



**SECRETARIA DO
TRÂNSITO E
TRANSPORTES**
PREFEITURA DE SOBRAL

Elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira, necessários à **implantação de estacionamento rotativo controlado em vias públicas** no município de sobral

ZONA AZUL DIGITAL



Sumário

Apresentação	3
equipe técnica.....	3
PROJETO.....	7
Pagamento através de tickets simples com preenchimento manual.....	22
Pagamento através de tickets para raspagem de dados.....	22
Pagamento através de emissores de tickets multivagas (parquímetros)	23
pagamento através de parquímetros com alternativa de pagamento eletrônico	24
conclusão sobre a tecnologia a ser utilizada	25
Forma de operação	28
Considerações gerais	28
Coleta De Dados.....	29
sinalização vertical	29
sinalização horizontal.....	32

APRESENTAÇÃO

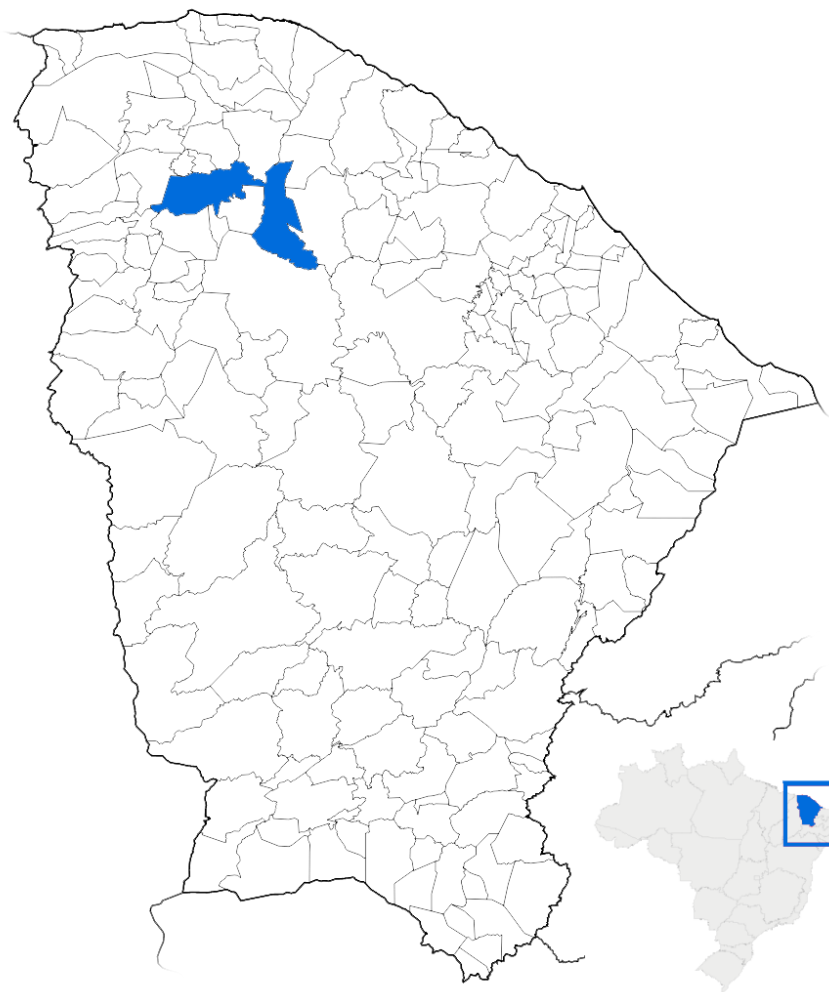
A CMT (Coordenadoria Municipal de Trânsito de Sobral) apresenta a Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico- Financeira, necessários à Implantação de Estacionamento Rotativo Controlado em Vias Públicas no Município de Sobral (CE).

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Ítalo Magalhães Araújo

Engenheiro Êndrio Araújo de Barros

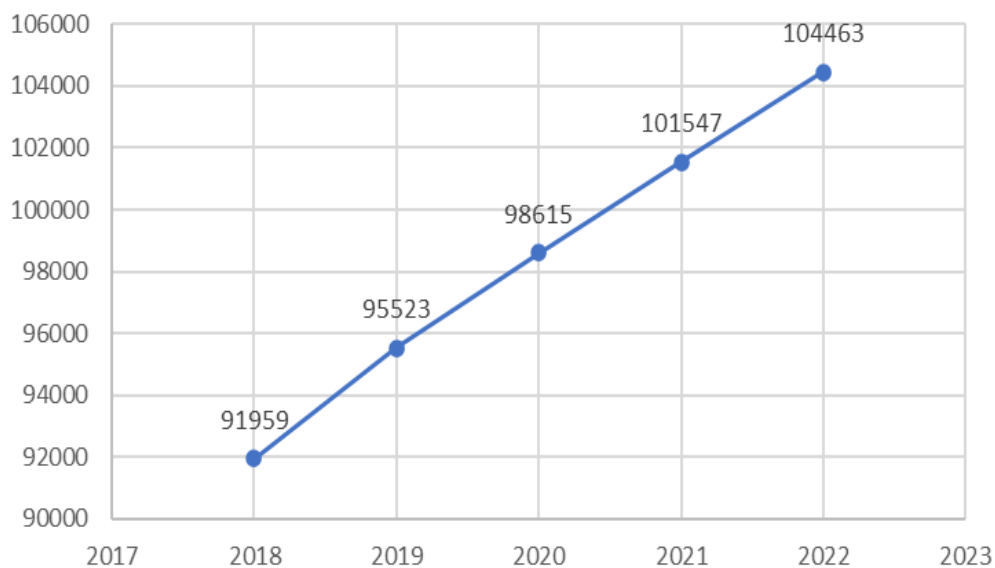
Localização do Município de Sobral - CE



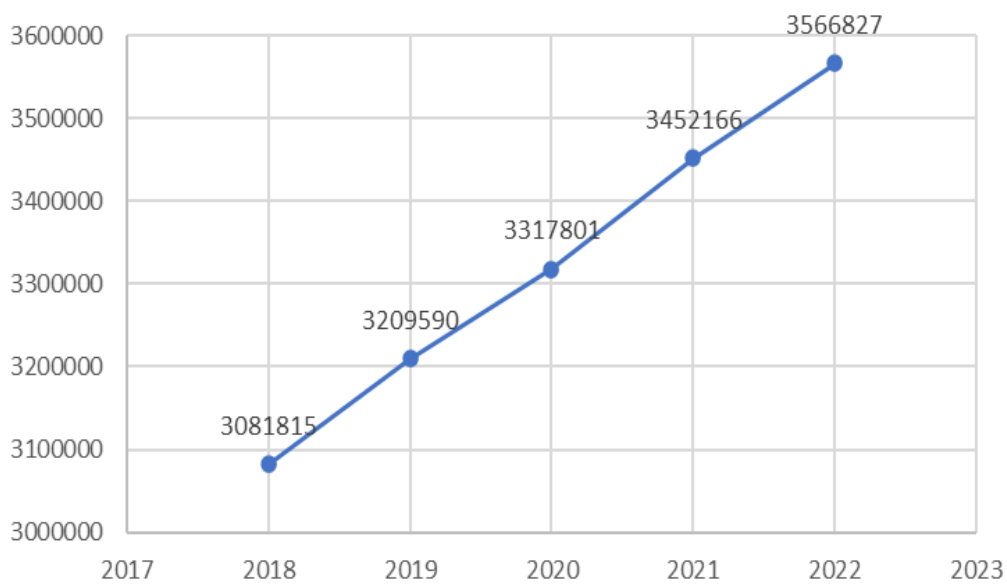
Frota de veículos no Município de Sobral - CE

