

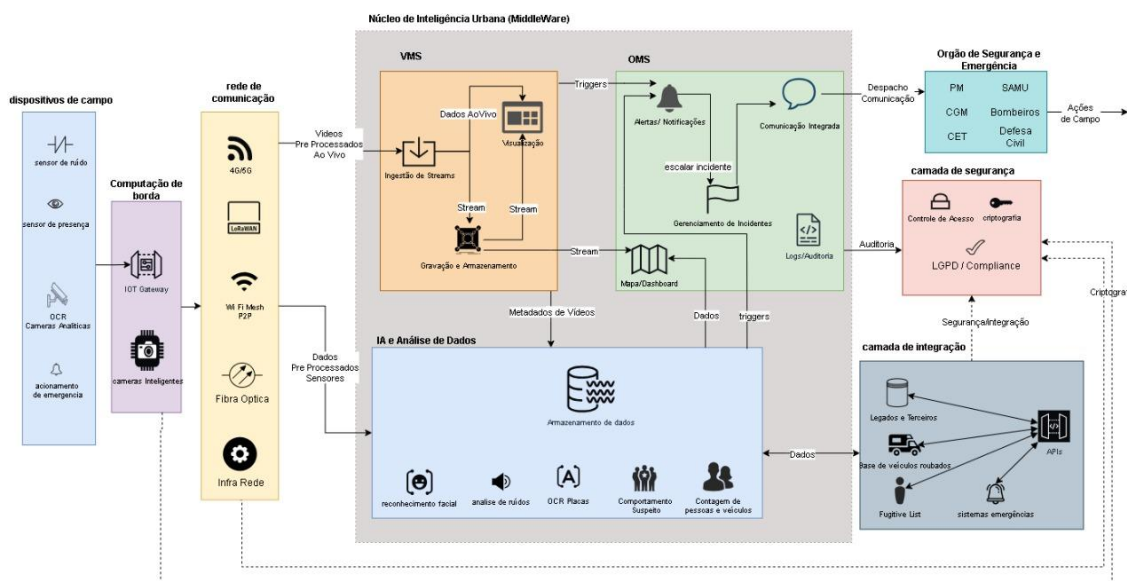
Anexo B1 -Descrição macro de módulos e funcionalidades

O presente documento busca detalhar as funcionalidades de uma solução de monitoramento e supervisão para a segurança pública urbana municipal, fortemente apoiada no uso de Inteligência Artificial na captura de dados e imagens ambientais via Visão Computacional, no reconhecimento facial e biométrico, no reconhecimento de comportamentos sociais, placas e características de veículo, sons, entre outros dados e metadados que possam alertar a segurança pública de eventos ou pessoas que possam ser interesse da ação tática.

Com o objetivo de:

- I. Modernizar a gestão da segurança pública urbana,
- II. Integrar dados e sistemas legados para análise operacional em tempo real.
- III. Permitir respostas rápidas a incidentes através de uma central inteligente.
- IV. Expandir futuramente para áreas como mobilidade urbana, meio ambiente e trânsito.
- V. Estabelecer uma arquitetura replicável para qualquer município.

A plataforma chamada Smart Sampa PRODAM caracteriza-se pela modularidade e pelo atendimento às funcionalidades conforme apresentadas a seguir.



1. DISPOSITIVOS DE CAMPO:

Câmeras, sensores, dispositivos IoT integrados que fazem a captura de dados, imagens, vídeos, sons e metadados que possibilitam a classificação de interesse para a segurança pública. Parte desses dispositivos têm a capacidade de processamento na borda (Edge Computing) possibilitando o processamento em tempo real e a consequente aceleração dos disparos de ações pertinentes.

- 1.1. Captura por meio de câmeras, sensores e IoT.
- 1.2. Processamento e “cropping” de objetos de interesse.
- 1.3. Classificação inicial de interesse.
- 1.4. Transmissão e registro do objeto de interesse classificado.

Objetos de interesse incluem:

- a. Monitoramento unificado em Tempo Real.
- b. Reconhecimento facial e de padrões tal como placa de automóvel.
- c. Reconhecimento de ocorrências e eventos no espaço público tais como dispersão em massa, enxameamento, abalroamento, queda de pessoas, luta corporal, entre outros.
- d. Visão do espaço coberto pela câmera para efeito de pesquisa e exploração.
- e. Detecção imediata de incidentes.

2. REDE DE COMUNICAÇÃO:

Utiliza diversas tecnologias como Fibra Óptica, Redes Móveis (4G/5G), LPWAN (LoRaWAN, NB-IoT) e Wi-Fi Mesh.

