



MODELAGEM TÉCNICO-OPERACIONAL

Caderno II - MIP

Termo de Referência

ANEXO I – DESCRITIVO DA SOLUÇÃO

Solução Integrada de Mobilidade e Segurança Urbana

Município de Capão da Canoa/RS

ANEXO I – DESCRITIVO DA SOLUÇÃO – SOLUÇÃO INTEGRADA DE MOBILIDADE E SEGURANÇA URBANA (SIMSU)

Sumário

1. CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	6
1.1. ESTAÇÕES INDIVIDUAIS DE OPERAÇÃO	7
1.2. COMANDO E CONTROLE:.....	7
1.3. MONITORAMENTO	7
1.4. INFRAESTRUTURA DE ENERGIA E REDE.....	7
1.5. CONECTIVIDADE E PROCESSAMENTO.....	8
2. SISTEMA CENTRAL.....	8
2.1. GESTÃO DE DADOS VEICULARES E SEGURANÇA POR LPR	10
2.2. GESTÃO DOS EVENTOS E GERAÇÃO DE LOTES DOS CONTROLADORES DE VELOCIDADE	22
2.3. PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE GERENCIAMENTO E ANÁLISE DE VÍDEO.....	23
2.4. PLATAFORMA DE GESTÃO E AUDITORIA DO ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO.....	27
2.5. RASTREAMENTO VEICULAR	30
3. ACESSO UNIFICADO E VISUALIZAÇÃO CENTRAL NO CIM	32
4. APLICATIVO ANDROID E IOS - ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO	33
5. APLICATIVO FISCALIZAÇÃO – AGENTE MUNICIPAL DE TRÂNSITO (PDA).....	35
6. APLICATIVO FISCALIZAÇÃO – MONITOR (POS).....	36
6.1. MÓDULO DE CAIXA	38
7. APLICATIVO – PONTO DE VENDA (POS).....	45
7.1. VENDA DE TÍQUETES DE ESTACIONAMENTO.....	45
7.2. VENDA DE CARTÕES PRÉ-PAGOS	46
7.3. RECARGA DE CARTÕES PRÉ-PAGOS	47
7.4. REGULARIZAÇÃO DE TARIFA DE PÓS UTILIZAÇÃO	48
8. CÂMERA CORPORAL (BODYCAM)	49
8.1. FUNCIONALIDADES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS.....	50
9. IMPLANTAÇÃO DE 20 PONTOS DE VIDEOMONITORAMENTO URBANO COM 01 CÂMERA MÓVEL + 04 CÂMERAS FIXAS.....	50

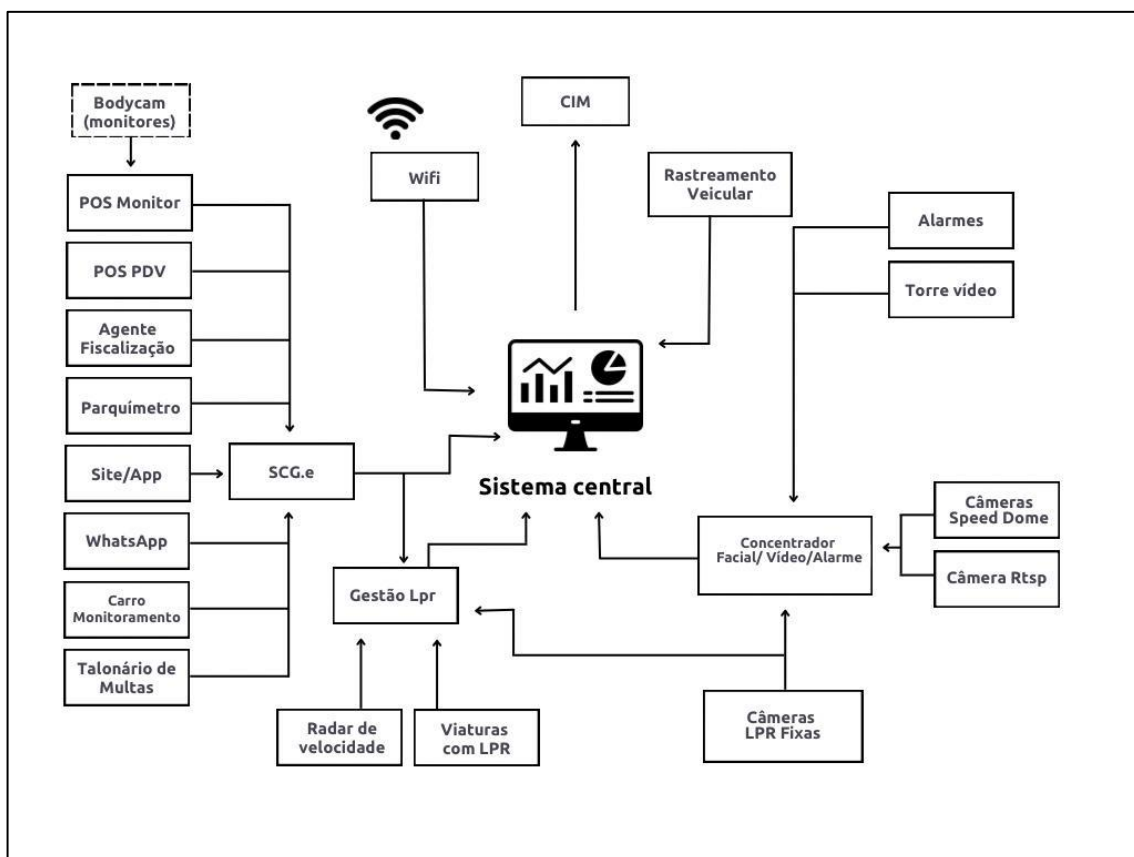
9.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PONTO DE MONITORAMENTO.....	50
9.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	51
10.	IMPLANTAÇÃO DE 20 PONTOS DE VIDEOMONITORAMENTO URBANO COM 4 CÂMERAS FIXAS CADA	52
10.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PONTO DE MONITORAMENTO.....	52
10.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	53
11.	IMPLANTAÇÃO DE 10 PONTOS DE VIDEOMONITORAMENTO URBANO COM 8 CÂMERAS FIXAS CADA	53
11.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PONTO DE MONITORAMENTO.....	53
11.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	54
12.	IMPLANTAÇÃO DE 20 KITS CORNETA (HORN SPEAKER) PARA PONTOS DE VIDEOMONITORAMENTO.....	55
12.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR KIT	55
12.2.	INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA CENTRAL DE MONITORAMENTO	55
13.	IMPLANTAÇÃO DE 2 TORRES DE MONITORAMENTO.....	56
13.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR TORRE	56
13.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	57
14.	IMPLANTAÇÃO DE 20 PONTOS DE CERCAMENTO ELETRÔNICO URBANO SEM AUTUAÇÃO (01 FAIXA CADA)	57
14.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PONTO	57
14.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	58
15.	IMPLANTAÇÃO DE 8 PONTOS DE CERCAMENTO ELETRÔNICO COM AUTUAÇÃO (01 FAIXA CADA)	58
15.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PONTO	59
15.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	59
16.	IMPLANTAÇÃO DE 34 PONTOS DE INTERNET PÚBLICA COM CAPACIDADE PARA ATÉ 5.000 CLIENTES.....	60
16.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PONTO	60
16.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	61
17.	MONITORAMENTO DE ALARME EM PRÉDIOS PÚBLICOS	61
17.1.	COMPONENTES E SUAS FUNÇÕES	61
17.2.	COMO O SISTEMA DEVERÁ OPERAR, NA PRÁTICA	62
18.	PARQUÍMETROS – PAGAMENTO E REGULARIZAÇÃO	63

18.1.	REQUISITOS OPERACIONAIS E DE DIAGNÓSTICO	63
18.2.	TRATAMENTO DE MOEDAS	63
18.3.	INFORMAÇÕES AO USUÁRIO	64
18.4.	FUNÇÃO VENDA DE TÍQUETES	64
18.5.	FUNÇÃO DE REGULARIZAÇÃO (TPU)	64
18.6.	PARAMETRIZAÇÃO E CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS	64
19.	SISTEMA DE CFTV COM 16 CÂMERAS EM 10 PRÉDIOS PÚBLICOS	65
19.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PRÉDIO PÚBLICO	65
19.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	66
20.	SISTEMA DE CFTV COM 4 CÂMERAS EM 25 PRÉDIOS PÚBLICOS	66
20.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PRÉDIO PÚBLICO	67
20.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	68
21.	SISTEMA DE CFTV COM 8 CÂMERAS EM 35 PRÉDIOS PÚBLICOS	68
21.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES POR PRÉDIO PÚBLICO	68
21.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	69
22.	SISTEMA DE RASTREAMENTO DE FROTA COM PLATAFORMA DE MONITORAMENTO.....	70
22.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES.....	70
22.2.	INTEGRAÇÃO COM O CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO	71
23.	SISTEMA DE VÍDEO TELEMETRIA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) – KIT DASHCAM COM INSTALAÇÃO	71
23.1.	ESTRUTURA E COMPONENTES DO KIT DASHCAM.....	71
23.2.	INTEGRAÇÃO AO SISTEMA CENTRAL.....	72
24.	VEÍCULO DE MONITORAMENTO COM OCR	73
24.1.	FUNCIONALIDADES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS	73
25.	VIATURA COM LPR	75
25.1.	FUNCIONALIDADES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS	75
26.	WEBSITE – ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO.....	76
26.1.	FUNCIONALIDADES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS	77
27.	WHATSAPP – ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO	78
27.1.	FUNCIONALIDADES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS	78

Os sistemas descritos a seguir compõem a base tecnológica da Solução Integrada de Mobilidade e Segurança Urbana – SIMSU, sendo responsáveis pela centralização, controle, automação e supervisão de todos os equipamentos físicos implantados no território do Município de Capão da Canoa/RS.

O conjunto de plataformas deve operar de forma contínua, segura, interoperável e escalável, garantindo a plena integração entre os módulos de estacionamento rotativo, videomonitoramento urbano, cercamento eletrônico, fiscalização, rastreamento veicular e atendimento de emergências.

Todos os sistemas deverão operar sob o conceito de **gestão centralizada, conectividade total e resposta em tempo real**, com interface amigável para operadores, supervisores e gestores públicos, assegurando rastreabilidade completa, segurança da informação e suporte a decisões estratégicas baseadas em dados.



1. Centro Integrado de Monitoramento

A implantação do Centro Integrado de Monitoramento constitui o núcleo operacional da Solução Integrada de Mobilidade e Segurança Urbana – SIMSU do Município de Capão da Canoa/RS.

Trata-se de uma estrutura projetada para realizar o monitoramento contínuo e em tempo real das imagens e dados captados de todas as tecnologias implantadas, incluindo câmeras, sensores, parquímetros, terminais POS, aplicativos e demais sistemas integrados, pelas câmeras fixas, móveis e de leitura automática de placas (OCR/LPR), que deverão ser distribuídas estrategicamente em pontos de interesse da cidade, como entradas, saídas, vias de grande fluxo e áreas públicas sensíveis.

O Centro Integrado de Monitoramento (CIM), deverá ser equipado com estações individuais de operação, conforme descritivo de equipamentos, possibilitando que ao menos seis operadores simultaneamente realizem as seguintes funções:

- Análise em tempo real das imagens e dados captados pelo estacionamento regulado;
- Acompanhamento da arrecadação do estacionamento regulado;
- Operação remota das câmeras, com controle de movimentação, zoom e foco;
- Identificação automática de veículos com restrições ou ocorrências;
- Emissão de alertas para as forças de segurança;
- Análise de ocupação de vagas monitoradas;
- Armazenamento seguro e análise posterior das imagens gravadas;
- Gerenciar eventos de alarmes e botão do pânico;
- Monitorar a frota de veículos do município;
- Monitorar a central de alarmes dos prédios públicos;

Além disso, o Centro deverá contar com infraestrutura completa de energia e rede, garantindo a continuidade e segurança das operações mesmo em situações de falha de energia ou instabilidade de rede.

O modelo proposto assegura que Capão da Canoa disponha de uma solução tecnológica, robusta e eficiente, alinhada às melhores práticas de mobilidade e segurança urbana, oferecendo suporte operacional às forças de segurança pública, ampliando a capacidade de fiscalização e reforçando a percepção de segurança da população.

1.1. Estações individuais de Operação

Cada uma das estações deverá ser equipada com:

- Computador, com desempenho para processar imagens em alta resolução, várias câmeras simultâneas e softwares de videomonitoramento.
- 2 Monitores de 23,8" que permitam que o operador visualize múltiplas câmeras ou sistemas simultaneamente.
- Mesa individual de operação para posicionar os equipamentos e manter conforto e organização.
- Cadeira NR17 que atenda às normas de ergonomia e segurança do trabalho (NR-17), garantindo conforto e prevenção de lesões ocupacionais.

1.2. Comando e Controle:

- Mesa controladora Joystick que permite movimentar as câmeras (*pan, tilt, zoom*), especialmente as câmeras *Speed Dome*, com precisão e agilidade. Facilita ações rápidas em caso de ocorrências.

1.3. Monitoramento

- Monitor Profissional de Videowall com suportes pantográficos, grande tela profissional com borda ultrafina que deverá ser instalada na parede, com suporte ajustável.
- Deve permitir que todos na sala visualizem eventos importantes simultaneamente.
- Decodificador de vídeo para Videowall que recebe os sinais de vídeo das câmeras e organiza-os para exibição nos monitores profissionais, compondo um Videowall ou painel de múltiplas imagens.
- Servidor de Videowall que gerencia e exibe de imagens no painel de Videowall em conjunto com o decodificador.

1.4. Infraestrutura de Energia e Rede

- Nobreak com banco de baterias externo que deverá fornecer energia contínua e limpa, mesmo em caso de falha da rede elétrica. Deverá garantir que a central não pare de funcionar, evitando falhas na gravação e monitoramento.
- Gerador com capacidade de manter 100% do sistema do Centro de Operações no ar por tempo indeterminado, com sistema de atuação automática (Quadro ATS). O Gerador deve fornecer onda senoidal, com capacidade para fornecer alimentação que atenda às necessidades do nobreak e conseqüentemente dos dispositivos eletrônicos. Deve ser compatível com o nobreak fornecido.
- Rack Indoor onde serão organizados e protegidos os equipamentos de rede, servidores, fontes de alimentação e nobreaks. Funciona como o "coração físico" da central, centralizando tudo com segurança.

1.5. Conectividade e Processamento

- Concentrador de Rede com Controle Integrado que atua como roteador e switch de alto desempenho, gerenciando a rede interna da central, a conexão com câmeras e demais dispositivos.
- Servidor de videomonitoramento que armazena as imagens capturadas pelas câmeras, executa o software de videomonitoramento e análise, gera relatórios, alertas automáticos e backups, permite acesso remoto seguro à central.
- Link de Internet Dedicada 1600/1600 Mbps com IP Fixo e dupla abordagem fornecendo conexão de altíssima velocidade e estabilidade, com upload e download iguais.
 - Transmissão e recebimento de grandes volumes de dados.
 - Monitoramento remoto.
 - Integração com órgãos de segurança e sistemas externos.

2. Sistema Central

O Sistema Central deverá compor a espinha dorsal da Solução Integrada de Mobilidade e Segurança Urbana, reunindo e consolidando, em tempo real, os dados provenientes dos diversos módulos e dispositivos que integram o sistema.

A solução deverá oferecer um dashboard centralizado e interativo, com acesso unificado a todos os módulos da plataforma, por meio de login e senha únicos, dispensando múltiplos cadastros para o mesmo operador.