De acordo com os dados estatísticos do SENATRAN, nos últimos cinco anos os percentuais de evolução da frota de veículos no município de Sobral são praticamente idênticos ao do estado do Ceará, conforme demonstram os gráficos abaixo.exce

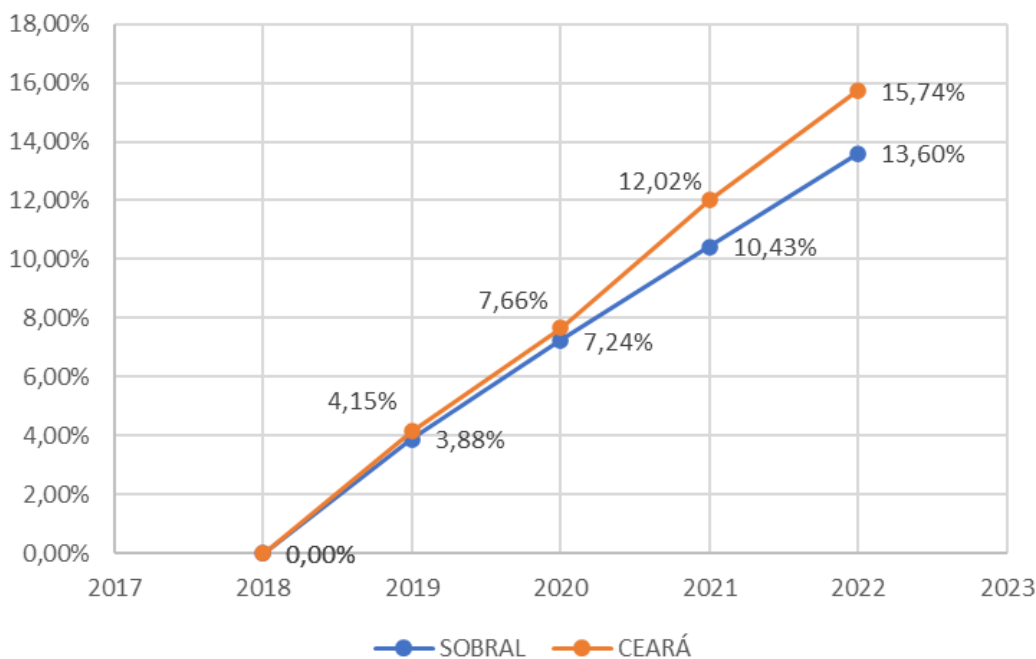
EVOLUÇÃO DA FROTA EM SOBRAL



EVOLUÇÃO DA FROTA NO CEARÁ

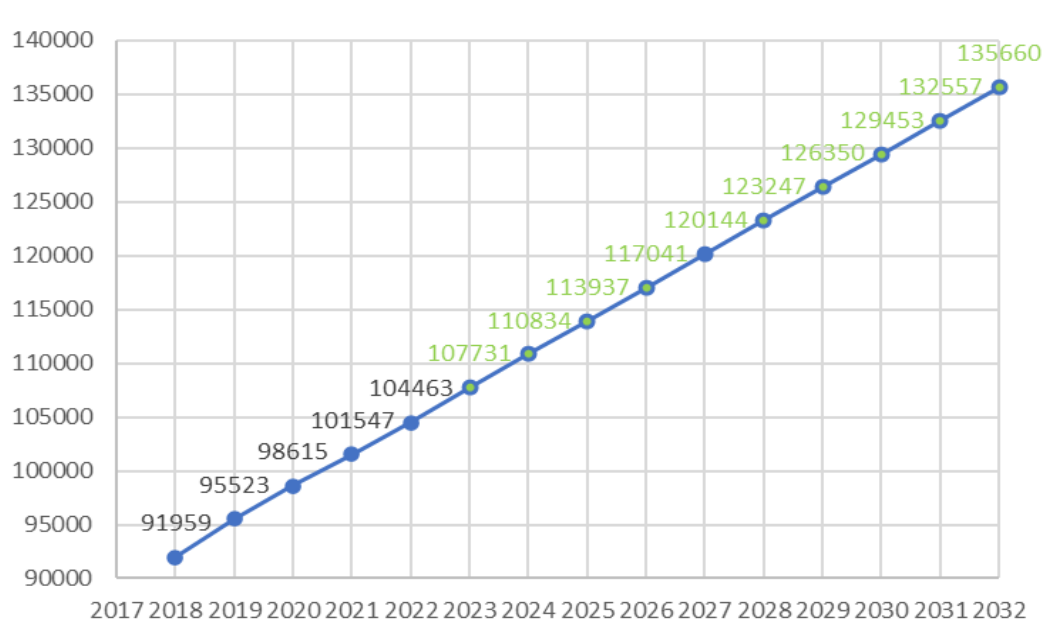


COMPARATIVO DA EVOLUÇÃO DE FROTA EM SOBRAL E ESTADO DO CEARÁ



Considerando o percentual médio de crescimento da frota nos últimos anos, apresentamos adiante uma projeção da evolução da frota do município de Sobral para os próximos oito anos.

PROJEÇÃO DA EVOLUÇÃO DA FROTA EM SOBRAL



PROJETO

CONSIDERAÇÃO INICIAL

A utilização cada vez maior dos automóveis como meio de locomoção, conforme pode ser observado nos gráficos anteriores, que demonstram o crescimento da frota de veículos, ocasiona uma grande demanda por vagas de estacionamento em áreas e/ou vias com atividades de comércio ou de serviços.

A dificuldade por encontrar uma vaga de estacionamento resulta na circulação em baixa velocidade comprometendo o fluxo de passagem da via.

A implantação de estacionamento rotativo controlado propicia uma rotatividade e a democratização do uso das vagas em vias públicas, com a consequente redução de veículos circulando pela procura de vagas.

FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO

Existem três possibilidades de administração do sistema de estacionamento rotativo controlado:

- Pela administração municipal;
- Por entidade beneficente;
- Por empresa privada.

Caso a administração do sistema seja feita diretamente pela administração municipal existirão os entraves de concurso público para as contratações de monitores e dos profissionais para administração do sistema; grandes investimentos iniciais; e inúmeros processos licitatórios para compra dos materiais envolvidos para o funcionamento do sistema.

O gerenciamento feito através de entidades beneficentes assistenciais esbarra normalmente em uma falta de eficácia na operação do sistema, além dos problemas empregatícios gerados por contratações irregulares de pessoal de operação, que certamente irão refletir na administração municipal como coautora de processos trabalhistas.

O gerenciamento do sistema por uma empresa privada com experiência anterior em contrato de concessão escolhida através de licitação pública em nosso entendimento é a situação ideal. Todos

os encargos e obrigações recaem sobre uma empresa com experiência no gerenciamento deste tipo de serviço e com um repasse para a administração municipal de um percentual mensal sobre os valores arrecadados ou um valor mensal fixo por vaga efetivamente operada pelo sistema (Direitos de Concessão).

Os valores de repasse no caso de um percentual mensal deverão ser no mínimo de 13% (treze por cento) do faturamento bruto mensal, valor estes que deverão ser definidos pela licitação da operação do sistema. Além disso, esta forma de gerenciamento irá abrir oportunidade, em diversos níveis, de novos empregos de forma direta e indireta.

QUANTIFICAÇÃO DE VAGAS

O estudo para a implantação do Sistema de Estacionamento Rotativo Controlado na área urbana do município de Sobral levou em consideração as áreas e/ou vias que inicialmente foram sugeridas pela equipe da Secretaria de Trânsito e Transportes (SETRAN).

As áreas e/ou vias objetos sugeridas para o estudo foram as seguintes:

- Avenida Dom José
- Rua Coronel José Saboia
- Rua Coronel Ernesto Deocleciano
- Rua Viriato De Medeiros
- Rua General Tibúrcio
- Travessa Do Xerez
- Rua Domingos Olímpio
- Avenida Doutor José Arimatéia Monte e Silva
- Entorno do Centro de Convenções de Sobral
- Rua Menino Deus
- Rua Coronel Diogo Gomes
- Rua Desembargador Moreira Da Rocha
- Rua Joaquim Ribeiro

- Rua Floriano Peixoto
- Rua Deputado João Adeodato
- Rua Doutor João Do Monte
- Rua Coronel Rangel
- Rua Barão Do Rio Branco
- Rua Coronel José Silvestre
- Rua Antônio Mendes Carneiro
- Rua Coronel Adeodato
- Praça Samuel Pontes
- Rua Luzanir Coelho
- Rua Anahid Andrade
- Rua Joaquim Lopes
- Rua Conselheiro Rodrigues Junior

Após a análise dos primeiros levantamentos realizados em todas as vias anteriormente relacionadas, foram definidas as vias para as quais foi verificada a existência de demanda em relação à ocupação e rotatividade, para a implantação do Sistema de Estacionamento Rotativo Controlado.

As vagas poderão ser ampliadas ou reduzidas de acordo com a evolução da frota de veículos do município. Neste caso, o órgão executivo de trânsito do município deverá elaborar e apresentar um estudo de ampliação das vagas de estacionamento rotativo. A empresa vencedora da concessão deverá em tempo definido no estudo realizar a ampliação ou redução dessas vagas.

Nas tabelas abaixo é possível identificar as vias anteriormente mencionadas para as quais foram realizados os levantamentos complementares, e as vias nas quais não se viabiliza a implantação do Estacionamento Rotativo Controlado.

São vias do sistema viário principal, que tem uma ocupação e o uso relacionados a atividades de comércio e serviços, no entanto não apresentam uma quantidade de vagas e de rotatividade dessas vagas, o que viabiliza a implantação do sistema.

Em relação às vagas de estacionamento, foram caracterizadas as situações existentes nas vias objeto do estudo, ou seja:

- Vagas ao longo das vias (paralelas ou oblíquas).
- Vagas em áreas de recuo do alinhamento predial e/ou sobre as áreas de passeio, com recuo superior a 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros);

O resumo da quantificação das vagas, ou seja, a quantidade de vagas por trecho de via está representada na tabela a seguir:

VIA	TOTAL	VAGAS PARALELAS	VAGAS EM RECUO
Avenida Dom José	48	48	0
Rua Coronel José Saboia	6	6	0
Rua Coronel Ernesto Deocleciano	9	9	0
Rua Viriato De Medeiros	20	20	0
Rua General Tibúrcio	41	41	0
Travessa Do Xerez	23	23	0
Rua Domingos Olímpio	41	29	12
Avenida Do Contorno	27	7	20
Rua Menino Deus	19	19	0
Rua Coronel Diogo Gomes	32	32	0
Rua Desembargador Moreira Da Rocha	23	13	10
Rua Joaquim Ribeiro	19	19	0
Rua Floriano Peixoto	26	26	0

Rua Deputado João Adeodato	6	6	0
Rua Doutor João Do Monte	14	14	0
Rua Coronel Rangel	6	6	0
Rua Barão Do Rio Branco	14	6	8
Rua Coronel José Silvestre	35	35	0
Rua Antônio Mendes Carneiro	30	30	0
Rua Coronel Adeodato	14	14	0
Praça Samuel Pontes	24	24	0
Rua Luzanir Coelho	17	17	0
Rua Anahid Andrade	47	47	0
Rua Joaquim Lopes	13	13	0
Rua Conselheiro Rodrigues Junior	32	32	0
TOTAL DE VAGAS:	586	536	50

QUANTIFICAÇÃO DE VAGAS DIFERENCIADAS

A Lei Federal nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 que estabelece as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, estabelece no Art. 7º, Capítulo II, a obrigatoriedade de reserva de 2% (dois por cento) das vagas de estacionamento de veículos, localizadas em vias ou espaço público, visando garantir melhor comodidade e facilidade de acesso.

Além disso, o Estatuto do Idoso, instituído pela Lei nº 10.741/03 que regula o direito assegurado às pessoas idosas, determinou em seu art. nº 41 a obrigatoriedade de reserva de 5% (cinco por cento)

das vagas nos estacionamentos públicos e privados, visando garantir melhor comodidade e facilidades de acesso.

Logo, de acordo com essas leis, as vagas disponíveis para o estacionamento rotativo ficam distribuídas obedecendo as proporções citadas acima: mínimo de 2% das vagas para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e mínimo de 5 % das vagas para pessoas idosas.