Garantir a conectividade entre os dispositivos e o tráfego de dados com os servidores de aplicação e dados. Atender às especificações técnicas, de disponibilidade e de banda necessárias e indicadas após os estudos e detalhamento de cada um dos pontos escolhidos.

3. MÓDULO VMS

- 3.1. Sistema de Gerenciamento de Vídeo (VMS): Responsável pela ingestão, gravação, armazenamento e reprodução (playback) dos fluxos de vídeo. Ele atua como fonte primária de dados de vídeo para o Centro de Controle e Sistema de Despachos. Monitora e supervisiona o funcionamento dos dispositivos de campo gerando alertas caso reconheça falhas, indisponibilidades, vandalismo ou queda de conexão, entre outras anomalias possíveis. Gerencia o mapa e a localização de cada um dos dispositivos, assim como informações do entorno.
- 3.2. Gera e gerencia alertas automáticos de eventos suspeitos: Notificações automáticas baseadas em IA para eventos críticos, como detecção de procurados, desaparecidos, veículos roubados ou comportamentos suspeitos.
- 3.3. Indexa e gerencia os objetos gravados de modo a possibilitar a recuperação dentro das regras de armazenamentos definidas.
- 3.4. Visão Unificada da Cidade: Fornece uma visualização ao vivo e consolidada de todos os dispositivos (câmeras, sensores) em mapas interativos da cidade.

4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ANALÍTICO DE DADOS

Módulos de Análise de Vídeo e Dados (IA/Data Analytics), com funcionalidades como reconhecimento facial e detecção de comportamento suspeito. Repositório de regras de análise e alarme criadas durante a operação. Módulo de Machine Learning para construção de novos padrões de reconhecimento, ação operacional ou controle.

- 4.1. Classificação do evento.
- 4.2. Determinação de criticidade
- 4.3. “Crop” de objetos de interesse
- 4.4. Clusterização de imagens e cenas com objetos de interesse coincidentes
- 4.5. Aprendizado de novos fenômenos ou padrões

5. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE EVENTOS E DESPACHO (OMS)

Centro de Controle Urbano – OMS (Operations Management System). Módulo responsável pelo envio ou despacho das ocorrências para os agentes operacionais, a saber, GCM, SAMU, Gestão de Trânsito, Assistência Social ou outros agentes escolhidos e indicados pelo poder municipal para responderem as demandas reconhecidas.

- 5.1. Plataforma central de orquestração das operações.
- 5.2. Dashboard Intuitivo.
- 5.3. Gestão das ocorrências e SLAs de cada uma delas.
- 5.4. Base de integração com os sistemas legados municipais.
- 5.5. Sistema de Alertas e Notificações.
- 5.6. Gestão dos VideoWalls e mapas em tempo real das ocorrências.
- 5.7. Gestão de Incidentes para classificação, despacho de equipes e acompanhamento de status.
- 5.8. Registro (LOG) de todas as operações despachadas e gestão dos históricos.
- 5.9. Geração de relatórios, painéis, dashboards ou consultas Ad-Hoc.
- 5.10. Plataforma intuitiva para a rápida tomada de decisão e o despacho de equipes para o local exato do incidente, incluindo GCM, Polícia Militar (PM), SAMU e órgãos de trânsito.
- 5.11. Comunicação Integrada: Permite comunicação direta e em tempo real com as equipes em campo (via rádio, aplicativos ou mensagens).
- 5.12. Geração de dados operacionais e estatísticos detalhados para otimizar o planejamento, alocação de recursos e a gestão contínua da segurança urbana.
- 5.13. Tomada de Decisão Baseada em Dados: Fornece informações precisas e insights preditivos para apoiar políticas públicas e estratégias urbanas.

6. CAMADA DE SEGURANÇA

- 6.1. Regras de manutenção e garantia da integração com Sistemas Legados e Terceiros.
 - 6.2. Gestão dos perfis e dos históricos de acesso.
 - 6.3. Adoção de regras e práticas sistêmicas para a garantia do compliance, validade, utilidade, consistência e sigilo das informações conforme determinado no regimento vigente.
 - 6.4. Garante a conformidade com a LGPD e a privacidade de dados, incluindo Controle de Acesso e Criptografia.
 - 6.5. Utiliza APIs e Protocolos Abertos para integração com bancos de dados de foragidos, veículos roubados e sistemas de trânsito.
7. CAMADA DE INTEGRAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS
- Conexão através de APIs e protocolos abertos com bancos de dados de foragidos, veículos roubados, sistemas de trânsito e centrais de emergência de órgãos de segurança, assim, também com sistemas legados ou demandas por consumo de dados para efeito de planejamento, construção de estratégias, relatos e reports executivos e apoio operacional.