2.2. Funcionalidades mínimas obrigatórias

- **Dashboard com dados estatísticos em tempo real**, contemplando, no mínimo, os seguintes **cards e gráficos**:
 - Card diário com os seguintes indicadores:
 - Quantidade de veículos que excederam o limite de velocidade em radares fixos;
 - Quantidade de veículos lidos e analisados pelo Módulo de Gestão de Dados Veiculares e Segurança LPR;
 - Quantidade de veículos com restrições de segurança (furto, roubo, procurado);
 - Quantidade de veículos que ocuparam o estacionamento regulamentado;
 - Quantidade de veículos que não regularizaram o estacionamento;
 - Quantidade de veículos lidos pelo carro de monitoramento OCR (móvel).
 - **Mapa com ocupação de vagas em tempo real**, com base nos sensores de solo e status de pagamento ativo;
 - **Gráfico de veículos com restrições** (IPVA vencido, furto, roubo), com filtros por dia atual, últimos 7 dias e últimos 30 dias;
 - **Gráfico da velocidade média** dos veículos capturada pelos controladores de velocidade;
 - **Gráfico da quantidade e percentual** de veículos que excederam o limite de velocidade no dia, últimos 7 dias e últimos 30 dias;
 - **Gráfico da leitura de placas (LPR)** por hora, incluindo dados de OCR fixo e móvel;
 - **Mapa interativo com todos os dispositivos integrados**, representados por ícones específicos e exibindo dados em tempo real. O sistema deverá

permitir aplicar filtros por tipo de dispositivo e acessar informações detalhadas ao clicar em cada ícone, conforme exemplos abaixo:

- **Agentes de trânsito:** identificação georreferenciada dos agentes em operação;
- **Câmeras fixas e móveis:** visualização ao vivo do vídeo;
- **Câmeras LPR fixas:** exibição das 10 últimas leituras de placas, com indicação de restrições se houver;
- **Central de alarme:** exibição dos 10 últimos eventos registrados no sistema;
- **Controlador de velocidade:** listagem das 10 últimas passagens registradas, com placa e velocidade;
- **Monitor da concessionária:** listagem dos 10 últimos registros de estacionamento efetuados;
- **Parquímetro:** exibição das 10 últimas ativações de estacionamento realizadas no equipamento;
- **PDV (Ponto de Venda / Terminal POS):** exibição das 10 últimas ativações de estacionamento;
- **Torre de vídeo:** exibição em tempo real da imagem captada;
- **Veículo de monitoramento com OCR embarcado:** exibição das 10 últimas placas lidas;
- **Veículos rastreados:** visualização da velocidade atual e status da ignição (ligado/desligado);
- **Viaturas com LPR embarcado:** listagem das 10 últimas placas lidas, com informações de restrição vinculadas.

2.1.Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR

O módulo de Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR deverá receber e consolidar, em tempo real, **imagens e dados de eventos veiculares** capturados pelos diversos dispositivos integrados ao sistema, independentemente de sua natureza, incluindo:

- Equipamentos de cercamento eletrônico;
- Controladores de velocidade;
- Câmeras OCR embarcadas em veículos móveis;

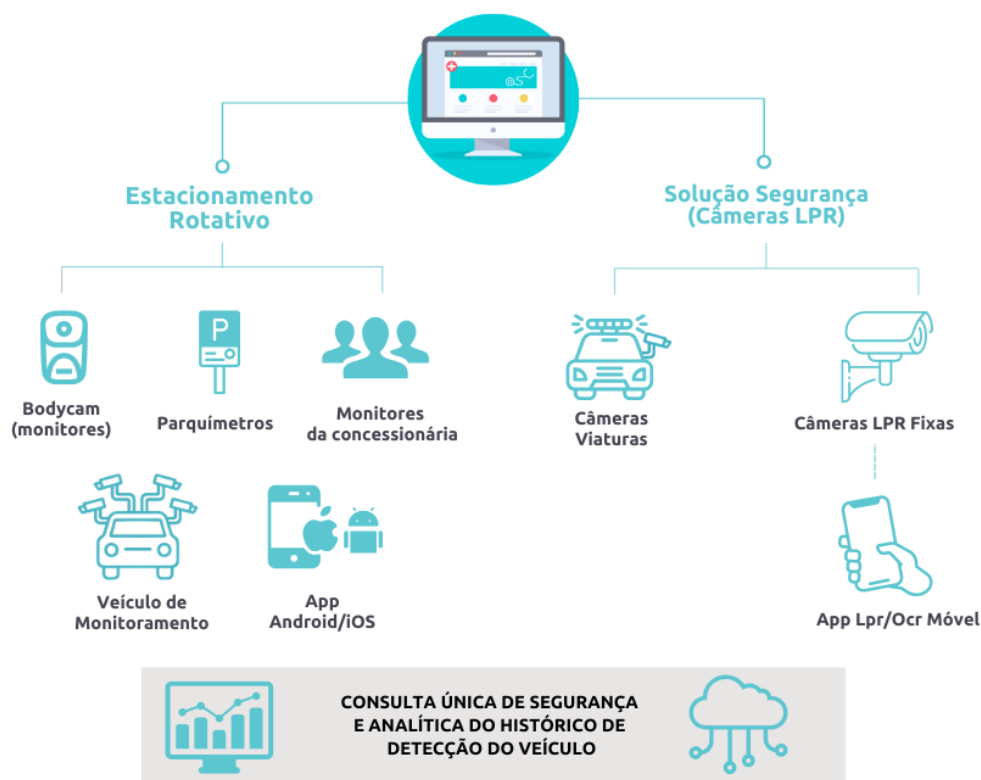
- Câmeras corporais utilizadas por agentes de fiscalização;
- Smartphones e demais dispositivos móveis habilitados.

As informações coletadas deverão incluir, no mínimo:

- Placa do veículo;
- Tipo e cor do veículo;
- Velocidade registrada no momento da leitura;
- Local, data e hora do evento.

Todos os dados deverão ser transmitidos automaticamente e em tempo real para o módulo, permitindo ao Município consultar, monitorar e gerenciar os eventos por meio de interface dedicada, com filtros, buscas por placa e geração de relatórios.

Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR



O módulo deverá atender, no mínimo, às seguintes características funcionais:

- **Recebimento em tempo real** dos eventos e dados gerados pelos equipamentos de campo, com suporte à importação de imagens e dados externos;
- **Registro sequencial automático** de cada imagem capturada, permitindo a rastreabilidade e verificação de dados coletados em campo;

- **Armazenamento das imagens** em qualidade suficiente para possibilitar a **identificação clara da placa**, marca, modelo e características visuais do veículo, viabilizando conferência por parte dos operadores;
- **Listagens e relatórios operacionais** com filtros mínimos por **data e equipamento** utilizado;
- **Emissão de relatórios estatísticos mensais** de imagens válidas, categorizadas por tipo de ocorrência;
- **Emissão de relatórios estatísticos mensais por equipamento**, com detalhamento da produção e desempenho;
- **Emissão de relatório estatístico anual de ocorrências**, com agrupamento por natureza, local de registro e tipo de restrição identificada.
- Emissão de relatório de aproveitamento diário por equipamento, com dados quantitativos de desempenho individual dos dispositivos de leitura;
- O sistema deverá disponibilizar uma interface gráfica de monitoramento em tempo real, apresentando o status operacional consolidado de todos os dispositivos LPR fixos ativos. A interface deverá exibir, no mínimo, as seguintes informações para cada dispositivo:
 - Descrição e identificador da câmera;
 - Status atual de funcionamento (online/offline);
 - Horário da última captura registrada;
 - Número total de capturas realizadas na última hora;
 - Gráfico de desempenho indicando o percentual de passagens cuja transmissão à base central ultrapassou 30 segundos, com o objetivo de auditoria da qualidade do envio.
- A interface do sistema deverá ser compatível com os navegadores Mozilla Firefox e Google Chrome.
- O módulo deverá dispor de aplicativo móvel próprio, com versões disponíveis nas lojas oficiais App Store (iOS) e Google Play (Android), permitindo, no mínimo:
 - Consulta de passagens veiculares;
 - Inclusão de notificações (listas de placas restritas);
 - Recebimento de alertas automáticos de passagens vinculadas a listas de interesse;

- Visualização, em tempo real, das passagens capturadas por câmeras selecionadas (individualmente ou em grupo), recurso essencial para operações de fiscalização e segurança.
- A utilização do aplicativo será restrita a usuários previamente autorizados e cadastrados no sistema de monitoramento, conforme perfis e permissões definidos pelos administradores da plataforma.
- Todos os acessos ao software deverão ser registrados em log, contendo os dados do usuário, data e hora de acesso, para fins de rastreabilidade e auditoria.
- O aplicativo deverá dispor de funcionalidade para transformar o smartphone em ponto de captura móvel, com tecnologia de OCR embarcada no próprio dispositivo. Este módulo deverá:
 - Permitir a identificação automática de placas veiculares;
 - Capturar e registrar a imagem correspondente do veículo;
 - Enviar em tempo real as informações para o sistema central, incluindo:
 - Imagem do veículo;
 - Placa reconhecida;
 - Coordenadas geográficas (GPS).
- Os dados capturados deverão ser **integrados automaticamente ao mapa georreferenciado** e às **listas operacionais** da plataforma, conforme definido neste documento.
- **Gerenciamento de Usuários e Perfis de Acesso**
- O sistema deverá permitir o **vínculo de um ou mais usuários com perfil de gerente**, os quais terão acesso a todas as funcionalidades do sistema e serão responsáveis pelo cadastramento e gestão de novos usuários;
- O gerente do sistema poderá **delegar a responsabilidade de cadastro de novos usuários** a outros operadores, com base nos níveis de permissão que lhes forem atribuídos;
- O acesso de usuários deverá poder **expirar automaticamente**, com periodicidade configurável, como medida adicional de segurança e controle de uso da ferramenta;
- Os gerentes, ou usuários autorizados por eles, deverão poder **reativar acessos expirados**, com possibilidade de exigência de redefinição de senha;
- O sistema deverá permitir a **definição de diferentes níveis de acesso** por usuário, conforme política de permissões determinada pelo gerente ou operador delegado;

- Deverá ser possível configurar se cada usuário poderá acessar o sistema:
 - Somente a partir de um **endereço IP previamente autorizado**, ou;
 - De qualquer equipamento com navegador web compatível, conforme critério definido no momento do cadastro.
- O sistema deverá **registrar em log todas as operações de criação e inabilitação de usuários**, contendo os dados do operador responsável, data e hora da ação;
- Deverá permitir o **cadastro de diferentes órgãos e corporações** para acesso ao sistema (ex: Guarda Municipal, Polícia Militar, Polícia Civil, entre outros), com a possibilidade de subdivisão em **sub-órgãos**, permitindo a organização hierárquica e definição de níveis de sigilo e atribuições;
- Cada usuário do sistema deverá estar obrigatoriamente **vinculado a um órgão**, podendo ainda estar associado a um **sub-órgão**, conforme a estrutura interna da corporação;
- O sistema deverá **registrar logs de criação de órgãos e sub-órgãos**, identificando o responsável pela ação, data e hora do cadastro.
- O sistema deverá permitir a **criação de listas específicas de placas veiculares**, com acesso restrito a usuários com o nível de permissão adequado. Exemplos de listas incluem:
 - Veículos suspeitos;
 - Veículos roubados ou clonados;
 - Placas frias;
 - Veículos com documentação irregular.
- Cada lista criada deverá permitir a **atribuição de alertas sonoros e visuais personalizados**, facilitando a rápida identificação pelo operador.
- O usuário poderá definir se a placa cadastrada será monitorada **somente por ele**, ou se será **compartilhada com seu órgão ou sub-órgão**.
- Ao detectar a passagem de um veículo constante em qualquer lista, o sistema deverá emitir **alerta visual e sonoro** ao usuário que o cadastrou ou aos integrantes do órgão/sub-órgão correspondente. Também será possível **compartilhar listas e alertas entre diferentes órgãos**, conforme permissões definidas.
- O sistema deverá permitir ao usuário definir **em quais câmeras específicas** os alertas serão emitidos em caso de detecção da placa cadastrada.
- Ao cadastrar uma placa em lista de monitoramento, o sistema deverá possibilitar a configuração de **envio de notificações automáticas**, incluindo:

- **SMS** para telefones cadastrados;
- **E-mail** para endereços eletrônicos autorizados;
- **Mensagens push** para usuários com aplicativo instalado em dispositivos móveis.
- O sistema deverá permitir **acesso simultâneo por múltiplos usuários**, garantindo:
 - Autonomia e independência nas atividades de monitoramento e interação por parte de cada usuário logado;
 - Compartilhamento apenas de ocorrências e registros previamente autorizados, quando se tratar de eventos vinculados a veículos cadastrados em listas de múltiplos órgãos ou sub-órgãos.
- O sistema deverá permitir o **cadastro individualizado de cada ponto monitorado na via pública**, com os seguintes dados mínimos:
 - Código do ponto;
 - Endereço de instalação;
 - Coordenadas georreferenciadas (latitude e longitude).
- Cada ponto poderá conter **uma ou mais câmeras associadas**, sendo obrigatório o cadastro individual de:
 - Código identificador da câmera;
 - Faixa da via monitorada;
 - Sentido de circulação (quando disponível).
- O sistema deverá permitir a importação automatizada de bases de dados fornecidas por órgãos oficiais (ex: DETRAN), incluindo listas de veículos com:
 - Registros de furto ou roubo;
 - Documentação vencida;
 - Outras restrições de circulação vigentes.
- A tela de monitoramento deverá permitir a visualização das placas lidas por dispositivos OCR, com filtros por:
 - Ponto(s) monitorado(s);
 - Câmera(s) OCR selecionadas;
 - Sentido de monitoramento.
- A seleção poderá ser feita por lista ou diretamente no mapa, sendo possível escolher entre uma única câmera ou a totalidade de dispositivos disponíveis no município.

- A interface deverá exibir:
 - As 20 últimas imagens recebidas, no formato de miniaturas;
 - Os 20 últimos registros lidos, em formato de lista contendo:
 - Data e hora da leitura;
 - Placa do veículo;
 - Câmera que efetuou a captura.
- O sistema deverá permitir a criação de mosaicos de visualização configuráveis, com capacidade para exibir entre 2 e 24 câmeras simultaneamente, fixas ou móveis.
- Cada quadrante do mosaico deverá ser individualmente configurável pelo usuário, com:
 - Associação livre da câmera desejada;
 - Exibição contínua (feed) das imagens e informações capturadas pela câmera vinculada;
 - Salvamento automático da configuração de layout (formato, posição, câmeras) para cada usuário.
- A tela de monitoramento deverá permitir filtragem da exibição dos registros coletados, com as seguintes opções:
 - Todos os veículos;
 - Veículos com registro de furto;
 - Veículos com documentação vencida;
 - Veículos com alerta ativo em plataformas externas integradas (ex: CórTEX, Alerta Brasil);
 - Visualização combinada entre as categorias acima.
- A **apresentação da passagem do veículo na tela de monitoramento** deverá ocorrer em **tempo inferior a 10 (dez) segundos** após a disponibilização da imagem pela câmera de OCR;
- Para cada veículo exibido, a tela de monitoramento deverá apresentar:
 - **Dados da passagem:** data, hora, local e câmera responsável pela leitura;
 - **Dados do veículo:** marca, modelo e cor (quando detectados automaticamente ou fornecidos via integração com o DETRAN);
 - As informações deverão estar vinculadas à respectiva imagem, proveniente de câmeras LPR fixas ou móveis.

- A plataforma deverá permitir **ampliação da imagem da passagem selecionada**, com:
 - Visualização detalhada de marca, modelo, cor, endereço e sentido da via;
 - Ajustes de brilho e contraste;
 - Modos de visualização em positivo/negativo;
 - Ferramenta de **lupa sobre imagem** para análise mais precisa.
- O sistema deverá disponibilizar **mapa específico para exibição das leituras realizadas por equipamentos móveis**, com possibilidade de filtro por:
 - Equipamento individual (veículo, câmera corporal, smartphone, etc.);
 - Tipo de origem móvel (ex: viatura com LPR, veículo de monitoramento de estacionamento, câmera corporal de fiscal, smartphone de agente público).
- O mapa deverá:
 - Exibir a **placa do veículo lido**, utilizando **diferenciação por cores** de acordo com o tipo de alerta/ocorrência (ex: furto, suspeito, IPVA vencido);
 - Permitir **filtragem por tipo de alerta**.
- O sistema deverá permitir o **confronto automático das placas lidas** com:
 - Arquivos de restrição de circulação fornecidos pelo **DETRAN** (via convênio com a contratante);
 - Listas manuais de veículos cadastradas por usuários do sistema.
- A tela de monitoramento deverá permitir a **emissão de alertas visuais e sonoros personalizados**, conforme o tipo de restrição detectada, seja via base do DETRAN ou por notificações de sistemas externos, como o Ministério da Justiça, CórteX, entre outros.
- O sistema deverá permitir a **seleção de registros recebidos** para:
 - Exibição de todos os veículos que transitaram **pelo mesmo ponto e período** do veículo selecionado, com opções de tempo:
 - Último 1 minuto;
 - Últimos 5 minutos;
 - Últimos 30 minutos.
- Também deverá permitir a **visualização de passagens do mesmo veículo em múltiplos pontos**, com opção de filtros temporais de:
 - Última 1 hora;
 - Últimas 24 horas;

- Últimos 7 dias.
- O sistema deverá permitir o **envio automático de notificações** sempre que um veículo cadastrado em lista for identificado. As notificações poderão ser enviadas por:
 - **SMS**, para telefones celulares cadastrados;
 - **E-mail**, para destinatários definidos pelo responsável pela lista;
 - **Push notification**, para usuários com aplicativo instalado e ativo no smartphone.
- O sistema deverá permitir a **consulta histórica de veículos capturados pelas câmeras de OCR**, com filtros por:
 - Data da passagem;
 - Ponto de captura;
 - Câmera de OCR;
 - Placa do veículo (total ou parcial, com uso de caracteres “coringas”);
 - Marca, modelo, cor e município de emplacamento (*condicionado à integração com os dados do DETRAN*).
- Os resultados da consulta deverão permitir:
 - Exibição em lista, com data, hora, placa e local da passagem;
 - Visualização da imagem capturada;
 - Exibição simultânea em formato de **miniaturas e lista**;
 - **Plotagem em mapa da rota** realizada pelos veículos, com:
 - Pontos de leitura georreferenciados;
 - Linha de trajeto conectando os pontos;
 - Exibição das imagens vinculadas a cada ponto.
- O sistema deverá possibilitar a **exportação dos resultados**:
 - Em formato **PDF** e **CSV** (planilha);
 - Das **imagens associadas** às passagens consultadas.
- O sistema deverá permitir a **consulta por placa veicular**, digitada total ou parcialmente, retornando:
 - Todas as possíveis combinações de placas correspondentes;
 - Dados do veículo correspondente (marca, modelo e cor), quando disponíveis.