A tabela a seguir apresenta o resumo da quantidade de vagas diferenciadas:

VIA	VAGAS PARA PESSOAS IDOSAS	VAGAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA
Avenida Dom José	3	2
Rua Coronel José Saboia	1	1
Rua Coronel Ernesto Deocleciano	1	1
Rua Viriato De Medeiros	1	0
Rua General Tibúrcio	2	1
Travessa Do Xerez	1	1
Rua Domingos Olímpio	2	1
Avenida Do Contorno	2	1
Rua Menino Deus	1	0
Rua Coronel Diogo Gomes	2	1
Rua Desembargador Moreira Da Rocha	2	1

VIA	VAGAS PARA PESSOAS IDOSAS	VAGAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA
Rua Joaquim Ribeiro	1	0
Rua Floriano Peixoto	1	0
Rua Deputado João Adeodato	0	0
Rua Doutor João Do Monte	0	0
Rua Coronel Rangel	0	0
Rua Barão Do Rio Branco	1	1
Rua Coronel José Silvestre	1	1
Rua Antônio Mendes Carneiro	2	0
Rua Coronel Adeodato	1	0
Praça Samuel Pontes	2	1
Rua Luzanir Coelho	0	0
Rua Anahid Andrade	3	0
Rua Joaquim Lopes	0	0
Rua Conselheiro Rodrigues Junior	2	1
TOTAL DE VAGAS:	32	14

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



DETALHAMENTO DAS VAGA POR TRECHO

Na sequência, apresentamos as planilhas com o detalhamento das vagas por trecho das vias:

VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Avenida Dom José	R. Anahid Andrade	R. Cel. Joaquim Ribeiro	7	7	0	0
	R. Cel. Joaquim Ribeiro	R. Cel. José Saboia	10	8	1	1
	R. Cel. José Saboia	R. Cel. Ernesto Deocleciano	12	12	0	0
	VR. Cel. Ernesto Deocleciano	R. Domingos Olímpio	7	5	1	1
	R. Domingos Olímpio	R. Ant. Regino do Amaral	12	11	1	0
Rua Coronel José Saboia	R. Menino Deus	Av. Dom José	6	4	1	1

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Rua Coronel Ernesto Deocleciano	R. João do Monte	R. Cel. Rangel Barbosa	9	7	1	1
	R. Gen. Tiburcio	R. Cel. Diogo Gomes	13	12	1	0
Rua Viriato De Medeiros	R. Cel. Adeodato	R. Cel. Joaquim Lopes	7	7	0	0
Rua General Tibúrcio	R. Anahid Andrade	R. Cel. Joaquim Ribeiro	33	31	1	1
	R. Cel. Joaquim Ribeiro	R. Cel. José Silvestre	4	4	0	0
	R. Cel. José Silvestre	R. Domingos Olímpio	4	3	1	0
Travessa Do Xerez	R. Domingos Olímpio	R. Cel. Ernesto Deocleciano	6	4	1	1
	R. Cel. Joaquim Ribeiro	R. Anahid Andrade	17	17	0	0

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Rua Domingos Olímpio	R. Cel. Diogo Gomes	R. Cel. Ant. Mendes Carneiro	8	8	0	0
	R. Cel. Rangel Barbosa	R. João do Monte	14	14	0	0
	R. João do Monte	Tv. do Xerez	2	1	1	0
	Tv. do Xerez	Av. Dom José	17	15	1	1
Avenida Do Contorno	R. Pe. Anchieta	Av. Dep. João Frederico Ferreira Gomes	27	24	2	1
Rua Menino Deus	R. Domingos Olímpio	R. Cel. José Saboia	19	18	1	0
Rua Coronel Diogo Gomes	R. Cel. Frederico Gomes	R. Domingos Olímpio	10	9	1	0

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Rua Coronel Diogo Gomes	R. Cel. José Silvestre	R. Viriato de Medeiros	7	5	1	1
Rua Desembargador Moreira Da Rocha	R. Viriato de Medeiros	R. Anahid Andrade	15	15	0	0
	R. Viriato de Medeiros	R. Domingos Olímpio	5	5	0	0
	R. Domingos Olímpio	R. Cel. Frederico Gomes	5	4	1	0
	R. Cel. Frederico Gomes	R. Jorn. Deolindo Barreto Lima	13	11	1	1
	Av. Dom José	Tv. do Xerez	8	8	0	0
Rua Joaquim Ribeiro	R. Floriano Peixoto	R. Cel. Rangel Barbosa	6	5	1	0
	R. Cel. Rangel Barbosa	R. Gen. Tiburcio	5	5	0	0

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Rua Floriano Peixoto	R. Cel. José Saboia	R. Cel. Joaquim Ribeiro	8	8	0	0
	R. Cel. Joaquim Ribeiro	R. Anahid Andrade	18	17	1	0
Rua Deputado João Adeodato	R. Cel. Joaquim Ribeiro	Tv. Clóvis Aragão Prado	6	6	0	0
Rua Doutor João Do Monte	R. Domingos Olímpio	R. Cel. Frederico Gomes	14	14	0	0
Rua Coronel Rangel	R. Cel. Joaquim Ribeiro	R. Anahid Andrade	6	6	0	0
Rua Barão Do Rio Branco	R. Cel. Diogo Gomes	R. Cel. Adeodato	14	12	1	1
Rua Coronel José Silvestre	R. Cel. Diogo Gomes	R. Gen. Tiburcio	35	33	1	1

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Rua Antônio Mendes Carneiro	R. Domingos Olímpio	R. Cel. Frederico Gomes	30	28	2	0
Rua Coronel Adeodato	R. Barão do Rio Branco	R. Conselheiro José Júlio	14	13	1	0
Praça Samuel Pontes	Rua Anahid Andrade		24	21	2	1
Rua Luzanir Coelho	R. Anahid Andrade	R. Cel. Joaquim Ribeiro	17	17	0	0
Rua Anahid Andrade	Av. Dom José	R. Tab. Ildefonso Cavalcante	23	22	1	0
	R. Tab. Ildefonso Cavalcante	R. Floriano Peixoto	8	7	1	0
	R. Floriano Peixoto	R. Cel. Rangel Barbosa	16	15	1	0

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



VIA	DE	PARA	TOTAL	VAGAS COMUNS	VAGAS IDOSOS	VAGAS DEFICIENTES
Rua Joaquim Lopes	R. Viriato de Medeiros	R. Cel. José Silvestre	13	13	0	0
Rua Conselheiro Rodrigues Junior	R. Domingos Olímpio	R. Randal Pompeu	7	7	0	0
	R. Randal Pompeu	Tv. Adriano Dias	8	6	1	1
	Tv. Adriano Dias	R. Cel. José Saboia	17	16	1	0
TOTAL DE VAGAS:			586	540	32	14

PRAZO DE CONCESSÃO

Recomendamos que no caso do município de Sobral, o prazo de concessão do Sistema de Estacionamento Rotativo a ser contratado através de licitação pública seja pelo período de 10 (dez) anos, prorrogáveis por mais 10 (dez) anos caso haja interesse de ambas as partes.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O horário de funcionamento do sistema deverá ser das 08h00min às 17h00min de segunda- feira a sexta-feira e das 08h00min às 15h00min aos sábados. Considerando mensalmente um total de 26 (vinte e seis) dias estando incluído 4 (quatro) sábados, teremos um total de 226 (duzentas e vinte e seis) horas mensais de operação do sistema.

