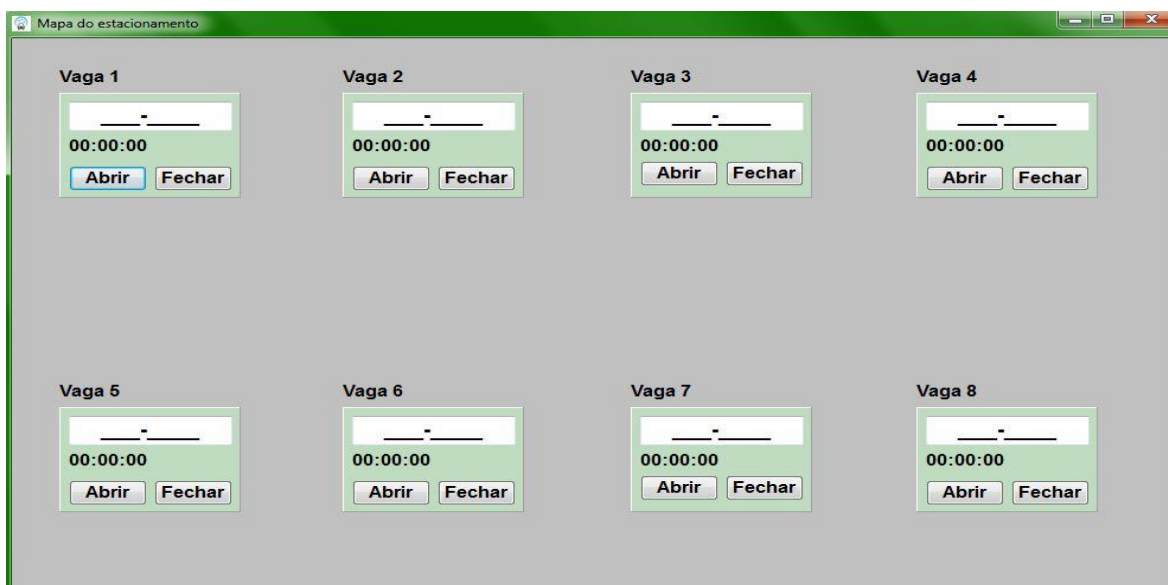
De A...Z De Z...A

Nome	CPF
------	-----

Fonte: Autoria própria

Essa tela de pesquisa será usada para verificar se determinado cliente é mensal, atualizar seus dados e excluí-lo, se necessário.

Figura 10 - Tela do mapa do estacionamento



Fonte: Autoria própria

Pode ser dizer que a tela do mapa do estacionamento é o núcleo do programa, já que é através dela que iremos controlar a entrada e saída de veículos. o local que cada um deles ocupa, calcular o tempo de uso de vaga e conseqüentemente o preço a ser pago pelo uso da mesma.

Figura 11 - Nota do uso da vaga



Fonte: Autoria própria

2.4. Termos de uso

Atenção: Por meio deste documento comprovo que isso é uma LICENÇA, NÃO UMA VENDA. Este contrato de licença de uso de software representa a prova de que tal documento deve ser seguido como descrito abaixo.

O software **Mibrinadro System** é gerenciado somente pelos programadores responsáveis pelo desenvolvimento do programa.

Partes Contratantes: São partes nesse CONTRATO DE LICENÇA DE USO DE SOFTWARE, na qualidade LICENCIANTE, pessoa física e autor (a) do SOFTWARE – Sabrina Ramos Prado, CPF: 433.328.266-43, brasileira, residente de Tupã.

Descritivo das Funcionalidades do programa:

Programa de Computador.

Finalidade: Gestão de controle de vagas de estacionamento.

Funcionalidades existentes:

- Cadastramento do estabelecimento onde será instalado o sistema;
- Mapeamento das vagas do estabelecimento;
- Cadastramento dos clientes;
- Emissão de Nota Fiscal;
- Calculo de Multa;
- Tempo de ocupação da vaga;
- Vagas ocupadas;
- Vagas Disponíveis;

Tarifa e Preço:

A taxa de instalação e configuração do programa será proporcional ao tamanho do estacionamento do estabelecimento.

Condições de uso do sistema:

1. Para que o programa funcione com sucesso é necessário que haja o Sistema Windows (8.0 ou superior), caso não seja esse sistema não garantimos a funcionalidade do mesmo;

2. Grande espaço de armazenamento;

É proibido:

- A cópia e distribuição não autorizada do programa;
- Modificar o programa;

Suporte:

O Suporte Técnico fornece ao cliente a manutenção do sistema por determinado período de tempo (um ano), como forma de garantia. Ele será oferecido de forma totalmente gratuito.

O Suporte não abrange problemas do Desktop, conexão de rede ou sistema operacional.

Prazo de Vigência:

O prazo de utilização do programa é definido pelo usuário, ou seja, por tempo indeterminado.

Condições de Rescisão:

O usuário do programa pode rescindir este contrato a qualquer momento, desde que informe ao LICENCIADO com antecedência de 10 dias. Não será cobrado nenhum valor caso ocorra à rescisão de contrato.

3. REFERÊNCIAS

CURSOS IF-UFRGS-FÍSICA. Magnetômetro Funcionamento. Disponível em: http://cta.if.ufrgs.br/projects/instrumentacao-fisica/wiki/Magnet%C3%B4metro_-_Funcionamento. Acesso em: 24 out.2017.

DEVMEDIA. Bloquear edit, combo. Disponível em: [/https://www.devmedia.com.br/forum/bloquear-edit-combo/319638](https://www.devmedia.com.br/forum/bloquear-edit-combo/319638). Acesso em 07 nov.2017.

DEVMEDIA. Deletar registros selecionados através de um botão. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/forum/deletar-registros-selecionados-numa-dbgrid-atraves-de-botao/316155>. Acesso em 1 nov.2017

DEVMEDIA. Selecionar e excluir itens do Dbgrid. Disponível em: [/https://www.devmedia.com.br/forum/selecionar-e-excluir-itens-do-dbgrid-urgente/510134](https://www.devmedia.com.br/forum/selecionar-e-excluir-itens-do-dbgrid-urgente/510134). Acesso em 1 nov.2017.

ESTACIONAMENTO DIGITAL. Sistema para seu estacionamento privado. OPERAÇÃO E GESTÃO. Disponível em: <http://www.estacionamentodigital.com.br/meu-estacionamento.html>. Acesso em: 24 out. 2017.

FÓRUM iMASTERS. Como mostrar form centralizado. Disponível em: <https://forum.imasters.com.br/topic/282458-resolvido%C2%A0como-mostrar-form-centralizado/>. Acesso em 31 out.2017.

MOBIS AUTOMAÇÃO URBANA. MBSP-Sensor de identificação. Disponível em: [/http://mobhis.com.br/portfolio/1229/](http://mobhis.com.br/portfolio/1229/). Acesso em: 24 out.2017.

VIEIRA LIMA, FERNANDO. Gerenciamento de Vagas em Estacionamentos Públicos. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/3188/2/9965863.pdf>. Acesso em 19 jun.2017.