- Deverá permitir o **acompanhamento em tempo real** de um veículo específico, respeitando o prazo máximo de 10 segundos para disponibilização da imagem, com exibição de:
 - Lista de passagens do veículo selecionado;
 - Data, hora e câmera de cada leitura.
- O sistema deverá permitir a identificação de **veículos batedores**, através da comparação entre:
 - Passagens de um veículo de interesse;
 - Outras placas captadas em até **cinco minutos antes ou depois**, nos mesmos ou em diferentes pontos monitorados.
- O sistema deverá permitir a emissão dos seguintes relatórios:
 - **Listagem do fluxo geral de veículos**, com filtros por ponto de captura ou câmera;
 - **Listagem de fluxo de veículos com registros de restrição**, com filtros por tipo de ocorrência e ponto de captura;
 - **Listagem de veículos constantes em listas específicas**, visualizável apenas por usuários autorizados;
 - **Relatórios quantitativos diários** do fluxo de veículos por ponto ou câmera OCR;
 - **Relatórios quantitativos diários** do fluxo de veículos com restrições, com filtro por tipo e ponto de captura.
- O sistema deverá **armazenar todas as imagens e dados coletados**, tanto por câmeras fixas quanto móveis, possibilitando **consultas retroativas e auditoria posterior**.
- O sistema deverá permitir a **consulta histórica, por período, de uma determinada placa de veículo**, incluindo passagens registradas por:
 - Câmeras LPR fixas;
 - Veículos de OCR do estacionamento público;
 - Viaturas com câmeras embarcadas;
 - Câmeras corporais;
 - Smartphones de agentes públicos;
 - Monitores da concessionária.
- Deverá ser disponibilizado um **mapa georreferenciado** com a localização exata dos **pontos de monitoramento instalados**, permitindo ao operador:

- Visualizar, em tempo real, o **vídeo ao vivo de cada câmera** a partir da seleção do ponto correspondente no mapa;
- Monitorar o fluxo local de veículos diretamente da interface cartográfica.
- O sistema deverá permitir o **acompanhamento em tempo real** dos pontos móveis de monitoramento, incluindo:
 - Veículos de fiscalização OCR do estacionamento regulamentado;
 - Viaturas com câmeras LPR;
 - Câmeras corporais dos monitores da concessionária;
 - Smartphones de agentes públicos.
- Deverá ser possível **acessar áudio e vídeo ao vivo** das câmeras corporais, por meio do clique direto no ícone que representa o ponto móvel no mapa.
- O sistema deverá apresentar, em **mapa georreferenciado com escala de cores (Mapa de Calor)**, os locais com **maior e menor incidência de**:
 - Fluxo geral de veículos;
 - Veículos com restrição (ex: furto, IPVA vencido, alerta judicial);
 - Proporção entre veículos restritos e fluxo total de veículos.
- O sistema deverá permitir **integração com as seguintes plataformas governamentais**:
 - Alerta Brasil 3 (PRF);
 - Sistema Bravo (SSP);
 - Sistema Hórus (SSP);
 - Sistema Córtes (Ministério da Justiça).
- Também deverá ser possível realizar **integrações futuras** com outros órgãos públicos, desde que conveniados com os municípios contratantes. A comprovação técnica de integração **não será exigida em teste de bancada**, porém a contratada deverá se comprometer a realizar as integrações durante o contrato.
- A integração com a **base do DETRAN-RS via Troca-Doc** será **obrigatória**, garantindo a importação periódica de dados de veículos com restrições administrativas ou criminais.
- O sistema deverá possuir ferramenta para **importação manual de listas de veículos com restrição**, no formato **CSV**, contendo no mínimo os seguintes campos:
 - Placa;
 - Marca;

- Modelo;
- Observações;
- Indicador de inclusão ou remoção do veículo da lista.
- Os alertas gerados a partir dessas importações deverão ser **restritos ao órgão que realizou o envio**, vinculando a visualização exclusivamente ao usuário ou entidade responsável.
- Quando uma plataforma integrada retornar uma notificação referente a veículo com restrição, o sistema deverá:
 - **Exibir alerta visual e sonoro na tela do operador;**
 - Mostrar os **dados retornados e a imagem do registro** correspondente.
- Para alertas gerados a partir de **câmeras LPR fixas**, o sistema deverá permitir a **consulta do vídeo associado**, exibindo:
 - **20 segundos anteriores e 20 segundos posteriores** ao momento do registro da placa,
 - Com objetivo de análise do comportamento do veículo e de eventuais acompanhantes (comboios).
- O sistema deverá permitir o **compartilhamento de dados com outras cidades que utilizem a mesma plataforma**, desde que:
 - O usuário tenha permissão adequada para tal acesso;
 - Haja autorização prévia concedida pelo responsável da cidade detentora dos dados.
- A plataforma deverá oferecer funcionalidade para que o usuário **solicite o acesso aos dados de outras cidades** usuárias da mesma solução. Essa solicitação será avaliada e poderá ser **autorizada ou negada** pelo gestor da cidade requisitada.
- Quando autorizado o acesso:
 - O usuário poderá **visualizar todos os registros da cidade de origem e das demais cidades autorizadas** diretamente na tela de monitoramento;
 - O usuário também poderá **consultar os históricos de passagens** em qualquer uma das cidades habilitadas para seu perfil.
- O sistema deverá **gerar logs completos de todas as pesquisas de histórico de passagem**, incluindo os filtros aplicados.
- Os logs deverão ser acessíveis por meio de uma **tela específica dentro da plataforma**, com filtros mínimos por:
 - Tipo de atividade realizada;

- Período de tempo;
- Identificação do usuário.
- O sistema deverá dispor de **mapa de exibição de alertas emergenciais**, incluindo:
 - **Acionamento de botão do pânico** por cidadãos via aplicativo;
 - Acionamento do botão de pânico pelos **monitores da concessionária de estacionamento**;
 - Outros alertas operacionais, como **tentativas de vandalismo em parquímetros** ou equipamentos da concessionária.
- Os eventos deverão ser **plotados em tempo real no mapa georreferenciado**, com indicação do tipo de alerta, local exato, horário e usuário/dispositivo que originou o acionamento.

2.2. Gestão dos Eventos e Geração de Lotes dos Controladores de Velocidade

Este módulo tem por objetivo gerenciar os eventos capturados pelos equipamentos de controle de velocidade, assegurando a integridade dos dados, a rastreabilidade das imagens, a geração de lotes de infrações e a integração em tempo real com a plataforma de gestão de dados veiculares.

Deverá possuir os seguintes requisitos funcionais mínimos:

- Permitir o **recebimento online dos eventos e dados** gerados pelos controladores de velocidade, bem como a **importação de imagens e metadados** provenientes de sistemas externos;
- As imagens capturadas deverão conter **numeração sequencial** única, permitindo a verificação cruzada dos dados com os registros de campo;
- O sistema deverá operar em **ambiente WEB**, com funcionalidade de:
 - **Validação de assinatura digital** das imagens, rejeitando qualquer arquivo cuja integridade não possa ser confirmada;
 - Garantia de **autenticidade e inviolabilidade das evidências** armazenadas;
 - Bloqueio de acesso não autorizado às imagens e dados.
- O sistema deverá conter controle de usuários e **registro de identificação de agentes de trânsito**, com autenticação por senha protegida e níveis de permissão diferenciados.
- Deverá permitir a **geração de lotes de registros**, de forma:

- **Manual** (seleção direta pelo operador);
- **Automatizada**, para envio ao sistema do **DETRAN/RS**, em conformidade com os padrões estabelecidos.
- As listagens e relatórios deverão possuir filtros por **data e equipamento**, e permitir emissão, no mínimo, dos seguintes relatórios:
 - Estatística mensal de imagens válidas por tipo de ocorrência;
 - Estatística mensal por equipamento;
 - Estatística anual de ocorrências;
 - Estatística mensal de ocorrências válidas por tipo de infração;
 - Relatório de aproveitamento diário por equipamento.
- O sistema deverá registrar de forma automática, **sem necessidade de intervenção manual**, os seguintes dados associados a cada imagem capturada:
 - Local da infração (por extenso ou codificado);
 - Data da infração (DD/MM/AAAA);
 - Horário da infração (HH:MM:SS);
 - Enquadramento da infração conforme o Código de Trânsito Brasileiro (CTB);
 - Velocidade regulamentada (km/h);
 - Velocidade medida (km/h);
 - Velocidade considerada (km/h);
 - Codificação da imagem para indexação;
 - Número de série do equipamento;
 - Faixa de tráfego monitorada;
 - Sentido de circulação;
 - Número sequencial da imagem.

As imagens e dados dos controladores de velocidade deverão ser disponibilizados em **tempo real** no módulo **Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR**, com:

- Exibição automática de placa, data e hora da leitura, local de captura, velocidades registrada e considerada;
- Emissão de **alertas automáticos** quando a placa identificada possuir qualquer tipo de **restrição cadastrada no sistema** ou em **integrações externas** (ex: DETRAN, Alerta Brasil, Córtext), independentemente da velocidade de passagem do veículo.

2.3. Plataforma Estratégica de Gerenciamento e Análise de Vídeo

Este módulo será responsável pelo gerenciamento centralizado das câmeras fixas e móveis, alarmes, vídeo analítico, rastreamento veicular com inteligência artificial, eventos operacionais e integração com o Sistema Central, incluindo funcionalidades de gravação, análise, exportação de provas, controle em tempo real e interface mobile para agentes.

2.3.1. Gerenciamento de Vídeo e Alarmes

- Detectar automaticamente modelos de câmeras e dispositivos, com suporte a mais de 1.000 modelos IP, incluindo codificadores, via plug and play, broadcast e varredura por faixa de IP;
- Suportar compressões MPEG4, H.264, H.265 e MJPEG com multi-streaming;
- Integrar dispositivos compatíveis com Onvif, Onvif Profile S e Generic RTSP;
- Exibir alertas processados por metadados gerados pelas câmeras/encoders, com sobreposição (overlay) visual conforme padrão do dispositivo;
- Incluir solução de **Videowall integrada**;
- Permitir **gerenciamento centralizado** de servidores de gravação em instalações multisites;
- Disponibilizar **assistentes de configuração** para adição de câmeras, gravação e usuários;
- Permitir **configuração em massa** de múltiplos dispositivos locais ou remotos com poucos cliques;
- Suportar exportação/importação de configurações e usuários;
- Manter sistema de **pontos de restauração automáticos**, com reversão de configurações;
- Permitir personalização da interface administrativa por usuário, com controle granular de permissões, funções e interface.

2.3.2. Visualização, Controle e Gravação

- Visualizar ao vivo e reproduzir vídeos de até **64 câmeras simultâneas em desktop** e até **16 câmeras em dispositivos móveis**;
- Suportar layouts de até **8x8 câmeras**, sequencial, vídeos gravados/ao vivo, mapas HTML distribuídos em múltiplos monitores;
- Oferecer controle PTZ inteligente com presets, macros, patrulhamento, comandos de limpador/esguicho, joystick e teclado;

- Controlar entradas/saídas de alarme de câmeras/dispositivos de I/O;
- Permitir áudio bidirecional ao vivo e gravado, com reprodução instantânea e transmissão de voz remota;
- Sincronizar gravação de áudio com qualquer canal de vídeo;
- Permitir gravação manual com base em privilégios de usuário;
- Gerar **evidências com quadros comentados (storyboard)**;
- Exportar evidências em JPEG, AVI e formato nativo com criptografia, visualizador stand-alone, relatórios e registro de usuário;
- Suportar autenticação via Active Directory e usuários nativos;
- Permitir auditoria de usuários com registro de comandos e operações no sistema;
- Notificar eventos por som, voz (ex: Cortana) ou e-mail.

2.3.3. Integração com Centrais de Alarme

- Receber/processar eventos de sensores cabeados e sem fio (intrusão, pânico, sabotagem), com protocolo seguro (ex: SIA DC-09);
- Permitir cadastro e gerenciamento dos dispositivos de alarme;
- Permitir **arme e desarme remoto**, consulta de **nível de bateria e sinal**;
- Processar disparos em tempo real com alerta no sistema;
- Configurar programação de arme/desarme por dia e horário;
- Exibir alertas de botão de pânico.

2.3.4. Reprodução e Busca de Gravações

- Reproduzir gravações localmente no servidor;
- Sincronizar visualização de até **16 câmeras** simultaneamente;
- Suportar **lupa na linha do tempo** para facilitar busca por atividade;
- Permitir busca instantânea por data/hora, alarme, movimento;
- Possuir busca inteligente por **metadados e detecção de movimento**;
- Exportar evidências com relatório impresso, JPEG, AVI ou formato proprietário;
- Proteger arquivos com criptografia e senha;
- Armazenar dados exclusivamente no **servidor**, sem banco de dados no cliente;
- Suportar gravação em servidores dedicados (topologia de 300 canais em clusters);
- Garantir travamento de MAC address, serial, licença Windows em ambientes virtuais;
- Enviar imagens por e-mail diretamente do sistema.

2.3.5. Rastreamento, Telemetria e Monitoramento Veicular

- Rastrear veículos em tempo real via GPS com redes LTE, UMTS, GSM/GPRS/EDGE;
- Integrar os dados via web com o Sistema Central;
- Instalar nos veículos:
 - Câmera frontal (DASHCAM);
 - Câmera ADAS (assistência avançada);
 - Câmera de fadiga com IA;
 - Câmera interna para monitoramento.
- Realizar identificação de condutor por **reconhecimento facial com IA**;
- Detectar fadiga, ausência de condutor, uso de celular, bocejo, obstrução, etc.;
- Emitir alertas sonoros e visuais com **mensagens de voz personalizadas**;
- Armazenar localmente com 128 GB por câmera (com gravação de 10s antes/depois da ocorrência);
- Utilizar gravação por sobrescrita local e no servidor central (CIM);
- Emitir **alertas educativos em tempo real**, com inteligência artificial embarcada;
- Identificar eventos ADAS: mudança de faixa, risco de colisão, distanciamento, aproximação de pedestre.

2.3.6. Software de Gestão Operacional Integrada

- Integrar com sistemas legados via REST/SOAP, com baixa codificação (low-code);
- Suportar cadastros ilimitados de usuários, unidades, ocorrências, evidências e planos de ação;
- Permitir **gestão de eventos e ocorrências automatizada** integrada ao software de gravação;
- Modelar planos de ação com atividades sequenciais, paralelas, condicionais e personalizadas;
- Controlar versão de planos e manter histórico de uso;
- Simular execução de planos para análise de risco;
- Classificar atividades por criticidade, tempo máximo, responsáveis;
- Operar via web (Chrome, Firefox, Edge) e mobile (iOS, Android);
- Verificar ocorrências por tempo e situação;

- Visualizar todos os conteúdos vinculados (vídeo, imagem, áudio, texto);
- Detectar duplicidade de ocorrências e permitir vínculo/consolidação.

2.3.7. Aplicativo Mobile e Visualização Remota

- Disponibilizar aplicativo gratuito para iOS e Android;
- Visualizar múltiplas câmeras simultaneamente;
- Reproduzir vídeos gravados;
- Utilizar toque para zoom digital e troca de modos de exibição;
- Controlar funções PTZ remotamente;
- Capturar e compartilhar imagem da câmera ao vivo.

2.3.8. Software de Visualização e Interação Operacional

- Iniciar gravação manual com duração pré-definida;
- Permitir zoom digital ao vivo sem impacto na gravação;
- Acionar limpador e esguicho por menu;
- Disparar eventos manualmente via menu;
- Emitir alertas sonoros por movimento ou eventos;
- Permitir zoom padrão em câmeras fixas ao vivo ou em reprodução;
- Imprimir imagens diretamente da visualização;
- Atribuir eventos, presets, saídas e ações a botões/joystick;
- Otimizar vídeo ao maximizar janela;
- Suportar mapas multicamadas nos formatos JPEG, PNG e GIS online.

2.4. Plataforma de Gestão e Auditoria do Estacionamento Regulamentado

Este módulo será responsável por gerenciar, em tempo real, todas as operações do estacionamento rotativo pago, incluindo o controle de tíquetes emitidos por qualquer canal, sensores de vaga, fiscalização, relatórios de gestão, ocupação e rotatividade, além do controle de créditos eletrônicos e da prestação de contas. O acesso será via navegador web, inclusive por dispositivos móveis, com integração direta ao Sistema Central.