VALOR HORA DO SISTEMA DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO CONTROLADO

Conforme Decreto Municipal 2.849 de 12 de janeiro de 2022, o valor unitário pelo uso do Sistema de Estacionamento Rotativo Zona Azul Digital deve ser de R\$ 3,00 (três reais) para o tempo de utilização determinado pelo órgão municipal de trânsito.

FISCALIZAÇÃO

É de fundamental importância que a administração municipal disponibilize agentes de trânsito que acompanhem a operação do sistema, pois apenas eles terão a condição legal para emitir os Avisos de Irregularidade e os Autos de Infração referentes aos usuários irregularmente estacionados nas vagas do sistema.

Para que haja eficácia na fiscalização deverá ser exigido da empresa concessionária uma sistemática com formas e meios de comunicação entre os monitores e os agentes de trânsito.

TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS

Atualmente no mercado, existem as seguintes formas de operação (pagamento e controle) pelo uso da vaga:

- Pagamento através de tickets simples com preenchimento manual;
- Pagamento através de tickets para raspagem de dados;
- Pagamento através de *bottons* pré-pagos para acionamento de controladores de tempo de estacionamento multivagas;
- Pagamento através de emissores de tickets multivagas (parquímetros);
- Pagamento através de parquímetros com alternativa de pagamento eletrônico;
- Pagamento através de pontos de vendas com alternativa de pagamento por aplicação mobile.

PAGAMENTO ATRAVÉS DE TICKETS SIMPLES COM PREENCHIMENTO MANUAL

O ticket simples para preenchimento manual trata-se de um ticket impresso com espaços vagos onde devem ser preenchidos pelo usuário do estacionamento de forma manual (escrita) os dados de ano, mês, dia, hora e tempo de permanência.

Os tickets deverão ser comercializados pelos monitores ou em pontos de venda (estabelecimentos comerciais), além de uma Central de Atendimento.

É uma modalidade com baixíssimo investimento inicial, porém com pouca segurança para quem administra e fiscaliza o sistema, apesar de obrigatoriamente ter uma numeração sequencial e a impressão dos tickets depender de autorização do Poder Concedente.

PAGAMENTO ATRAVÉS DE TICKETS PARA RASPAGEM DE DADOS

Os tickets para raspagem dos dados já preenchidos e cobertos com uma camada protetora e que o usuário deve raspar os dados correspondentes à data e ao horário inicial de utilização do ticket.

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



Os tickets deverão ser comercializados pelos monitores ou em pontos de venda (estabelecimentos comerciais), além de uma Central de Atendimento.

É uma modalidade com baixo investimento inicial e com boa forma de acompanhamento para quem administra e fiscaliza o sistema, pela obrigatoriedade de ter uma numeração sequencial e a impressão dos tickets dependente de autorização do Poder Concedente.

PAGAMENTO ATRAVÉS DE *BOTTOMS* PRÉ-PAGOS

Os *bottoms* pré-pagos são para acionamento de controladores de tempo de estacionamento multivagas (parquímetros). Esses controladores de tempo podem controlar até 8 (oito) vagas contíguas.

Tem baixo investimento com boa forma de acompanhamento para quem administra e fiscaliza o sistema. Como aspecto positivo dá a possibilidade do usuário pagar pelo efetivamente utilizado pela vaga e como aspecto negativo a quantidade de equipamentos a serem implantados nas calçadas (teoricamente um equipamento a cada quarenta metros) e a dificuldade de utilização por pessoas que não vivem na cidade ou utilizam muito pouco e que são obrigadas a investir no *bottom* que poderá ter um custo elevado para o usuário.

PAGAMENTO ATRAVÉS DE EMISSORES DE TICKETS MULTIVAGAS (PARQUÍMETROS)

Os emissores de tickets multivagas (também conhecidos como parquímetros) é uma das tecnologias mais seguras para usuários, administradores e fiscalização do sistema.

Deverá aceitar como forma de pagamento: moedas e cartões pré-pagos da empresa concessionária. Tem relativa facilidade de utilização pelos usuários e sua forma de gerenciamento e controle é muito boa.

Como aspectos negativos, apontamos: a quantidade de equipamentos a serem implantados (teoricamente um equipamento a cada face de quadra em vias mais movimentadas) e o alto custo de implantação no início do contrato.

PAGAMENTO ATRAVÉS DE PARQUÍMETROS COM ALTERNATIVA DE PAGAMENTO ELETRÔNICO

Trata-se de tecnologia recentemente lançada no mercado que integra a tecnologia dos parquímetros descritos no item anterior com a possibilidade de pagamento via telefone celular ou internet e com a implantação de detectores de presença de veículos nas vagas possibilitando o controle sem a emissão dos tickets. A fiscalização deverá ser realizada através de equipamentos conectados de forma *on line* com a gestão do sistema.

Deverá aceitar como forma de pagamento: moedas, cartões proprietários da empresa concessionária, cartões de crédito e de débito, além das formas citadas (telefone celular e internet).

Tem algumas restrições de utilização pelos usuários (desconfiança de fraudes no uso de celular e internet) e sua forma de gerenciamento é excelente. Como aspectos negativos, apontamos: a quantidade de equipamentos a serem implantados (teoricamente um equipamento a cada face de quadra em vias mais movimentadas) e o altíssimo custo de implantação no início do contrato.

PAGAMENTO ATRAVÉS DE PONTOS DE VENDAS FIXOS COM ALTERNATIVA DE PAGAMENTO POR APLICAÇÃO MOBILE.

O sistema dispõe da utilização de créditos eletrônicos comercializados por meio de pontos de vendas credenciados e aplicativo mobile desenvolvido pela vencedora da concessão. A fiscalização deverá ser realizada por equipamentos conectados de forma *on line* com a gestão do sistema através de uma ferramenta que viabilize a consulta da placa do veículo para verificar o tempo de permanência na vaga.

Deverá aceitar como forma de pagamento: moedas, cartões de crédito e de débito, além das formas citadas (telefone celular e internet). Tem relativa facilidade de utilização pelos usuários e sua forma de gerenciamento e controle é muito boa. Como aspectos negativos, apontamos: a inacessibilidade a uma parcela da população ao uso dos dispositivos móveis não garante a universalização do sistema.

CONCLUSÃO SOBRE A TECNOLOGIA A SER UTILIZADA

Atualmente, o sistema utilizado pelo município é pago através de bilhetes simples e com preenchimento manual, que não garante a confiabilidade do sistema tanto para quem administra e fiscaliza, quanto para quem utiliza. Recomendamos que sejam adotadas tecnologias mais seguras, com controle eletrônico e com a garantia de uma gestão segura para acompanhamento e fiscalização do sistema. O pagamento através de pontos de vendas com alternativa de pagamento por aplicação mobile é o ideal. Com esse sistema será possível evitar intermediários na venda dos bilhetes, melhorar a fiscalização e facilitar a aquisição de bilhetes.

Algumas sugestões de ferramentas para a aplicação são: criar alertas ao usuário que entrar em área de estacionamento rotativo; consulta a veículos que estão em desacordo com o tempo limite de estacionamento; medir a rotatividade de algumas áreas.

É necessário um período de adaptação a um novo sistema a ser implantado, que seja aceito o antigo e novo sistema. Sugerimos que seja de 180 dias após o início da operação. Deverá haver a possibilidade da aquisição de tickets nos monitores do sistema e em pontos de venda (estabelecimentos comerciais) estrategicamente localizados nas vias do sistema.

Observamos que para a área de abrangência do sistema deverá contemplar a regulamentação para os veículos de passeio e utilitários, os veículos de carga porte limitado e as situações excepcionais. Com isso, existe a necessidade de uma regulamentação da dos horários de carga e descarga de veículos não contemplados nas situações anteriores.

O aspecto mais importante para aceitação do sistema é a demonstração da confiabilidade, usabilidade e a segurança na gestão do sistema, que deverá ser através de software capaz de ser executado em dispositivos móveis, a ser disponibilizado pela licitante vencedora ao Poder Concedente. Recomendamos que na licitação para operação do sistema seja exigida uma demonstração da operacionalidade do sistema com todas as situações – formas de pagamento, controle, fiscalização e gerenciamento.

VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SISTEMA DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO CONTROLADO

Para efetuarmos o cálculo da viabilidade econômico-financeira (simulação), após o levantamento das vagas e a definição das etapas de implantação, utilizaremos as seguintes premissas:

- Prazo de concessão: 10 (dez) anos.
- Horário de funcionamento: 2ª. a 6ª. feira das 08h00min às 17h00min e sábado das 08h00min às 15h00min – 226 (duzentas e vinte e seis) horas mensais, considerando 22 (vinte e dois) dias de semana e 4 (quatro) sábados.
- Tarifa: R\$ 3,00 / 2h (três reais por duas horas utilizadas).
- Taxa média de ocupação ao longo do contrato: de 40% (quarenta por cento) das vagas oferecidas.
- Número de vagas: 586 (quinhentos e oitenta e seis) vagas.

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



SISTEMA DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO CONTROLADO							
PLANILHA GLOBAL DE FATURAMENTO E DESPESAS							
FATURAMENTO							
Etapa	Vagas	Meses	Vagasxmês	Horas Mensais	Ocupação Média	R\$/h	Total
1. Etapa	586	120	70.320	226	40%	1,50	R\$ 9.535.392,00
Faturamento Total(R\$)							R\$ 9.535.392,00
CUSTOS E DESPESAS							
Obrigações sobre o Faturamento					Faturamento	Percentual	Total
ISS					R\$ 9.535.392,00	5%	R\$ 476.769,60
PIS = 0,65 e COFINS = 3,00					R\$ 9.535.392,00	3,65%	R\$ 348.041,81
IRPJ					R\$ 9.535.392,00	4,80%	R\$ 457.698,82
ADICIONAL DE IR*					R\$ 9.535.392,00	1,49%	R\$ 142.077,34
CSLL					R\$ 9.535.392,00	2,88%	R\$ 274.619,29
Custos Administrativos					Custo Mensal	Meses	Total
Aluguel e condomínio					R\$ 5.000,00	120	R\$ 600.000,00
Energia elétrica					R\$ 500,00	120	R\$ 60.000,00
Telefone					R\$ 500,00	120	R\$ 60.000,00
internet					R\$ 200,00	120	R\$ 24.000,00
Investimentos					Quantidade	Custo	Total
Mobiliário e materialde escritório					1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
Veículos de apoio					2	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00
Divulgação (materialimpresso)					1	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00
Softwares e sistemas					1	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Terminais de venda					50	R\$ 1.500,00	R\$ 75.000,00
Aparelhos dos agentes de trânsito					70	R\$ 2.000,00	R\$ 140.000,00
Aparelhos dos monitores					15	R\$ 2.000,00	R\$ 30.000,00
Projeto executivo					1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Sinalização vertical(unidades de placas)					400	R\$ 550,00	R\$ 220.000,00
Sinalização horizontal(m²de pintura inicialerepintura)					8.800,00	R\$ 22,00	R\$ 193.600,00
Mão de Obra	Quant.	Meses	Salário	LSociais	Benefícios	Total	
Gerência	1	120	R\$ 4.000,00	R\$ 2.143,20	R\$ 400,00	R\$ 785.184,00	
Supervisão	2	120	R\$ 2.424,00	R\$ 1.298,78	R\$ 400,00	R\$ 989.467,01	
Central de atendimento	1	120	R\$ 2.424,00	R\$ 1.298,78	R\$ 400,00	R\$ 494.733,50	
Monitores	5	120	R\$ 1.212,00	R\$ 649,39	R\$ 400,00	R\$ 1.356.833,76	
Tesouraria	1	120	R\$ 2.424,00	R\$ 1.298,78	R\$ 400,00	R\$ 494.733,50	
Contabilidade (terceirizada)	1	120	R\$ 1.818,00	R\$ 974,08	-	R\$ 335.050,13	
Ass.imprensa (terceirizada)	1	120	R\$ 1.818,00	R\$ 974,08	-	R\$ 335.050,13	
Totalde Custos e Despesas (R\$)							R\$ 8.372.858,89
Resultados							
Resultado percentual final	13,88%				Resultado Total(R\$)	R\$ 1.162.533,11	

FORMA DE OPERAÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os contatos com os usuários deverão ser feitos através dos monitores, supervisores e atendentes de uma Central de Atendimento. As questões não solucionadas entre usuários e monitores deverão ser resolvidas por supervisores, que deverão se deslocar o mais rapidamente possível para o local do questionamento. O contato com as autoridades envolvidas no processo se dará sempre através dos níveis superiores da administração do Sistema de Estacionamento Rotativo Controlado.