Requisitos Gerais da Plataforma

- Permitir a gestão em tempo real de:
 - Tíquetes de estacionamento emitidos por qualquer canal ou equipamento;

- Equipamentos em operação, setores, áreas, sensores de vaga e veículos monitorados;
- Convalidação de tarifas de pós-utilização e notificações de irregularidade;
- Impressão de relatórios e mapas de ocupação e rotatividade em tempo real.
- Ser compatível com, no mínimo, dois navegadores web distintos, inclusive nos navegadores de telefones inteligentes (iOS e Android), com telas entre 5 e 10,5 polegadas;
- Ser acessível diretamente via navegador, sem necessidade de plugins ou softwares adicionais;
- Utilizar certificado de segurança com criptografia mínima de 256 bits;
- Garantir numeração sequencial de todos os tíquetes, gerada exclusivamente pelo sistema central.

Cadastro Operacional Mínimo

O sistema deverá permitir o cadastro de:

- Usuários operacionais e administrativos;
- Pontos de Venda fixos (PDVs);
- Horários de trabalho e feriados;
- Tabelas de valores por área, tipo de veículo, dia da semana e tempo de estacionamento, conforme legislação municipal;
- Motivos de emissão de tarifas de pós-utilização;
- Equipamentos de campo (POS, sensores, parquímetros etc.);
- Áreas, setores e ruas do estacionamento rotativo;
- Vagas georreferenciadas, com classificação por tipo;
- Veículos, marcas e modelos.

Módulo de Monitoramento

- Exibir mapa com a ocupação de todas as vagas do estacionamento rotativo;
- Representar em tempo real, por cores, a situação de cada vaga (livre, ocupada regular, ocupada irregular);
- Permitir a visualização georreferenciada dos monitores, agentes de trânsito, PDVs, parquímetros e veículos de fiscalização;
- Ao clicar em uma vaga ocupada, exibir: hora de chegada, hora de saída, tempo adquirido, valor pago, nome do monitor responsável;

- Ao clicar em monitor, exibir os 10 últimos tíquetes emitidos e o status de bateria do equipamento;
- Ao clicar em parquímetro, exibir os 10 últimos tíquetes e totalizador diário por tipo de pagamento;
- Identificar em cor diferenciada os equipamentos com falha ou alerta de erro;
- Permitir interação por mensagens de texto pré-definidas entre a central e os monitores;
- Exibir mapa com todos os veículos identificados pelo OCR móvel, classificados por cor conforme situação (ticket ativo, notificado, sem ticket);
- Exibir o percurso do veículo de fiscalização móvel por data/hora e mapa de calor da sua atuação.

Módulo Analítico

- Consultar faturamento por período, com totalização por colunas e tipo de equipamento;
- Consultar movimentação de placas e veículos isentos;
- Consultar notificações e tarifas de pós-utilização emitidas;
- Emitir relatório consolidado de prestação de contas contendo:
 - Identificação de todos os equipamentos ativos no período;
 - Totalização por tipo de tarifa (horária e pós-utilização);
 - Recolhimento por data e ID do equipamento (em especial, parquímetros);
 - Valor do repasse ao Município;
 - Resumo de operação com substituições, manutenções, sinalização e demais ações executadas.
- Permitir consulta detalhada por placa e período, com histórico completo e emissão de segunda via;
- Consultar todas as irregularidades emitidas por período, com acesso às fotos comprobatórias;
- Consultar desempenho dos monitores com:
 - Quantidade e valor de tíquetes ativos;
 - Notificações emitidas e quitadas;
 - Cartões sem contato vendidos/recarregados;
 - Recargas na conta de pagamento.
- Consultar desempenho do módulo de fiscalização móvel com filtros por:

- Período (data e hora), área e setor;
- Quantidade de: placas lidas, placas únicas, veículos dentro e fora da área regulamentada, com tíquete ativo, com pós-utilização emitida, e distância percorrida.

Gestão de Créditos e Conta de Pagamento

- Controlar os créditos eletrônicos de estacionamento adquiridos antecipadamente pelo usuário, com uso posterior via SMS, app, site, PDV ou outros canais;
- Gerenciar a **conta de pagamento** do usuário, que armazena os créditos e débitos relacionados às transações de estacionamento;
- Permitir que o usuário solicite a devolução, parcial ou total, do saldo disponível na conta, mediante requerimento na Central de Atendimento;
- Exigir que a Concessionária mantenha os valores de créditos pré-pagos:
 - Em **conta bancária exclusiva**, aberta em instituição brasileira;
 - Em conformidade com as normas do Sistema Brasileiro de Pagamentos;
 - Visando à **proteção dos recursos dos usuários** e à segurança jurídica e financeira para o Município.

2.5. Rastreamento Veicular

O módulo de rastreamento veicular será responsável pelo gerenciamento da frota do Município por meio de dispositivos rastreadores instalados em cada veículo. A plataforma deverá operar em ambiente web, com integração ao Sistema Central e aplicativo móvel, possibilitando o monitoramento em tempo real, geração de relatórios, controle de condutores e gestão operacional da frota.

Monitoramento em Tempo Real

- Visualizar mapa de localização individual ou em grupo de veículos, com atualização em tempo real;
- Visualizar o histórico de rotas no mapa com marcação de pontos relevantes;
- Visualizar grid de monitoramento com dados detalhados de status do veículo, ignição, sinal e funcionamento;
- Permitir controle remoto da configuração dos rastreadores;
- Criar e monitorar cercas eletrônicas (geofences) e pontos de controle.

Cadastro de Motoristas e Veículos

- Permitir o cadastro de condutores com:
 - Nome completo;
 - Dados da CNH;
 - Número de telefone e e-mail;
- Associar condutores a veículos por meio de dispositivos de identificação;
- Atualizar remotamente configurações dos dispositivos embarcados.

Relatórios e Análises

- Gerar planilha com os locais de parada diária de cada veículo;
- Gerar relatório completo das rotas trafegadas contendo:
 - Latitude, longitude, data, hora, motorista, status de ignição, botão de função, velocidade e cobertura de sinal;
- Gerar relatório de **distância percorrida e horas trabalhadas** com base no trajeto, status de ignição e telemetria;
- Gerar relatório de distância por período definido manualmente, com tolerância de até 5% entre os dados do rastreador e o odômetro veicular;
- Gerar relatório de **tempo em deslocamento, tempo parado com ignição ligada e tempo parado com ignição desligada**;
- Gerar relatório de **ociosidade da frota**, com rankings:
 - Por Secretaria (grupos);
 - Por setor dentro das Secretarias (subgrupos);
 - Por veículos mais utilizados e mais ociosos;
 - Apresentado de forma **analítica e gráfica**;
- Gerar relatório diário resumido por veículo contendo:
 - Placa, data, distância percorrida, tempo em movimento, tempo parado com motor ligado, tempo parado com motor desligado, velocidade máxima;
 - Visualização estatística com agrupamento opcional de dias por filtro de período.

Alertas e Manutenção

- Permitir cadastro de alertas programados por tempo ou quilometragem para:
 - Manutenções preventivas;
 - Manutenções corretivas;

- Monitorar eventos como acionamento de botão de pânico, excesso de velocidade, perda de sinal;
- Emitir relatórios e notificações com base em eventos registrados.

Visualização e Mapas

- Suportar visualização em mapas cartográficos, de satélite e em 3D;
- Permitir uso de mapas digitais do **Google Maps®** ou solução equivalente, com apresentação da licença pela contratada;
- Disponibilizar aplicativo móvel com funções de:
 - Localização de veículos;
 - Monitoramento em tempo real;
 - Consulta de relatórios e trajetos;
 - Notificações de eventos.

3. Acesso Unificado e Visualização Central no CIM

Todos os módulos da solução deverão ser acessíveis mediante **login e senha únicos**, evitando a duplicidade de cadastros e simplificando a gestão de usuários.

No **Centro Integrado de Monitoramento (CIM)**, as múltiplas telas do Videowall deverão exibir, em tempo real, as seguintes informações operacionais:

- **Vídeo ao vivo** das câmeras fixas, móveis e corporais (quando acionadas);
- **Leituras de placas (LPR/OCR)** realizadas por:
 - Veículos de fiscalização do estacionamento rotativo;
 - Viaturas equipadas com câmeras embarcadas;
 - Câmeras fixas integradas à malha viária;
- **Mapa de ocupação de vagas**, com diferenciação visual por status (vaga livre, ocupada com tíquete válido, ocupada de forma irregular), alimentado pelos sensores de solo;
- **Alertas e eventos** recebidos em tempo real, incluindo:
 - Acionamentos de botão de pânico por monitores ou pelas torres de videomonitoramento;
 - Alarmes enviados pelas centrais de alarme integradas;

- Ocorrências oriundas de sistemas governamentais como DETRAN, CórteX, Alerta Brasil (ex: passagem de veículo com restrição ou estacionamento de veículo furtado);
- **Informações consolidadas** sobre trânsito e segurança pública, integrando dados de velocidade, ocorrências em tempo real e leitura de placas cruzadas com bases oficiais.

4. Aplicativo Android e iOS - Estacionamento Regulamentado

O aplicativo para telefones inteligentes é uma das formas de autoatendimento que deverá ser obrigatoriamente disponibilizada para o usuário de forma gratuita. O usuário poderá ativar o estacionamento através desse aplicativo a ser instalado no seu próprio telefone inteligente por vontade própria, não necessitando de auxílio externo. A ativação do tempo de estacionamento e/ou regularização através do aplicativo deverá isentar o usuário de emissão de qualquer tíquete impresso para colocação no veículo.

As características mínimas obrigatórias do aplicativo deverão contemplar:

- Deverá estar disponível de forma gratuita nas lojas virtuais Apple Store (iOS) e Google Play (Android);
- Deverá permitir a visualização das vagas livres com base nas informações recebidas dos sensores de vagas, traçando a rota do ponto de origem até o local da vaga;
- Deverá permitir a visualização dos locais de instalação dos parquímetros e pontos de venda (PDVs);
- Deverá possibilitar que o cadastro do usuário seja realizado diretamente no aplicativo, inclusive utilizando login social (Facebook ou Google);
- Deverá identificar o usuário por meio de CPF e senha, permitindo que um mesmo CPF tenha diversos veículos associados;
- Deverá solicitar, durante a instalação ou uso do aplicativo, a autorização do usuário para acesso às coordenadas GPS do dispositivo, possibilitando a localização no município e o traçado de rotas até áreas com maior probabilidade de vagas;

- Deverá oferecer a opção de ativação do tempo de estacionamento, com no mínimo as seguintes durações: 30, 60, 90 e 120 minutos, informando ao usuário o horário final após confirmação e validação;
- Deverá possibilitar o pagamento da Tarifa de Pós Utilização (TPU) dentro dos prazos e valores definidos pelo Município;
- Deverá permitir a compra de créditos de estacionamento utilizando no mínimo três bandeiras distintas de cartões de crédito/débito, além da opção de pagamento via Pix;
- Deverá impedir a venda de tempo de estacionamento para o mesmo veículo na mesma vaga por período superior ao máximo permitido pela sinalização municipal, informando ao usuário o motivo da recusa;
- Deverá efetuar o pagamento do tempo de estacionamento por meio dos créditos disponíveis na conta de pagamento do usuário;
- Deverá oferecer a opção de compra de créditos por, no mínimo, duas bandeiras distintas de cartões de crédito/débito;
- Deverá permitir o armazenamento dos dados do cartão do cliente conforme as normas PCI-DSS, utilizando tokenização para evitar a reentrada manual a cada compra;
- Em nenhuma hipótese o sistema deverá armazenar o número do cartão de crédito, devendo a tokenização ocorrer por meio da adquirente ou subadquirente;
- Deverá possibilitar a consulta ao extrato financeiro do usuário, com todas as transações realizadas nos últimos 30 dias;
- Deverá exibir o tempo restante do estacionamento em contagem regressiva;
- Deverá gerar alerta automático quando houver emissão de TPU para qualquer uma das placas cadastradas pelo usuário;
- Deverá emitir alarme de término do tempo de estacionamento conforme configuração definida no aplicativo;
- Deverá permitir a consulta, em mapa interativo, das vagas livres próximas à localização do usuário;
- Caso o usuário não tenha autorizado o uso da localização, o aplicativo deverá exibir as principais vagas livres da área selecionada;
- Todas as operações realizadas no aplicativo deverão ser comunicadas em tempo real com o sistema central de gestão (ERP/JP), garantindo que os pagamentos

efetuados sejam reconhecidos por todos os equipamentos integrados, especialmente os destinados à fiscalização.

5. Aplicativo Fiscalização – Agente Municipal de trânsito (PDA)

Este módulo será utilizado pelos Agentes Municipais de Trânsito, por meio de aplicativo instalado em dispositivos móveis (PDA), para realizar a fiscalização das vagas de estacionamento rotativo regulamentado. O objetivo é verificar, em tempo real, a regularidade dos veículos estacionados, com base no pagamento efetuado, sensor de ocupação da vaga e tempo máximo de permanência, emitindo, quando necessário, o Auto de Infração de Trânsito (AIT).

Deverá possuir os seguintes requisitos funcionais mínimos:

- A ativação do aplicativo deverá ser individualizada, com autenticação por usuário e senha exclusivos do agente;
- O aplicativo deverá operar em tempo real com o **Sistema Integrado de Gestão**, sem necessidade de sincronizações manuais;
- O módulo deverá exibir, automaticamente e em lista, todos os veículos estacionados irregularmente no setor ou rua selecionada, com base nas seguintes fontes:
 - Sensores de ocupação da vaga;
 - Status de pagamento do tíquete de estacionamento;
 - Presença de tarifa de pós-utilização emitida e não quitada.
- O sistema deverá indicar, em mapa, a **posição georreferenciada e rota de deslocamento** até os veículos em situação irregular, otimizando o percurso do agente de trânsito;
- O aplicativo deverá permitir a **leitura de placas por OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres)**, compatível com todas as placas nacionais, incluindo o padrão Mercosul, evitando erros de digitação;
- Sempre que for identificada uma infração, o módulo deverá permitir a **emissão automática do AIT (Auto de Infração de Trânsito)** com os seguintes requisitos:
 - Total integração com o módulo de fiscalização;
 - Preenchimento automático dos dados do veículo, localização, data e hora;

- Registro de no mínimo 4 (quatro) fotos do veículo, associadas automaticamente à longitude, latitude, data e hora;
- Envio imediato das informações ao **Sistema Integrado de Gestão de AIT** por conexão móvel.
- O módulo deverá incluir menus com tabelas previamente cadastradas, como:
 - Códigos de enquadramento de infrações;
 - Marcas, modelos e espécies de veículos.
- O módulo de emissão de AIT deverá estar **integralmente homologado e em conformidade com a Portaria SENATRAN nº 997/2022**, de 02 de agosto de 2022, garantindo validade jurídica e padronização dos registros.

6. Aplicativo Fiscalização – Monitor (POS)

O aplicativo deverá estar instalado nos equipamentos POS destinados aos monitores responsáveis pelo monitoramento de vagas, venda de tíquetes de estacionamento, emissão de tarifas de pós utilização, recarga na conta de pagamento, recarga de cartão inteligente pré-pago sem contato e recebimento de pagamentos diversos.

Todas as operações realizadas deverão ser registradas, em tempo real, no Sistema Integrado de Gestão. As leituras e alocações de veículos deverão ocorrer obrigatoriamente por meio de OCR embarcado, eliminando erros de digitação manual das placas. Ao realizar a leitura da placa, o sistema deverá capturar automaticamente uma foto do veículo estacionado e transmiti-la, em tempo real, para o módulo de Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR, tornando-a disponível para os órgãos de segurança pública. Em nenhuma hipótese o monitor deverá visualizar restrições de segurança vinculadas ao veículo, sendo os alertas limitados exclusivamente à regularidade do estacionamento.