Na operação, o controle para pagamento através de tickets deverá ser através da autorização da administração municipal para a confecção dos tickets e da verificação mensal do estoque não comercializado. Na fase seguinte, o controle passa a ser informatizado através de aplicação mobile dos sistemas propostos.

Todas as autorizações de confecção de tickets e os dados computados pelos aplicativos dos sistemas utilizados deverão ser rigorosamente controlados através de relatórios gerenciais a serem emitidos periodicamente.

Quanto à operação externa e efetiva do controle do sistema de estacionamento, teremos dois casos bem claros:

1. O veículo estaciona de forma regular com o ticket de estacionamento (físico ou eletrônico) emitido e válido.

Dentro deste primeiro caso, teremos duas situações previsíveis:

- a) O veículo sai da vaga dentro do período previsto. Nesse caso, haverá apenas uma anotação para fins estatísticos de taxa de ocupação.
- b) O veículo excede o período de ocupação da vaga, ou seja, utiliza a vaga em período superior ao pago pelo ticket. Neste caso, o monitor informa a um agente de trânsito que emite o Auto de infração.

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



2. O veículo estaciona de forma irregular sem o ticket de estacionamento (físico ou eletrônico) ou com o ticket de estacionamento (físico) já utilizado, rasurado ou alguma outra forma irregular. Neste caso, o monitor faz uma observação na área para verificar se o condutor do veículo está buscando a aquisição do ticket. Constatada a ausência do usuário na área, o monitor informa a um agente de trânsito que emite em definitivo o Auto de infração.

Coleta de Dados

A coleta de dados para efeito de gerenciamento e fiscalização do sistema, objetivando a confecção de relatórios rotineiros diários, deverá ser feita em duas frentes:

- Na Central de Atendimento, com os dados obtidos dos relatórios gerenciais do sistema;
- Nas vias, pelos monitores e pontos de venda, com os dados referentes às vendas de tickets (físicos ou eletrônicos).

IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

Para efeito de fiscalização do sistema de estacionamento rotativo controlado é necessária a implantação de sinalização vertical de regulamentação, bem como a sinalização horizontal com faixas delimitando as áreas do Sistema de Estacionamento Rotativo Controlado.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Quanto aos serviços de sinalização vertical deverão ser implantadas as placas de regulamentação, com um espaçamento teórico de 40,0 m (quarenta metros) a 60,0 m (sessenta metros) entre as placas de regulamentação do sistema em cada face de quadra, observando-se eventuais obstáculos para visualização das mesmas, a partir de qualquer vaga do estacionamento rotativo controlado.

As vagas destinadas aos portadores de necessidades especiais, idosos, carga e descarga, serviços de saúde (farmácias) e embarque e desembarque deverão estar devidamente identificadas por placas conforme modelo mostrado adiante.

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



As características das placas de regulamentação do Sistema de Estacionamento Rotativo Controlado deverão seguir a seguinte especificação detalhada:

- Confeccionada em chapa de aço fina fria 1010/1020, bitola 18 (1,25mm), fabricada de acordo com o disposto na NBR-11904/92 da ABNT. As chapas, depois de cortadas nas dimensões finais, devem estar livres de rebarbas ou bordas cortantes, com cantos arredondados;
- As placas deverão ser sustentadas em postes circulares, fabricados em tubos de aço 1010/1020, galvanizados interna e externamente após todo o processo de fabricação, com tubos de 2" (51mm), espessura da parede de 3mm, diâmetro externo de 6cm e altura total de 350 centímetros. Deve permanecer com a cor natural, ou seja, não devem ser pintadas. A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura. Na parte inferior do poste (coluna) deverão ser soldadas 2 (duas) peças de 20cm de altura por 10 cm de largura; uma chapa de ferro chato 1/8" x 3/4", no sentido transversal;
- As placas devem ter dimensões de 50 centímetros de largura por 100 centímetros de altura, para que todas as informações estejam contidas nela, e seguir um padrão estabelecido pelo órgão de trânsito competente. A seguir uma proposta de diagramação:

ZONA AZUL
ESTACIONAMENTO ROTATIVO

VAGAS AO LONGO

**USO OBRIGATÓRIO
DE CARTÃO AZUL**

2h - 1 CARTÃO / MÁX. 2h

2ª a 6ª 08h - 17h
Sábados 08h - 15h

PROIBIDO VEÍCULO DE ALUGUEL,
MOTOCICLETA, MOTONETA, CICLOMOTOR,
CAMINHÃO, ÔNIBUS E MICRO-ÔNIBUS.

ZONA AZUL
ESTACIONAMENTO ROTATIVO

01 VAGA AO LONGO

**USO OBRIGATÓRIO
DE CARTÃO AZUL
E CREDENCIAL**

2h - 1 CARTÃO / MÁX. 2h

2ª a 6ª 08h - 17h
Sábados 08h - 15h

PROIBIDO VEÍCULO DE ALUGUEL,
MOTOCICLETA, MOTONETA, CICLOMOTOR,
CAMINHÃO, ÔNIBUS E MICRO-ÔNIBUS.

ZONA AZUL
ESTACIONAMENTO ROTATIVO

01 VAGA AO LONGO

**USO OBRIGATÓRIO
DE CARTÃO AZUL
E CREDENCIAL**

2h - 1 CARTÃO / MÁX. 2h

2ª a 6ª 08h - 17h
Sábados 08h - 15h

PROIBIDO VEÍCULO DE ALUGUEL,
MOTOCICLETA, MOTONETA, CICLOMOTOR,
CAMINHÃO, ÔNIBUS E MICRO-ÔNIBUS.

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA



- A chapa deverá ser cortada nas dimensões exigidas, e posteriormente submetida a tratamento anti-ferruginoso a base de cromato de zinco, decapada, fosfatizada, com aplicação de pintura eletrostática a pó, a base de poliéster, em estufa de no mínimo 200°C. Deve ser usado material específico para eliminar resíduos que possam afetar a aplicação do acabamento. Após esse tratamento as placas deverão apresentar o seguinte acabamento:
- O verso da placa deverá receber acabamento em pintura cor preto fosco, espessura mínima de 50 micras, com secagem em estufa. Deverão constar no verso das placas, impressos pelo processo silk-screen, em letras brancas, com dimensão de 10cm x 10cm, os dizeres: CMT, identificação do fornecedor, mês e ano de fabricação;
- A face principal que receberá a película refletiva deverá sofrer apenas a operação de limpeza, desengraxamento e secagem para evitar qualquer tipo de resíduo.
- As placas deverão ter a face principal totalmente revestida com Película Refletiva Grau Técnico Prismático, não metalizada com lentes micro prismáticas, atendendo todos os requisitos de refletividade da ABNT NBR 14.644/2007, do Tipo I-A;
- As Películas Pretas deverão ser do tipo IV da NBR-14644 da ABNT (opaca / não retrorrefletiva), a fim de maximizar o efeito de refletância da placa;
- As Películas das tarjas, letras e sinais devem ser película refletiva do tipo III da NBR 14.644 da ABNT, Alta Intensidade Prismática;
- As películas devem ser destrutivas na tentativa de descolagem (antivandalismo).
- A utilização das cores nas placas deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado:

COR	PADRÃO MUNSEL (PM)
Vermelha	7,5 R 4/14
Preta	N 0,5
Branca	N 0,95
Amarela	10 YR 7,5/14
Verde	10 G 3/8
Azul	5 PB 2/8
Laranja	2,5 YR 6/14
Marrom	6 YR 6/14

- Os processos de aplicação do símbolo poderão ser de silkscreen, utilizando pasta de primeira qualidade, sobre a película refletiva, de modo a garantir total refletividade, tanto do fundo quanto do símbolo.