A aplicação a ser disponibilizada nos POS dos monitores deverá atender, no mínimo, às seguintes exigências:

- Deverá concentrar todas as funcionalidades em um único equipamento, garantindo segurança e simplicidade operacional;
- Deverá realizar todas as transações operacionais de forma online, com comunicação em tempo real com o Sistema Integrado de Gestão;

- Deverá processar as transações com cartão de crédito/débito dentro da própria aplicação;
- Deverá registrar cada transação efetuada, independentemente da natureza;
- Deverá armazenar temporariamente os dados da última transação, para fins de segurança, caso haja falha na comunicação com a central;
- Deverá negar automaticamente a venda de tíquete quando o tempo solicitado exceder o tempo máximo de permanência permitido pela sinalização local;
- Deverá gerar totalizações diárias ou por fechamento, discriminando os valores transacionados por forma de pagamento;
- Deverá exigir login e senha individuais para ativação da aplicação por cada monitor;
- Deverá impedir o acesso simultâneo de um mesmo monitor em mais de um equipamento;
- Deverá permitir comunicação do supervisor com os monitores via mensagens pré-configuradas, sem possibilidade de edição por parte dos monitores;
- Deverá exibir, em tela, a lista de vagas do setor com status automático (vaga livre, ocupada por sensor, ocupada regular, ocupada irregular, TPU emitida), relacionando automaticamente vaga, placa, hora de ativação e horário final do tíquete vigente;
- Deverá atualizar automaticamente os status de vaga/placa em tempo real, sem interferência do monitor;
- Deverá realizar todas as leituras de placas por meio de OCR, incluindo placas padrão MERCOSUL;
- Deverá emitir tarifa de pós utilização sempre que for detectada irregularidade, limitando a emissão a duas tarifas não quitadas por veículo;
- Deverá permitir a reimpressão das tarifas de pós utilização emitidas, mediante consulta;
- Deverá possibilitar o registro de no mínimo quatro (4) fotos do veículo infrator, com associação automática de data, hora, latitude, longitude e número da TPU;
- Deverá enviar todas as informações da TPU ao sistema central em tempo real, via rede de dados móveis;
- Deverá vincular automaticamente o endereço da vaga ocupada à TPU, com base nos dados previamente cadastrados;

- Deverá possuir menus com tabelas pré-cadastradas contendo códigos de irregularidade, marcas, modelos e espécies de veículos, para facilitar a digitação;
- Deverá gerar automaticamente um número sequencial único para cada TPU, no padrão XXX9999999;
- Deverá permitir a impressão da TPU somente após registro no banco de dados central;
- O tíquete da TPU deverá conter, no mínimo:
 - Local e hora de emissão (gerados automaticamente);
 - Endereço completo da vaga com base na numeração cadastrada;
 - Identificação do veículo (placa, marca, modelo, espécie);
 - Motivo da emissão;
 - Valor da TPU, vencimento e orientações de pagamento.
- Deverá gerar e imprimir QR Code contendo a URL para pagamento da TPU;
- Deverá negar automaticamente a emissão da TPU quando houver tíquete ativo dentro da validade, independentemente do canal de origem (site, app, PDV, monitor, parquímetro ou autoatendimento);
- Deverá possuir botão de pânico que permita o registro imediato de situações de risco pessoal ou incidentes críticos. Ao ser acionado, o sistema deverá gerar alerta em tempo real com: identificação do monitor, data, hora, coordenadas geográficas e motivo do acionamento.

6.1. Módulo de Caixa

Este módulo deverá estar presente no equipamento POS do Monitor e deverá estar ativo durante toda a jornada de trabalho do monitor. Este módulo tem por objetivo permitir que o monitor comercialize tíquetes de estacionamento, recebimento de tarifa de pós utilização e cartões inteligentes pré-pagos sem contato. As funções mínimas que deverão ser atendidas são:

6.1.1. Função Abertura de Caixa

A primeira opção ao entrar no Módulo de Caixa deverá ser a abertura do caixa, onde será informada a quantidade de dinheiro e cartões inteligentes pré-pagos sem contato, com sua numeração, entregues ao monitor para início de sua jornada. A obtenção do número do

cartão inteligente pré-pago sem contato será realizada automaticamente pelo leitor NFC existente na POS.

Ao final da abertura do caixa, deverá ser impresso comprovante, contendo a data e hora da abertura do caixa, o número IMEI do equipamento que realizou a abertura, a identificação do monitor responsável pela abertura do caixa, o valor informado na abertura do caixa e a quantidade de cartões pré-pagos entregues com os respectivos números de identificação.

Todos estes dados deverão ser armazenados para ao final do dia compor o saldo em dinheiro para conferência.

6.1.2. Função Venda de Tíquete de Estacionamento

Esta função deverá permitir a venda de tíquetes com valores previamente cadastrados no Sistema Integrado de Gestão. Não será permitida a venda de valores diferentes dos programados.

Deverá rejeitar, automaticamente, a venda de tíquetes de estacionamento com tempo superior ao indicado na sinalização, para o mesmo veículo na mesma vaga.

Para as opções de venda de tíquetes de estacionamento o sistema deverá permitir no mínimo o pagamento através de:

- Dinheiro em espécie;
- Cartão de crédito e débito;
- PIX;
- Cartões inteligentes pré-pagos sem contato - para segurança a leitura do cartão deverá ser feito diretamente no próprio equipamento sem a necessidade de leitores externos.

Obrigatoriamente o monitor deverá informar a placa do veículo que usará o tíquete de estacionamento, a vaga a ser ocupada por ele e o valor que está sendo pago.

O tíquete a ser impresso deverá conter obrigatoriamente, no mínimo, as seguintes informações:

- Número sequencial no padrão XXX9999999 não podendo nunca ser repetida esta numeração;
- Identificação do número IMEI do equipamento que realizou a venda do tíquete de estacionamento;

- Identificação do funcionário responsável pela venda do tíquete de estacionamento;
- Data e hora da validade do tíquete de estacionamento;
- Placa do veículo que adquiriu o tíquete de estacionamento;
- Vaga que será ocupada pelo veículo;
- Data e hora da emissão do tíquete de estacionamento, que deverá ser obtida automaticamente pelo sistema, não sendo permitido a sua alteração;
- Também deverá ser impresso ao final do tíquete, informações para atendimento às dúvidas: Telefone, endereço e site;
- Modalidade de pagamento;
- Quando o pagamento for feito com o cartão inteligente sem contato, também deverá ser impresso o número único do cartão, saldo anterior do cartão e o saldo final após a compra.
- Quando o pagamento for feito com o cartão de crédito ou cartão de débito, também deverá ser impresso o número da autenticação da transação junto ao adquirente e os últimos 04 (quatro) dígitos do número do cartão utilizado.
- Quando o pagamento for feito por PIX também deverá ser impresso o número identificador da transação junto à instituição financeira. O pagamento via PIX deve ser realizado sem que seja possível realizar editar o valor do pagamento no banco, devendo o QR Code ser gerado de forma dinâmica. A confirmação do pagamento deve ser realizada automaticamente pelo software sem necessidade de acesso manual ao sistema da instituição financeira.

6.1.3. Função Sangria

Esta função deverá permitir que seja retirado dinheiro do caixa do monitor durante a jornada de trabalho - sangria de caixa;

Ao final do preenchimento da sangria de caixa, deverá ser impresso comprovante, contendo a data e hora da sangria de caixa, o número IMEI do equipamento que realizou a sangria de caixa, a identificação do funcionário da concessionária responsável pela sangria de caixa e o valor informado na sangria de caixa. Todos estes dados deverão ser armazenados para ao final do dia compor o saldo em dinheiro para conferência.

6.1.4. Função Suprimento

Deverá conter opção para que seja adicionado dinheiro ao caixa do servidor da contratante durante a jornada de trabalho - suprimento de caixa.

Ao final do preenchimento do suprimento de caixa, deverá ser impresso comprovante, contendo a data e hora do suprimento de caixa, o número IMEI do equipamento que realizou o suprimento, a identificação do funcionário da empresa concessionária responsável pelo suprimento de caixa e o valor informado no suprimento de caixa. Todos estes dados deverão ser armazenados para ao final do dia compor o saldo em dinheiro para conferência.

6.1.5. Função Regularização

Deverá permitir o recebimento do aviso da tarifa de pós utilização. O processo deverá ser iniciado realizando a leitura do QR Code impresso no aviso de cobrança de tarifa, caso não seja possível a leitura do QR Code, deverá permitir a digitação da placa do veículo ou número da tarifa de pós utilização.

- Placa do veículo;
- Número do aviso de cobrança de tarifa;
- Data e hora da emissão do aviso de cobrança de tarifa;
- Valor da regularização para a tarifa de pós utilização localizado.

Para a regularização o sistema deverá permitir no mínimo o pagamento através de:

- Dinheiro em espécie;
- Cartão de crédito e débito;
- PIX;
- Cartões inteligentes pré-pagos sem contato - para segurança a leitura do cartão deverá ser feito diretamente no próprio equipamento sem a necessidade de leitores externos.

Ao confirmar o pagamento deve ser gerado o comprovante de pagamento impresso que deverá conter obrigatoriamente, no mínimo, as seguintes informações:

- Número sequencial no padrão XXX9999999 não podendo nunca ser repetida esta numeração; Identificação do número IMEI do equipamento que realizou regularização;
- Identificação do funcionário responsável pela regularização;
- Identificador e data e hora da emissão do aviso de pós utilização;
- Placa do veículo;

- Data e hora da regularização;
- Também deverá ser impresso ao final do tíquete, informações para atendimento às dúvidas:
- Telefone, endereço e site;
- Modalidade de pagamento;
- Quando o pagamento for efetuado com cartão inteligente sem contato, o comprovante deverá exibir o número único do cartão, o saldo anterior e o saldo final após a regularização.
- Quando o pagamento for efetuado com cartão de crédito ou débito, o comprovante deverá conter o número da autenticação da transação junto à adquirente e os últimos quatro (04) dígitos do número do cartão utilizado.
- Quando o pagamento for efetuado via PIX, o comprovante deverá apresentar o número identificador da transação gerado pela instituição financeira. O pagamento deverá ser realizado de forma automática e segura, com geração dinâmica do QR Code, sem possibilidade de edição do valor no ambiente bancário. A confirmação da transação deverá ocorrer automaticamente pelo sistema, sem necessidade de validação manual no site ou aplicativo da instituição financeira.

6.1.6. Função Fechamento de Caixa

Ao final da jornada de trabalho, o monitor deverá realizar o fechamento de caixa, procedimento que deverá ser solicitado pelo sistema. O Módulo de Fechamento de Caixa deverá gerar a impressão de todas as transações realizadas no período, contendo, no mínimo:

- Horário e valor individual de cada transação registrada;
- Quantidade de cartões inteligentes pré-pagos sem contato vendidos, com a respectiva numeração;
- Quantidade de cartões inteligentes devolvidos ao término da operação.

A impressão do fechamento de caixa deverá ser emitida em duas vias, sendo:

- Uma via destinada ao Município;
- Uma via retida pela concessionária.

Após a confirmação e impressão do fechamento, o sistema deverá zerar automaticamente o valor total do caixa, bloqueando qualquer nova operação relativa às funções de sangria,

suprimento, regularização e novo fechamento de caixa, até que seja realizada nova abertura de caixa pelo monitor.

6.1.7. Função Recarga de Cartões Pré-Pagos

A função de recarga deverá permitir a inserção de créditos no cartão inteligente sem contato do usuário, diretamente por meio do equipamento POS do monitor.

Para a operação de recarga, o sistema deverá permitir, no mínimo, as seguintes formas de pagamento:

- Dinheiro em espécie;
- Cartão de crédito ou débito;
- PIX.

O pagamento via PIX deverá ser realizado por meio de QR Code gerado dinamicamente, sem possibilidade de edição manual do valor no ambiente bancário. A confirmação da transação deverá ocorrer de forma automática pelo software, sem necessidade de acesso externo à plataforma da instituição financeira.

O valor total da transação deverá ser creditado integralmente no cartão inteligente sem contato do usuário. Para fins de controle financeiro, essa operação será registrada no sistema como RECARGA DE CARTÃO.

Ao final da operação, deverá ser impresso comprovante contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- IMEI do equipamento utilizado na recarga;
- Identificação do funcionário responsável;
- Data e hora da recarga;
- Valor total creditado;
- Saldo anterior e saldo final do cartão;
- Forma de pagamento utilizada;
- Número sequencial único da transação, no padrão XXX9999999.
- Quando a forma de pagamento for PIX, o comprovante deverá incluir, adicionalmente, o número identificador da transação junto à instituição financeira.

6.1.8. Função Venda de Cartões Pré-Pagos

A função de venda deverá permitir a comercialização de cartões inteligentes sem contato para os usuários, por meio do equipamento POS do monitor.

Os valores recebidos para esta operação deverão ser aceitos por, no mínimo, as seguintes formas de pagamento:

- Dinheiro em espécie;
- Cartão de crédito ou débito;
- PIX.

Para fins de controle financeiro, esta transação será registrada no sistema como VENDA DE CARTÃO.

Ao término da operação, deverá ser impresso comprovante contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- IMEI do equipamento utilizado na venda;
- Identificação do funcionário responsável;
- Data e hora da venda;
- Valor total da transação;
- Saldo atual do cartão inteligente sem contato entregue ao usuário;
- Número sequencial único da transação, no padrão XXX9999999.
- Caso o pagamento seja realizado via PIX, o comprovante deverá incluir o número identificador da transação gerado pela instituição financeira. O pagamento via PIX deverá ocorrer com geração dinâmica de QR Code, sem possibilidade de edição manual do valor no ambiente bancário. A confirmação do pagamento deverá ser processada automaticamente pelo sistema, sem necessidade de acesso manual à plataforma da instituição financeira.

6.1.9. Monitoramento de Veículos

O equipamento POS do monitor deverá disponibilizar uma funcionalidade de consulta em mapa interativo, apresentando os veículos identificados em situação de “não pagamento” ou sem emissão de tarifa de pós utilização, conforme detecção realizada pelo veículo de fiscalização móvel com OCR embarcado.

Cada veículo deverá ser representado no mapa por um ícone plotado na posição geográfica exata onde foi registrada a ocupação da vaga pelo sistema móvel de leitura. O monitor deverá se deslocar até o local indicado no mapa e, uma vez constatada a permanência do veículo, o sistema deverá abrir automaticamente a tela de emissão da tarifa de pós utilização, sem a necessidade de reinformar a placa do veículo.

7. Aplicativo – Ponto de Venda (POS)

O aplicativo deverá estar instalado nos equipamentos POS disponibilizados para os pontos de venda do comércio credenciado, permitindo a realização de todas as seguintes transações:

- Venda de tíquetes de estacionamento;
- Venda de cartões inteligentes pré-pagos sem contato;
- Recarga de cartões inteligentes pré-pagos sem contato;
- Pagamento da tarifa de pós utilização (TPU);
- Recarga da conta de pagamento do usuário.

Deverá ser possível consultar e imprimir, diretamente no POS, um extrato detalhado e resumido das transações realizadas, com opção de visualização por data e tipo de operação.

O sistema deverá operar com modalidade de saldo pré-pago para o PDV, devendo bloquear automaticamente qualquer venda cujo valor ultrapasse o saldo disponível.

Todas as transações deverão ser registradas em tempo real no Sistema Integrado de Gestão, com os dados também encaminhados ao módulo de Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR.

As funcionalidades mínimas obrigatórias a serem atendidas pelo aplicativo incluem:

7.1. Venda de Tíquetes de Estacionamento

- Formas mínimas de pagamento aceitas:
 - Dinheiro em espécie;
 - Cartões de crédito e débito (mínimo de 03 bandeiras distintas);
 - Cartões inteligentes pré-pagos sem contato;
 - PIX.
- Tíquetes de estacionamento emitidos deverão possuir numeração sequencial única, gerada pelo Sistema Integrado de Gestão, no padrão XXX9999999, sem possibilidade de repetição.

- Aquisição de tíquetes de estacionamento deverá seguir rigorosamente as regras e tarifas estabelecidas para cada área, respeitando os limites de tempo definidos pela sinalização municipal.
- A transação deverá ser automaticamente negada pelo sistema sempre que o tempo solicitado for superior ao tempo máximo de permanência permitido para a vaga.
- Os dados obrigatórios de entrada para a emissão do tíquete deverão incluir:
 - Placa do veículo;
 - Vaga a ser ocupada;
 - Tempo de estacionamento;
 - Forma de pagamento.
- O sistema deverá imprimir obrigatoriamente o recibo de aquisição do estacionamento, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
 - Número sequencial da transação (padrão XXX9999999);
 - IMEI ou número de série do equipamento POS;
 - Identificação do ponto de venda (número e/ou apelido);
 - Data e hora de validade do tíquete, incluindo o dia do ano;
 - Placa do veículo e número da vaga ocupada;
 - Data e hora da emissão do tíquete;
 - Forma de pagamento utilizada, com os seguintes complementos conforme o tipo:
 - Dinheiro em espécie: indicação simples da forma utilizada;
 - Cartão de crédito/débito: número da autorização da transação, nome da bandeira e últimos 04 (quatro) dígitos do cartão;
 - PIX: número identificador da transação junto à instituição financeira;
 - Cartão pré-pago sem contato: saldo anterior, novo saldo do cartão e número de série do cartão utilizado na transação.

7.2. Venda de Cartões Pré-Pagos

- Formas mínimas de pagamento aceitas:
 - Dinheiro em espécie;
 - Cartões de crédito ou débito;

- PIX.
- O recibo de pagamento emitido deverá conter numeração sequencial única, gerada automaticamente pelo Sistema Integrado de Gestão, no padrão XXX9999999, sem possibilidade de repetição.
- A aplicação deverá imprimir obrigatoriamente o recibo de aquisição do cartão, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
 - Número sequencial da transação (padrão XXX9999999);
 - IMEI do equipamento POS utilizado na operação;
 - Identificação do ponto de venda (número e/ou apelido);
 - Data e hora da transação;
 - Valor total da venda;
 - Número do cartão inteligente pré-pago sem contato vendido, obtido automaticamente pelo leitor NFC do equipamento;
 - Forma de pagamento utilizada, com os seguintes complementos específicos:
 - Dinheiro em espécie: indicação simples da forma utilizada;
 - Cartão de crédito/débito: número da autorização da transação, nome da bandeira e últimos 04 (quatro) dígitos do número do cartão;
 - PIX: número identificador da transação gerado pela instituição financeira;
 - Cartão pré-pago (para recarga): saldo anterior, saldo final e número de série do cartão sem contato utilizado.

7.3. Recarga de Cartões Pré-pagos

- Formas mínimas de pagamento aceitas:
 - Dinheiro em espécie;
 - Cartões de crédito ou débito;
 - PIX.
- O recibo de pagamento emitido deverá conter numeração sequencial única, gerada automaticamente pelo Sistema Integrado de Gestão, no padrão XXX9999999, sem possibilidade de repetição.

- A aplicação deverá imprimir obrigatoriamente o recibo de recarga do cartão, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
 - Número sequencial da transação (padrão XXX9999999);
 - IMEI ou número de série do equipamento utilizado;
 - Identificação do ponto de venda (número e/ou apelido);
 - Data e hora da transação;
 - Valores do saldo anterior, valor recarregado e saldo total final do cartão pré-pago;
 - Número do cartão inteligente pré-pago sem contato, obtido automaticamente pelo leitor NFC do equipamento;
 - Forma de pagamento utilizada, com os seguintes complementos específicos:
 - Dinheiro em espécie: indicação simples da forma utilizada;
 - Cartão de crédito/débito: número da autorização da transação, nome da bandeira e últimos 04 (quatro) dígitos do número do cartão;
 - PIX: número identificador da transação fornecido pela instituição financeira;
 - Cartão pré-pago (para recarga): saldo anterior, saldo final e número de série do cartão sem contato utilizado na operação.

7.4. Regularização de Tarifa de Pós Utilização

O equipamento POS do ponto de venda deverá permitir o pagamento da Tarifa de Pós Utilização (TPU) emitida para veículos em situação irregular.

Deverá ser possível realizar a leitura do QR Code impresso na TPU por meio da câmera do POS, permitindo a consulta automática na base de dados central para identificação do valor a ser pago. Alternativamente, o sistema deverá permitir a consulta da TPU pela placa do veículo.

- Formas mínimas de pagamento aceitas:
 - Dinheiro em espécie;
 - Cartões de crédito e débito;
 - PIX;
 - Cartão inteligente pré-pago sem contato.
- O recibo de pagamento emitido deverá conter:

- Numeração sequencial única, gerada automaticamente pelo Sistema Integrado de Gestão, no padrão XXX9999999, sem possibilidade de repetição.
- O comprovante de pagamento deverá ser impresso obrigatoriamente, contendo, no mínimo:
 - Número sequencial da transação (padrão XXX9999999);
 - IMEI ou número de série do equipamento POS;
 - Identificação do ponto de venda (número e/ou apelido);
 - Número da TPU quitada e valor correspondente;
 - Forma de pagamento utilizada, com os seguintes complementos específicos:
 - Dinheiro em espécie: indicação simples da forma utilizada;
 - Cartão de crédito/débito: número da autorização da transação, nome da bandeira e últimos 04 (quatro) dígitos do número do cartão;
 - PIX: número identificador da transação junto à instituição financeira;
 - Cartão pré-pago sem contato: saldo anterior, saldo final e número de série do cartão utilizado.
- Condições para o pagamento via PIX:
 - O QR Code deverá ser gerado dinamicamente pelo sistema, sem possibilidade de edição do valor no ambiente bancário;
 - A confirmação do pagamento deverá ocorrer de forma automática e integrada ao software, sem necessidade de acesso manual ao sistema da instituição financeira.

8. Câmera Corporal (*Bodycam*)

A câmera corporal deverá ser utilizada pelos monitores de campo com o objetivo de aumentar a transparência, a segurança e a integridade nas atividades de fiscalização em via pública.

O uso do equipamento deverá observar integralmente a legislação vigente sobre proteção de dados pessoais (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD), assegurando acesso restrito e controlado aos registros gerados.

8.1. Funcionalidades mínimas obrigatórias

- Deverá permitir o acionamento manual para gravação de áudio e vídeo;
- Deverá possibilitar o acesso remoto em tempo real aos vídeos e áudios capturados, por meio de conexão 4G ou 5G, a partir da central de monitoramento;
- Deverá possuir tecnologia embarcada de OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres), permitindo o reconhecimento automático de placas veiculares sem qualquer ação adicional do monitor;
- As placas reconhecidas deverão ser automaticamente enviadas, em tempo real, para o módulo “Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR”;
- Ao final de cada turno de trabalho, a câmera deverá realizar automaticamente o download de todos os vídeos e áudios capturados para o sistema central, garantindo a rastreabilidade e integridade das evidências.

9. Implantação de 20 Pontos de Videomonitoramento Urbano com 01 Câmera Móvel + 04 Câmeras Fixas

Deverão ser implantados 20 pontos de videomonitoramento urbano, cada um equipado com 1 câmera móvel (Speed Dome) e 4 câmeras fixas, estrategicamente posicionadas para reforçar a segurança pública, a fiscalização e o monitoramento contínuo das áreas de grande circulação, vias públicas e pontos sensíveis do Município de Capão da Canoa/RS.

O sistema deverá operar de forma totalmente integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), com transmissão contínua das imagens e acesso remoto para análise e resposta operacional.

9.1. Estrutura e Componentes por Ponto de Monitoramento

9.1.1. Câmera Móvel (Speed Dome)

- Aplicação: monitoramento dinâmico com movimentação horizontal, vertical e zoom óptico, ideal para cobertura de grandes áreas e acompanhamento de eventos em tempo real.

- Suporte prolongador para Speed Dome: permite instalação elevada e com maior amplitude de visão e redução de ponto cego.

9.1.2. Câmeras Fixas

- Aplicação: vigilância permanente de pontos críticos e vias públicas, com robustez para ambientes externos.

9.1.3. Sistema de Gravação Local

- NVR 8 Canais: Processa e grava simultaneamente as imagens das 5 câmeras (1 móvel + 4 fixas). com Armazenamento robusto, permitindo gravação contínua e manutenção do histórico conforme diretrizes de segurança.

9.1.4. Infraestrutura de Rede e Energia

- Switch POE: Distribuição de energia e dados para as câmeras via padrão Power Over Ethernet (PoE).
- Nobreak de borda: Mantém o sistema funcionando mesmo em caso de falhas de energia, garantindo a continuidade do monitoramento e da gravação.
- Rack Outdoor: Estrutura metálica resistente para proteção e organização segura dos equipamentos em ambiente externo.

9.1.5. Estrutura de Instalação

- Poste de Concreto de 9 metros:
 - Estrutura de sustentação para instalação segura das câmeras e sistemas auxiliares.
- Poste padrão de medição com lente suspensa:
 - Conforme normas técnicas para fornecimento de energia.
- Tubulação e Material Elétrico:
 - Para acomodação e proteção adequada dos cabos e componentes.

9.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

As imagens geradas pelos pontos são transmitidas de forma contínua e segura ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), onde:

- São visualizadas ao vivo.
- As gravações locais podem ser consultadas remotamente.

- Os eventos devem ser integrados ao Videowall, permitindo rápida identificação de ocorrências.
- O operador pode coordenar ações de fiscalização e segurança com base nas imagens em tempo real.

10. Implantação de 20 Pontos de Videomonitoramento Urbano com 4 Câmeras Fixas cada

Deverão ser implantados 20 pontos de videomonitoramento urbano, cada um equipado com 4 câmeras fixas, estrategicamente posicionadas para reforçar a segurança pública, a fiscalização e o monitoramento contínuo das áreas de grande circulação, vias públicas e pontos sensíveis do Município de Capão da Canoa/RS.

O sistema deverá operar de forma totalmente integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), com transmissão contínua das imagens e acesso remoto para análise e resposta operacional.

10.1. Estrutura e Componentes por Ponto de Monitoramento

10.1.1. Câmeras Fixas

- Aplicação: vigilância permanente de pontos críticos e vias públicas, com robustez para ambientes externos.

10.1.2. Sistema de Gravação Local

- NVR 4 Canais: Processa e grava simultaneamente as imagens das 4 câmeras fixas, com armazenamento robusto, permitindo gravação contínua e manutenção do histórico conforme diretrizes de segurança.

10.1.3. Infraestrutura de Rede e Energia

- Switch POE: Distribuição de energia e dados para as câmeras via padrão Power Over Ethernet (PoE).
- Nobreak de borda: Mantém o sistema funcionando mesmo em caso de falhas de energia, garantindo a continuidade do monitoramento e da gravação.
- Rack Outdoor: Estrutura metálica resistente para proteção e organização segura dos equipamentos em ambiente externo.

10.1.4. Estrutura de Instalação

- Poste de Concreto de 7 metros:
 - Estrutura de sustentação para instalação segura das câmeras e sistemas auxiliares.
- Poste padrão de medição com lente suspensa:
 - Conforme normas técnicas para fornecimento de energia.
- Tubulação e Material Elétrico:
 - Para acomodação e proteção adequada dos cabos e componentes.

10.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

As imagens geradas pelos pontos são transmitidas de forma contínua e segura ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), onde:

- São visualizadas ao vivo.
- As gravações locais podem ser consultadas remotamente.
- Os eventos devem ser integrados ao Videowall, permitindo rápida identificação de ocorrências.
- O operador pode coordenar ações de fiscalização e segurança com base nas imagens em tempo real.

11. Implantação de 10 Pontos de Videomonitoramento Urbano com 8 Câmeras Fixas cada

Deverão ser implantados 10 pontos de videomonitoramento urbano, cada um equipado com 8 câmeras fixas, estrategicamente posicionadas para reforçar a segurança pública, a fiscalização e o monitoramento contínuo das áreas de grande circulação, vias públicas e pontos sensíveis do Município de Capão da Canoa/RS.

O sistema deverá operar de forma totalmente integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), com transmissão contínua das imagens e acesso remoto para análise e resposta operacional.

11.1. Estrutura e Componentes por Ponto de Monitoramento

11.1.1. Câmeras Fixas

- Aplicação: vigilância permanente de pontos críticos e vias públicas, com robustez para ambientes externos.

11.1.2. Sistema de Gravação Local

- NVR 8 Canais: Processa e grava simultaneamente as imagens das 8 câmeras fixas. com armazenamento robusto, permitindo gravação contínua e manutenção do histórico conforme diretrizes de segurança.

11.1.3. Infraestrutura de Rede e Energia

- Switch POE: Distribuição de energia e dados para as câmeras via padrão Power Over Ethernet (PoE).
- Nobreak de borda: Mantém o sistema funcionando mesmo em caso de falhas de energia, garantindo a continuidade do monitoramento e da gravação.
- Rack Outdoor: Estrutura metálica resistente para proteção e organização segura dos equipamentos em ambiente externo.

11.1.4. Estruturas de Instalação

- Postes de Concreto de 7 metros:
 - Estruturas de sustentação para instalação segura das câmeras e sistemas auxiliares.
- Poste padrão de medição com lente suspensa:
 - Conforme normas técnicas para fornecimento de energia.
- Tubulação e Material Elétrico:
 - Para acomodação e proteção adequada dos cabos e componentes.

11.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

As imagens geradas pelos pontos são transmitidas de forma contínua e segura ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), onde:

- São visualizadas ao vivo.
- As gravações locais podem ser consultadas remotamente.
- Os eventos devem ser integrados ao Videowall, permitindo rápida identificação de ocorrências.

- O operador pode coordenar ações de fiscalização e segurança com base nas imagens em tempo real.

12. Implantação de 20 Kits Corneta (Horn Speaker) para Pontos de Videomonitoramento

Deverão ser implantados 20 Kits de Corneta (Horn Speaker) em pontos estratégicos do sistema de Videomonitoramento Urbano do Município de Capão da Canoa/RS.

Estes dispositivos permitem a emissão de mensagens sonoras de advertência ou orientação, operadas remotamente a partir do Centro Integrado de Monitoramento (CIM), reforçando a atuação preventiva e a presença ostensiva do poder público em áreas públicas.

A solução é totalmente integrada ao Sistema Central, permitindo o acionamento remoto, programado ou manual das mensagens.

12.1. Estrutura e Componentes por Kit

- Corneta (Horn Speaker IP): Dispositivo robusto para ambientes externos, com potência suficiente para ampla cobertura sonora, ideal para emitir comandos de advertência, orientações ou alarmes sonoros.
- Infraestrutura: Deverá ser instalada em conjunto com pontos de videomonitoramento. Inclui cabeamento, suporte de fixação, proteção contra intempéries e demais materiais necessários para a instalação adequada e segura.

12.2. Integração com o Sistema Central de Monitoramento

- As cornetas deverão ser integradas ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), possibilitando:
 - Emissão remota de mensagens em tempo real.
 - Ativação automática vinculada a eventos específicos, como:
 - Detecção de invasão.
 - Aglomerações indevidas.
 - Situações de emergência.
 - Monitoramento do status operacional via painel central.

- Operadores poderão utilizar as cornetas para:
 - Advertência verbal a cidadãos em comportamentos inadequados.
 - Orientação em situações de emergência.
 - Avisos programados sobre normas de segurança e trânsito.

13. Implantação de 2 Torres de Monitoramento

Deverão ser implantadas 2 Torres de Monitoramento em pontos estratégicos do Município de Capão da Canoa/RS, compondo a infraestrutura da Solução Integrada de Mobilidade e Segurança Urbana – SIMSU reforçando a capacidade de vigilância perimetral e intervenção remota.

Cada torre funcionará como um ponto fixo autônomo de vigilância, equipada com tecnologia de reconhecimento facial, análise forense, botão de emergência e integração completa ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM).

13.1. Estrutura e Componentes por Torre

- Gabinete técnico: Estrutura metálica robusta para proteção e organização de todos os componentes internos.
- Serigrafia personalizada: Aplicação da identidade visual institucional do Município e das normas de segurança.

13.1.1. Sistema de Videocomunicação

- Sistema de interfonia com vídeo integrado e botão de emergência.
- Permite interação direta entre os munícipes no local e operadores do CIM.

13.1.2. Sistema de Gravação e Processamento

- Gravador Inteligente NVR
- Equipamento com capacidade para processamento de vídeo e armazenamento local, reconhecimento facial e análise forense.

13.1.3. Infraestrutura de Energia e Comunicação

- Nobreak de borda: Garante operação contínua em caso de falhas na rede elétrica.

13.1.4. Instalação e Acessórios

- Tubulação, Material Elétrico e infraestrutura: Garantem proteção e acomodação adequada de cabos e componentes, devendo ser fornecida solução com cabeamento subterrâneo.
- Poste padrão de medição com lente suspensa: Estrutura conforme normas técnicas para alimentação elétrica e instalação segura.

13.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- As imagens ao vivo e dados analíticos (como reconhecimento facial) são transmitidos continuamente ao CIM, onde podem ser:
 - Visualizados no Videowall.
 - Integrados aos sistemas de alerta e resposta.
 - Armazenados para fins de auditoria e investigação.
- A interação via interfone permite comunicação direta entre operadores do CIM e agentes ou cidadãos no local.

14. Implantação de 20 Pontos de Cercamento Eletrônico Urbano sem Autuação (01 Faixa cada)

Deverão ser implantados 20 pontos de cercamento eletrônico urbano, cada um destinado à monitoria de 1 faixa de tráfego, com o objetivo de reforçar o controle de fluxo veicular e a segurança pública do Município de Capão da Canoa/RS.

Estes pontos são configurados sem função de autuação, ou seja, destinam-se exclusivamente ao monitoramento de trânsito, leitura automática de placas (LPR/ANPR) e coleta de dados estatísticos para ações de inteligência, fiscalização e planejamento urbano.

14.1. Estrutura e Componentes por Ponto

- Câmera LPR (sem função de autuação):
Aplicação: leitura automática de placas veiculares (ANPR), possibilitando:

- Monitoramento de fluxo.
- Identificação de veículos com restrições.
- Suporte às ações de segurança pública.
- Identificação de características de veículos.
- Rack Outdoor: Estrutura metálica robusta para proteção e organização dos equipamentos em ambiente externo.
- Nobreak de borda: Garante operação ininterrupta mesmo em caso de falhas de energia, protegendo a integridade do sistema.

14.1.1. Instalação e Serviços

- Poste Concreto: Modelo liso de 7 metros com instalação adequada para suportar a câmera e os dispositivos relacionados.
- Poste padrão de medição com lente suspensa para fornecimento seguro de energia.