A diagramação das placas pode ter ajustes solicitados pelo órgão de trânsito competente.

Sinalização Horizontal

Quanto aos serviços de sinalização horizontal deverão ser implantadas faixas de delimitação das áreas de vagas do Sistema de Estacionamento Rotativo Controlado.

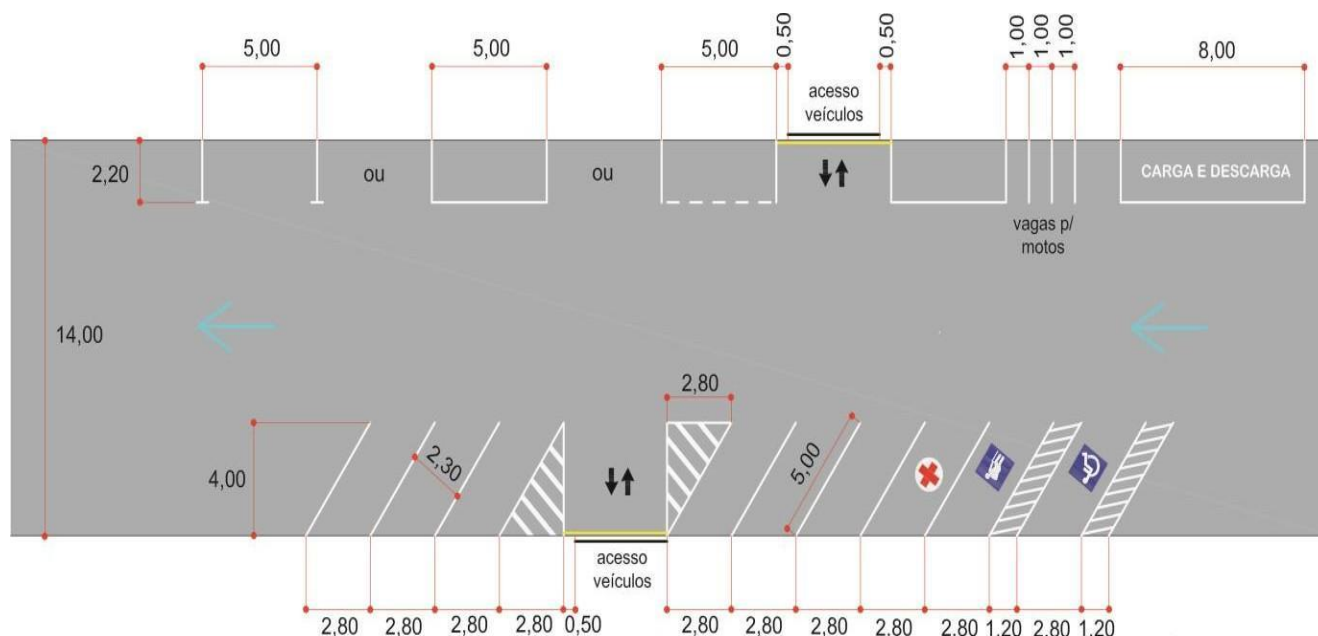
As características da sinalização horizontal deverão ser:

- Pintura acrílica a frio, com 0,12m (doze centímetros) de largura. Película úmida de tinta de 0,6mm (seis décimos de milímetro);
- Cor branca;
- Largura das vagas: de 2,20m (um metro e oitenta centímetros) a 3,00m (dois metros e cinquenta centímetros), sendo usual o valor de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros);
- Comprimento das vagas: 5,00m (cinco metros) para vagas gerais, de 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros) para estacionamento rotativo de veículos especiais, 2,20m (dois metros e vinte centímetros) para estacionamento de motos e 9,00m (nove metros) para estacionamento do tipo carga e descarga;
- Pintura de linhas de canalização (LCA) e zebrado de preenchimento de área de pavimento não utilizável (ZPA) para ordenação das vagas de estacionamento e proteção dos acessos às vagas de estacionamento especiais.

Deve ser obrigatório a formulação de projetos de sinalização viária para a implantação e revitalização de vagas de estacionamento rotativo. As formas e dimensões das sinalizações horizontais devem seguir um projeto de sinalização viária horizontal aprovado pelo órgão municipal de trânsito competente.

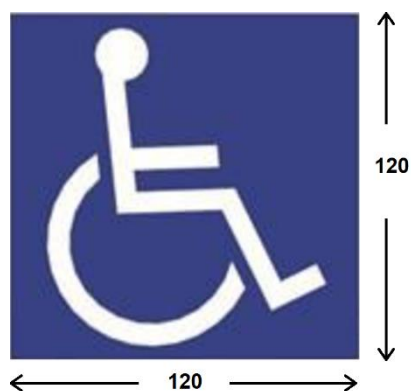
A seguir um exemplo de sinalização viária horizontal com formas e tamanhos de vagas definidas.

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

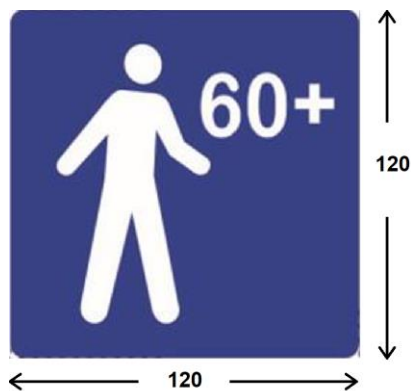


Nas vagas especiais além das placas deverão ser pintados no pavimento dentro das vagas especiais, os seguintes pictogramas apresentados em detalhe: (a) Símbolo internacional de acesso - SIA; (b) Símbolo idoso;

(a)



(b)



As vagas localizadas em recuos com dimensões de 6,00m (seis metros) poderão ser implantadas de forma oblíqua (conforme mostrado na imagem) possibilitando a ocupação de carros - 5,00m (cinco metros) e o espaço necessário para a circulação de pedestres - 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).



SOBRAL
PREFEITURA