14.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- As imagens e dados de leitura de placas são transmitidos de forma contínua e segura para o Centro Integrado de Monitoramento (CIM), permitindo:
 - Consulta em tempo real.
 - Geração de alertas automáticos em caso de identificação de veículos com restrições.
 - Armazenamento e análise para ações de inteligência e segurança pública.
 - Transmissão dos eventos para sistemas conveniados (CMV, Cortex, Alerta Brasil, etc.)

15. Implantação de 8 Pontos de Cercamento Eletrônico com Autuação (01 Faixa cada)

Deverão ser implantados 8 pontos de cercamento eletrônico urbano, cada um destinado à monitoria de 1 faixa de tráfego com função de autuação, reforçando a fiscalização do trânsito e a segurança viária no Município de Capão da Canoa/RS.

Estes pontos realizarão a leitura automática de placas veiculares (ANPR/LPR), aferição de velocidade e captura de evidências para emissão de autuações conforme a legislação

de trânsito vigente. A estrutura é completamente integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM).

15.1. Estrutura e Componentes por Ponto

15.1.1. Controlador de Velocidade

- Equipamento certificado para medição da velocidade e captura automática de infrações.
- Responsável pela coleta de:
 - Placa do veículo.
 - Velocidade registrada.
 - Imagem comprobatória.
 - Local, data e hora da infração.
- Transmissão automática dos dados para o Sistema Central.

15.1.2. Infraestrutura Elétrica e de Suporte

- Material Elétrico: cabos, conectores e acessórios necessários para alimentação e segurança da instalação.
- Poste padrão de medição com lente suspensa: conforme normas técnicas de fornecimento de energia.

15.1.3. Rede de Dados

- Conexão dedicada para comunicação contínua com a Central de Monitoramento, assegurando a transmissão dos dados em tempo real.

15.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

As infrações registradas deverão ser transmitidas automaticamente e de forma segura ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), onde serão:

- Emitidos lotes de infração para processamento no sistema do órgão competente.
- Integradas ao sistema de gestão de dados veiculares.
- Encaminhadas aos órgãos responsáveis pela emissão e processamento das autuações.

O sistema deverá permitir:

- Acompanhamento em tempo real do status operacional de cada ponto.

- Geração de relatórios estatísticos e operacionais.
- Suporte a ações estratégicas de fiscalização e planejamento viário.
- Transmissão dos dados de LPR para os sistemas conveniados (CMV, Cortex, Alerta Brasil, etc.)

16. Implantação de 34 Pontos de Internet Pública com Capacidade para até 5.000 Clientes

Deverão ser implantados 34 pontos de Internet Pública no Município de Capão da Canoa/RS, com infraestrutura robusta para atendimento simultâneo de até 5.000 clientes, ampliando o acesso gratuito à internet em espaços públicos e promovendo a inclusão digital.

Cada ponto deverá contar com equipamentos de alta disponibilidade e resistência para ambientes externos, garantindo cobertura eficiente e segura, com monitoramento remoto e integração ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM).

16.1. Estrutura e Componentes por Ponto

16.1.1. Equipamentos de Rede

- Access Point Wi-Fi de alta capacidade e resistência para instalação em ambientes externos.
- Garantia de cobertura e estabilidade para conexão simultânea de múltiplos usuários.
- Controlador Wi-fi para gerenciamento remoto, configuração centralizada e monitoramento contínuo da rede.

16.1.2. Infraestrutura de Energia e Proteção

- Rack Outdoor: Estrutura metálica para proteção e organização de todos os componentes, resistente a intempéries.
- Nobreak de borda: Garante a continuidade da operação em caso de falhas de energia.
- Poste de Concreto de 7 metros: Estrutura de sustentação para instalação segura dos equipamentos.

- Poste padrão de medição com lente suspensa: Conforme normas técnicas para fornecimento de energia.
- Rede de Dados dedicada: Comunicação contínua e segura com a Central de Monitoramento

16.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- Os pontos deverão ser monitorados em tempo real no CIM:
 - Supervisão remota pela equipe do Centro Integrado de Monitoramento (CIM).
 - Alertas automáticos sobre falhas ou degradação de desempenho.
 - Relatórios analíticos sobre uso e capacidade de cada ponto.
 - Segmentação de rede para garantir a segurança do sistema de monitoramento.

17. Monitoramento de Alarme em Prédios Públicos

Deverá ser implantado um sistema de alarme monitorado, sem fio, para garantir a segurança patrimonial de 70 prédios públicos no município. Cada prédio deverá ser equipado com dispositivos de detecção, sirenes, módulos de comunicação e integração com uma central de monitoramento 24h da concessionária, que atuará com equipe de pronto atendimento dedicada.

Esse sistema garante uma proteção patrimonial eficiente e em tempo real, com resposta rápida, sem necessidade de cabeamento, facilitando a implantação em prédios públicos diversos (escolas, unidades de saúde, repartições).

17.1. Componentes e suas funções

17.1.1. Central de Alarme sem fio

É o "cérebro" do sistema de alarme e deve:

- Gerencia a comunicação entre todos os dispositivos sem fio.
- Aciona sirenes, envia alertas e permite o monitoramento remoto.
- Conta com tecnologia avançada, memória para múltiplos sensores e comunicação criptografada.
- Deverá possuir comunicação redundante.

17.1.2. Teclado sem Fio

- Interface para armar e desarmar o sistema de alarme localmente.
- Dispensa cabeamento, facilitando a instalação.
- Utilizado por responsáveis autorizados de cada prédio.

17.1.3. Sirene sem Fio

- Emite alerta sonoro potente em caso de violação, como tentativa de arrombamento.
- A função é inibir a ação criminosa e alertar sobre a ocorrência.
- Instalação rápida e discreta.

17.1.4. Sensor Infravermelho Passivo sem Fio

- Detecta movimento através de alterações na radiação infravermelha.
- Configurado com tecnologia PET, ou seja, ignora pequenos animais para evitar falsos alarmes.
- Ativado em caso de movimentação não autorizada nos ambientes protegidos.

17.1.5. Serviço de Monitoramento

- A central de monitoramento recebe os alertas 24 horas por dia, 7 dias por semana.
- Equipe acompanha, valida e, se necessário, aciona a pronto-atendimento ou forças policiais.

17.1.6. Equipe de Pronto Atendimento

- Posto dedicado funcionando 24h, com escala 12x36.
- Viatura inteligente preparada para resposta rápida, equipada com:
 - Sistema de rastreamento.
 - Comunicação direta com a central.
- Sempre que um alarme for validado como potencial ameaça, essa equipe é acionada para verificação *in loco* e adoção de medidas cabíveis.

17.2. Como o sistema deverá operar, na prática

- 1º O sensor detecta movimentação anormal.

2º A central de alarme local aciona a sirene e envia sinal para a central de monitoramento.

3º O operador da central avalia o evento:

- Se for alarme real → aciona a viatura de pronto atendimento e avisa as autoridades competentes.
- Se for alarme falso → registro e encerramento.

4º Todas as ações ficam registradas para fins de auditoria e segurança.

18. Parquímetros – Pagamento e Regularização

Os Parquímetros deverão ser instalados em locais estratégicos da via urbana, com a finalidade de realizar a venda de tíquetes de estacionamento e o recebimento da tarifa de pós-utilização. O equipamento deverá operar de forma integrada e em tempo real com o Sistema Central de Gestão e a plataforma de “Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR”.

18.1. Requisitos Operacionais e de Diagnóstico

- O equipamento deverá possuir funções internas de autodiagnóstico e dispositivos de indicação visual para sinalizar ao usuário e aos operadores da concessionária:
 - Proximidade do término ou ausência de papel para impressão;
 - Cofre de moedas próximo da capacidade máxima;
 - Nível de bateria;
 - Inatividade do equipamento com exibição da mensagem “INATIVO”;
- Todos os eventos deverão ser registrados e transmitidos ao sistema central.

18.2. Tratamento de Moedas

- Reconhecimento automático de todas as moedas em circulação oficial;
- Cofre de moedas removível e substituível in loco;
- Emissão automática de relatório de recolhimento com:
 - Identificação do equipamento;
 - Número sequencial do relatório;
 - Data e hora da coleta atual e da anterior;
 - Distribuição dos créditos por meio de pagamento;
 - Quantidade de tíquetes e tempo vendidos desde o último recolhimento.

18.3. Informações ao Usuário

- Todas as mensagens e instruções exibidas em português;
- Display colorido e alfanumérico de alta visibilidade;
- Interface ergonômica e intuitiva para o usuário.

18.4. Função Venda de Tiquetes

- Pagamento mínimo aceito: moedas, cartão de crédito/débito, PIX e cartão inteligente sem contato;
- Emissão de ticket vinculando:
 - NSU e ID do equipamento;
 - Valor pago;
 - Tempo de estacionamento;
 - Data e hora de validade;
 - Placa e vaga do veículo;
 - Forma de pagamento com informações adicionais:
 - Cartão: autorização, bandeira, últimos 4 dígitos;
 - PIX: identificador da transação;
 - Cartão pré-pago: saldo anterior e novo, e número serial.
- Venda limitada ao tempo máximo de permanência definido (ex: 2h na mesma vaga).

18.5. Função de Regularização (TPU)

- Permitir a inserção do código da TPU ou leitura de QR Code;
- Consulta e exibição do valor devido e status (dentro ou fora do prazo);
- Pagamento com os mesmos meios aceitos para tickets;
- Emissão de recibo contendo:
 - ID do equipamento;
 - Identificação da TPU;
 - Data e hora;
 - Detalhes da forma de pagamento.

18.6. Parametrização e Configurações Avançadas

O software do equipamento deverá permitir a programação dos seguintes parâmetros:

- Tabela de tarifação por área, horário e tipo de veículo;
- Configuração da tarifa e prazo de vencimento da TPU;
- Programação de até 09 configurações de horário distintas por dia;
- Estipulação de horários diferenciados por dia da semana;
- Permitir compra antes e depois do horário de cobrança, projetando a validade para o próximo período válido;
- Programação de até 20 datas de feriados/ eventos com exceções tarifárias;
- Configuração do horário de verão (início e fim);
- Definição de limite máximo de recarga por cartão pré-pago;
- Bonificações de tempo (tolerância ou premiação);
- Lista de cartões bloqueados com bloqueio automático em todos os equipamentos;
- Aviso de cofre próximo do limite e substituição de papel (por tíquetes restantes).

19. Sistema de CFTV com 16 Câmeras em 10 Prédios Públicos

O sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) deverá ser implantado em 10 prédios públicos do Município de Capão da Canoa/RS, com a finalidade de reforçar a segurança patrimonial e institucional, inibir atos de vandalismo e possibilitar o monitoramento remoto das unidades pela Central de Videomonitoramento.

Cada prédio contará com a instalação de 16 câmeras de segurança, estrategicamente posicionadas em ambientes internos e externos, garantindo a cobertura completa das áreas de interesse. O sistema grava as imagens localmente e opera de forma integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), enviando imagens em tempo real e possibilitando o acesso remoto para análise e tomada de decisão.

19.1. Estrutura e Componentes por Prédio Público

19.1.1. Câmeras de Monitoramento

- Câmera Interna: vigilância de ambientes internos, com foco em áreas de circulação, recepção e pontos estratégicos.
- Câmera Externa: monitoramento inteligente de perímetros e acessos externos, com resistência a intempéries e proteção antivandalismo.

19.1.2. Sistema de Gravação

- NVR: Permite a gravação e gestão das imagens de até 16 câmeras simultaneamente. Com armazenamento robusto para gravação contínua, com capacidade para manter históricos conforme as diretrizes de segurança e auditoria.

19.1.3. Infraestrutura de Rede e Energia

- Switch POE: Distribuição de energia e dados para as câmeras via padrão Power Over Ethernet (PoE).
- Nobreak de borda: Mantém o sistema funcionando mesmo em caso de falhas de energia, garantindo a continuidade do monitoramento e da gravação.
- Rack Interno: Estrutura metálica segura para organização de todos os equipamentos ativos, com proteção física e ventilação adequada.

19.1.4. Comunicação com a Central

- Rede de Dados dedicada: Garantia de conexão permanente e segura com a Central, para monitoramento em tempo real, gravação remota e operações integradas.

19.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- As imagens geradas pelo sistema de CFTV dos prédios são transmitidas continuamente para o Centro Integrado de Monitoramento (CIM).
- O operador do CIM poderá:
 - Acessar as imagens ao vivo de qualquer uma das câmeras instaladas nos prédios.
 - Consultar gravações armazenadas no NVR de cada prédio.
 - Visualizar eventos em destaque no Videowall quando integrados a protocolos de alarme ou emergência.
 - Realizar ações preventivas ou reativas com base na análise das imagens, incluindo o despacho de equipes de pronto atendimento.

20. Sistema de CFTV com 4 Câmeras em 25 Prédios Públicos

O sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) deverá ser implantado em 25 prédios públicos do Município de Capão da Canoa/RS, com a finalidade de reforçar a segurança patrimonial e institucional, inibir atos de vandalismo e possibilitar o monitoramento remoto das unidades pela Central de Videomonitoramento.

Cada prédio contará com a instalação de 4 câmeras de segurança, estrategicamente posicionadas em ambientes internos e externos, garantindo a cobertura completa das áreas de interesse. O sistema grava as imagens localmente e opera de forma integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), enviando imagens em tempo real e possibilitando o acesso remoto para análise e tomada de decisão.

20.1. Estrutura e Componentes por Prédio Público

20.1.1. Câmeras de Monitoramento

- Câmera Interna: vigilância de ambientes internos, com foco em áreas de circulação, recepção e pontos estratégicos.
- Câmera Externa: monitoramento inteligente de perímetros e acessos externos, com resistência a intempéries e proteção antivandalismo.

20.1.2. Sistema de Gravação

- NVR: Permite a gravação e gestão das imagens de até 4 câmeras simultaneamente. Com armazenamento robusto para gravação contínua, com capacidade para manter históricos conforme as diretrizes de segurança e auditoria.

20.1.3. Infraestrutura de Rede e Energia

- Switch POE: Distribuição de energia e dados para as câmeras via padrão Power Over Ethernet (PoE).
- Nobreak de borda: Mantém o sistema funcionando mesmo em caso de falhas de energia, garantindo a continuidade do monitoramento e da gravação.
- Rack Interno: Estrutura metálica segura para organização de todos os equipamentos ativos, com proteção física e ventilação adequada.

20.1.4. Comunicação com a Central

- Rede de Dados dedicada: Garantia de conexão permanente e segura com a Central, para monitoramento em tempo real, gravação remota e operações integradas.

20.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- As imagens geradas pelo sistema de CFTV dos prédios são transmitidas continuamente para o Centro Integrado de Monitoramento (CIM).
- O operador do CIM poderá:
 - Acessar as imagens ao vivo de qualquer uma das câmeras instaladas nos prédios.
 - Consultar gravações armazenadas no NVR de cada prédio.
 - Visualizar eventos em destaque no Videowall quando integrados a protocolos de alarme ou emergência.
 - Realizar ações preventivas ou reativas com base na análise das imagens, incluindo o despacho de equipes de pronto atendimento.

21. Sistema de CFTV com 8 Câmeras em 35 Prédios Públicos

O sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) deverá ser implantado em 35 prédios públicos do Município de Capão da Canoa/RS, com a finalidade de reforçar a segurança patrimonial e institucional, inibir atos de vandalismo e possibilitar o monitoramento remoto das unidades pela Central de Videomonitoramento.

Cada prédio contará com a instalação de 8 câmeras de segurança, estrategicamente posicionadas em ambientes internos e externos, garantindo a cobertura completa das áreas de interesse. O sistema grava as imagens localmente e opera de forma integrada ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), enviando imagens em tempo real e possibilitando o acesso remoto para análise e tomada de decisão.

21.1. Estrutura e Componentes por Prédio Público

2.1.1. Câmeras de Monitoramento

- Câmera Interna: vigilância de ambientes internos, com foco em áreas de circulação, recepção e pontos estratégicos.

- Câmera Externa: monitoramento inteligente de perímetros e acessos externos, com resistência a intempéries e proteção antivandalismo.

21.1.2. Sistema de Gravação

- NVR: Permite a gravação e gestão das imagens de até 8 câmeras simultaneamente. Com armazenamento robusto para gravação contínua, com capacidade para manter históricos conforme as diretrizes de segurança e auditoria.

21.1.3. Infraestrutura de Rede e Energia

- Switch POE: Distribuição de energia e dados para as câmeras via padrão Power Over Ethernet (PoE).
- Nobreak de borda: Mantém o sistema funcionando mesmo em caso de falhas de energia, garantindo a continuidade do monitoramento e da gravação.
- Rack Interno: Estrutura metálica segura para organização de todos os equipamentos ativos, com proteção física e ventilação adequada.

21.1.4. Comunicação com a Central

- Rede de Dados dedicada: Garantia de conexão permanente e segura com a Central, para monitoramento em tempo real, gravação remota e operações integradas.

21.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- As imagens geradas pelo sistema de CFTV dos prédios são transmitidas continuamente para o Centro Integrado de Monitoramento (CIM).
- O operador do CIM deverá poder:
 - Acessar as imagens ao vivo de qualquer uma das câmeras instaladas nos prédios.
 - Consultar gravações armazenadas no NVR de cada prédio.
 - Visualizar eventos em destaque no Videowall quando integrados a protocolos de alarme ou emergência.

- Realizar ações preventivas ou reativas com base na análise das imagens, incluindo o despacho de equipes de pronto atendimento.

22. Sistema de Rastreamento de Frota com Plataforma de Monitoramento

Deverá ser implantado um sistema de Rastreamento de Frota no Município de Capão da Canoa/RS, com a instalação de Equipamentos Rastreadores nos veículos operacionais, integrados a uma plataforma de monitoramento para gestão em tempo real.

O objetivo é proporcionar controle total das operações de campo, otimizando a gestão logística, aumentando a segurança patrimonial e melhorando a eficiência na utilização da frota pública.

O serviço inclui o fornecimento, instalação e ativação dos equipamentos rastreadores, bem como o acesso à plataforma de gestão online, com manutenção, operação e suporte.

22.1. Estrutura e Componentes

22.1.1. Equipamento Rastreador

- Dispositivo robusto e compacto, com instalação fixa nos veículos.
- Capaz de coletar e transmitir, em tempo real:
 - Localização geográfica (GPS).
 - Velocidade instantânea.
 - Status de ignição (ligado/desligado).
 - Eventos específicos (ex.: botão de pânico, abertura de portas).

22.1.2. Plataforma de Monitoramento:

- Acesso via web e aplicativo móvel, permitindo:
 - Visualização em tempo real da localização de todos os veículos.
 - Histórico completo das rotas percorridas.
 - Relatórios operacionais: distância percorrida, tempo de deslocamento, tempo ocioso.
- Alertas programáveis: excesso de velocidade, entrada/saída de áreas delimitadas (*geofencing*), manutenção preventiva.

22.2. Integração com o Centro Integrado de Monitoramento

- O sistema deverá ser totalmente integrado ao Centro Integrado de Monitoramento (CIM), permitindo:
 - Acompanhamento da operação de campo em tempo real.
 - Apoio às decisões estratégicas com base em dados analíticos.
 - Despacho eficiente das equipes conforme a localização e disponibilidade.
 - Monitoramento da atividade e segurança dos condutores.

23. Sistema de Vídeo Telemetria com Inteligência Artificial (IA) – Kit Dashcam com Instalação

Deverá ser implantado um sistema de Vídeo Telemetria com Inteligência Artificial (IA) por meio de kits Dashcam com instalação, destinado a veículos de fiscalização, monitoramento e operações da segurança pública no Município de Capão da Canoa/RS.

O sistema permite a gravação contínua das rotas e intervenções realizadas, associando informações de vídeo, áudio e dados telemétricos, como velocidade, localização e status do veículo.

Com a integração de Inteligência Artificial (IA), é possível identificar automaticamente comportamentos de risco, eventos críticos e gerar alertas em tempo real para o Centro Integrado de Monitoramento (CIM).

23.1. Estrutura e Componentes do Kit Dashcam

23.1.1. Câmeras de Vídeo (Dashcam):

- Gravação em alta definição de:
 - Imagem frontal do tráfego.
 - Interior do veículo (quando aplicável).
 - Áudio ambiente.
- Visão noturna para operação 24h.

23.1.2. Módulo de Inteligência Artificial (IA)

- Processamento local ou na nuvem de eventos e comportamentos.
- Detecção automática de:

- Excesso de velocidade.
- Frenagens bruscas.
- Risco de colisão.
- Fadiga do motorista.
- Uso indevido de celular.
- Geração de alertas instantâneos para o operador ou para o CIM.

23.1.3. Sistema de Telemetria

- Registro de dados em tempo real:
 - Velocidade.
 - Posição geográfica (via GPS).
 - Status de ignição.
 - Eventos de acionamento do sistema.

23.1.4. Comunicação e Transmissão

- Envio de dados via rede móvel (4G/5G) para o Centro Integrado de Monitoramento (CIM).
- Armazenamento local com backup em nuvem para segurança da informação.

23.1.5. Instalação e Configuração

- Fixação segura da Dashcam no veículo, garantindo:
 - Estabilidade.
 - Cobertura adequada do campo visual.
- Conexão aos sistemas de alimentação elétrica e sensores do veículo.
- Testes de funcionamento e calibração da telemetria e das funções de IA.

23.2. Integração ao Sistema Central

- Comunicação direta com o Centro Integrado de Monitoramento (CIM), permitindo:
 - Visualização remota das imagens.
 - Recebimento e processamento automático de eventos e alertas.

- Registro de rotas e intervenções para fins de auditoria e análise operacional.

24. Veículo de monitoramento com OCR

A solução de fiscalização móvel do estacionamento rotativo deverá ser utilizada exclusivamente pelos motoristas da Concessionária, operando em vias e logradouros públicos do Município. O equipamento embarcado no veículo deverá estar em conformidade com as normas e diretrizes estabelecidas pelas Resoluções do CONTRAN e deverá operar de forma totalmente integrada ao Sistema Integrado de Gestão (ERP).

Todas as operações realizadas, bem como todas as placas lidas – independentemente da localização, regra de exclusão, fora de área ou lado inválido – deverão ser registradas e enviadas em tempo real ao Sistema Central. Os dados dos veículos seguirão o mesmo fluxo de validação e integração aplicável às câmeras de LPR fixas, garantindo uma solução única e coesa de fiscalização.

24.1. Funcionalidades Mínimas Obrigatórias

- Consulta de saldo da conta de pagamento, vinculada ao número de telefone utilizado no WhatsApp, desde que este esteja previamente cadastrado pelo usuário no sistema;
- Ativação de tíquete de estacionamento para qualquer uma das placas previamente cadastradas na conta do usuário, com possibilidade de seleção de tempo conforme as opções configuradas no sistema central;
- Emissão de extrato de utilização, com exibição dos 10 (dez) últimos registros de ativação de tíquete realizados pelo usuário, incluindo data, hora, placa e tempo adquirido;
- Recarga de créditos da conta de pagamento via PIX, com geração automática de chave aleatória e QR Code dinâmico, sem possibilidade de edição do valor no ambiente bancário. A confirmação do pagamento deverá ocorrer de forma automática pela plataforma, com crédito imediato dos valores na conta do usuário;
- Ativação de tíquete avulso por meio de pagamento via PIX, inclusive para usuários não cadastrados, mediante inserção manual da placa do veículo e seleção

do tempo de permanência. O tíquete deverá ser validado somente após a confirmação automática do pagamento;

- Todas as transações deverão ser realizadas de forma integralmente automatizada, com base em scripts e regras operacionais definidas, sem a necessidade de contato com atendente humano;
- Toda a operação deverá ser integrada em tempo real ao Sistema Integrado de Gestão, com registro de todas as transações realizadas via WhatsApp, incluindo log de atividades, horário, IP de origem, CPF (se disponível) e demais dados necessários à rastreabilidade e auditoria.
- O operador do veículo deverá realizar autenticação individual por matrícula e senha no sistema central de gestão. O acesso ao módulo de fiscalização será negado caso o agente não esteja devidamente registrado ou esteja com acesso bloqueado;
- O sistema embarcado deverá reconhecer, em tempo real, as placas dos veículos estacionados nas áreas de estacionamento rotativo;
- A cada placa capturada, o sistema deverá consultar, de forma automática e simultânea, todas as bases de pagamento do sistema para verificar se há tíquete ativo ou tarifa de pós utilização emitida;
- A interface do operador deverá exibir em tempo real:
 - A última imagem capturada por cada uma das quatro (04) câmeras do veículo;
 - Uma lista com, no mínimo, os últimos dez (10) veículos detectados;
- O setor geográfico sendo fiscalizado deverá ser exibido dinamicamente ao operador, com atualização automática a cada nova quadra percorrida;
- O deslocamento do veículo deverá ser monitorado em tempo real no mapa do Sistema Integrado de Gestão;
- A gestão central deverá definir os locais e parâmetros de captura de imagem. Caso o veículo esteja fora da área autorizada, a imagem deverá ser registrada, porém identificada automaticamente como “fora da área”, impedindo autuações indevidas. A informação sobre o lado permitido para estacionamento (direito, esquerdo ou ambos) deverá estar vinculada ao setor fiscalizado;
- O operador poderá selecionar no sistema qual lado da via está sendo fiscalizado. Caso a rua permita estacionamento apenas em um lado, as imagens do lado oposto

deverão ser registradas e classificadas automaticamente como “lado inválido” pelo sistema, sem necessidade de intervenção manual;

- O sistema deverá permitir a convalidação posterior das imagens captadas pelo veículo por parte da autoridade de trânsito;
- A comunicação entre o sistema embarcado e o sistema de gestão central deverá ocorrer em tempo real;
- Cada imagem capturada deverá ser associada automaticamente à sua coordenada geográfica (latitude e longitude) obtida via GPS de alta precisão, com possibilidade de consulta posterior no sistema central.

25. Viatura com LPR

O módulo embarcado nas viaturas operacionais deverá ser composto por um kit LPR (Leitura Automática de Placas) com aplicativo instalado em tablet veicular. Este sistema tem por finalidade permitir a leitura, análise e visualização das placas veiculares em tempo real, integrando-se diretamente ao módulo “Gestão de Dados Veiculares e Segurança por LPR”.

25.1. Funcionalidades Mínimas Obrigatórias

- Consulta de saldo da conta de pagamento, vinculada ao número de telefone utilizado no WhatsApp, desde que este esteja previamente cadastrado pelo usuário no sistema;
- Ativação de tíquete de estacionamento para qualquer uma das placas previamente cadastradas na conta do usuário, com possibilidade de seleção de tempo conforme as opções configuradas no sistema central;
- Emissão de extrato de utilização, com exibição dos 10 (dez) últimos registros de ativação de tíquete realizados pelo usuário, incluindo data, hora, placa e tempo adquirido;
- Recarga de créditos da conta de pagamento via PIX, com geração automática de chave aleatória e QR Code dinâmico, sem possibilidade de edição do valor no ambiente bancário. A confirmação do pagamento deverá ocorrer de forma automática pela plataforma, com crédito imediato dos valores na conta do usuário;
- Ativação de tíquete avulso por meio de pagamento via PIX, inclusive para usuários não cadastrados, mediante inserção manual da placa do veículo e seleção

do tempo de permanência. O tíquete deverá ser validado somente após a confirmação automática do pagamento;

- Todas as transações deverão ser realizadas de forma integralmente automatizada, com base em scripts e regras operacionais definidas, sem a necessidade de contato com atendente humano;
- Toda a operação deverá ser integrada em tempo real ao Sistema Integrado de Gestão, com registro de todas as transações realizadas via WhatsApp, incluindo log de atividades, horário, IP de origem, CPF (se disponível) e demais dados necessários à rastreabilidade e auditoria.
- O aplicativo deverá exibir, em tempo real, todas as leituras de placas realizadas pelo kit LPR instalado na viatura;
- Cada leitura deverá ser apresentada com uma imagem em miniatura do veículo detectado, associada à respectiva placa veicular;
- Sempre que a leitura identificar um veículo com alerta ativo (furto, roubo, restrição administrativa etc.), a miniatura e os dados da leitura deverão ser destacados com a cor previamente cadastrada no sistema para aquele tipo de alerta, conforme configuração no módulo de gestão de dados veiculares;
- O módulo deverá permitir filtros de busca por:
 - Placa veicular (total ou parcial);
 - Intervalo de data e hora;
 - Tipo/motivo do alerta (ex: IPVA atrasado, busca/monitoramento, furto, roubo), respeitando os perfis de acesso de cada operador;
- O aplicativo deverá apresentar mapa georreferenciado contendo todas as leituras realizadas, representadas por ícones individuais. Cada ícone deverá conter a placa do veículo em destaque e deverá adotar cor diferenciada conforme o tipo de alerta vinculado, respeitando as configurações do sistema;
- As informações geradas pelas viaturas deverão ser enviadas em tempo real ao sistema central, integrando-se automaticamente à base do Sistema Central e ao módulo de LPR, permitindo rastreabilidade, análise e auditoria.

26. Website – Estacionamento Regulamentado

A Concessionária deverá disponibilizar, obrigatoriamente, uma plataforma web (website) para acesso público, por meio da qual os usuários poderão ativar créditos eletrônicos de

estacionamento rotativo e acessar todas as funcionalidades operacionais do sistema. O website deverá ser responsivo, compatível com dispositivos móveis com telas a partir de 5 (cinco) polegadas e navegadores modernos, com acesso criptografado por certificado SSL de no mínimo 256 bits.

26.1. Funcionalidades Mínimas Obrigatórias

- Exibição do mapa de cobertura do estacionamento rotativo, com as áreas regulamentadas;
- Apresentação das formas de pagamento aceitas (dinheiro, cartões de débito/crédito e PIX);
- Informações sobre os horários de funcionamento do sistema de estacionamento rotativo;
- Telefone e endereço da Central de Atendimento ao Público;
- Reconhecimento automático do usuário já cadastrado, com login por CPF e senha;
- Possibilidade de ativação de tíquete de estacionamento com as opções mínimas de 30, 60, 90 e 120 minutos, informando ao usuário o horário final do estacionamento regular após a confirmação do pagamento;
- Cadastramento de novos usuários diretamente no website, com a obrigatoriedade de:
 - Inserção dos dados legais mínimos (CPF, nome, e-mail, etc.);
 - Criação de senha de acesso;
 - Leitura e aceite obrigatório do contrato de prestação de serviços antes da conclusão do cadastro;
- Cadastro ilimitado de placas de veículos e números de telefone vinculados à conta do usuário, com opção de edição posterior;
- Compra de créditos eletrônicos por meio de, no mínimo:
 - 02 (duas) bandeiras distintas de cartões de crédito/débito;
 - PIX com QR Code gerado de forma dinâmica e bloqueio de edição do valor no ambiente bancário, com confirmação automática do pagamento pela plataforma, sem intervenção manual;
- Pagamento de tarifas de pós utilização diretamente pela plataforma;
- Consulta de saldo da conta de pagamento;

- Consulta completa ao extrato do usuário, com histórico completo e ilimitado de todas as transações realizadas desde a data de cadastro;
- Consulta à ocupação das vagas em tempo real;
- Responsividade plena do website para todos os dispositivos compatíveis (navegadores desktop e mobile);
- Área logada (painel do usuário) com as seguintes funcionalidades:
 - Edição de dados cadastrais;
 - Inserção e exclusão de números de telefone e placas de veículos;
 - Alteração de senha;
 - Acesso e exportação do extrato financeiro completo.

27. Whatsapp – Estacionamento Regulamentado

A Concessionária deverá disponibilizar aos usuários a opção de utilizar a plataforma WhatsApp como canal adicional para aquisição de créditos eletrônicos e ativação de tiquetes de estacionamento, seja por meio de conta de pagamento vinculada ou por pagamento avulso via PIX. O atendimento deverá ocorrer por meio de chatbot, de forma automatizada, sem a necessidade de intervenção humana.

27.1. Funcionalidades Mínimas Obrigatórias

- Consulta de saldo da conta de pagamento, vinculada ao número de telefone utilizado no WhatsApp, desde que este esteja previamente cadastrado pelo usuário no sistema;
- Ativação de tíquete de estacionamento para qualquer uma das placas previamente cadastradas na conta do usuário, com possibilidade de seleção de tempo conforme as opções configuradas no sistema central;
- Emissão de extrato de utilização, com exibição dos 10 (dez) últimos registros de ativação de tíquete realizados pelo usuário, incluindo data, hora, placa e tempo adquirido;
- Recarga de créditos da conta de pagamento via PIX, com geração automática de chave aleatória e QR Code dinâmico, sem possibilidade de edição do valor no ambiente bancário. A confirmação do pagamento deverá ocorrer de forma automática pela plataforma, com crédito imediato dos valores na conta do usuário;

- Ativação de tíquete avulso por meio de pagamento via PIX, inclusive para usuários não cadastrados, mediante inserção manual da placa do veículo e seleção do tempo de permanência. O tíquete deverá ser validado somente após a confirmação automática do pagamento;
- Todas as transações deverão ser realizadas de forma integralmente automatizada, com base em scripts e regras operacionais definidas, sem a necessidade de contato com atendente humano;
- Toda a operação deverá ser integrada em tempo real ao Sistema Integrado de Gestão, com registro de todas as transações realizadas via WhatsApp, incluindo log de atividades, horário, IP de origem, CPF (se disponível) e demais dados necessários à rastreabilidade e auditoria.