

# PUMATRONIX

## ITSCAMPRO NM1

### Manual

Solução para a fiscalização não metrológica em ambiente urbano

Versão: 1.6.1

Data: 25/11/2020

## Sumário

Sumário	2
Histórico de Alterações	4
Visão Geral	4
Riscos de Manuseio	5
Modelos	6
Conhecendo o ITSCAMPRO NM1	7
Módulo Principal	8
Módulo Secundário	8
Módulo Auxiliar	9
Informações Geradas	10
Consulta aos Registros	11
Telas da Interface	11
Documentação Adicional	12
Especificações Mecânicas	12
Módulo Principal	12
Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+	13
Caixa de Proteção	13
Módulo Secundário	14
ITSLUX	15
Módulo Auxiliar	16
Quadro de Comando	16
Dispositivos Auxiliares	17
Especificações Elétricas	17
Módulo Principal	18
Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens	18
Módulo Secundário	18
Iluminador ITSLUX	18
Módulo Auxiliar	19
UAP - Unidade Auxiliar de Processamento	19
Hardkey	20
Cooler	20
Switch	20
Placa Supervisora (Unidade de Monitoramento dos Módulos)	20
Fonte de Alimentação 110/220 - 24Vdc	21
Disjuntor Bifásico	21
Protetor de Surto Elétrico (Circuito 24Vdc)	21
Protetor de Surto Elétrico (Circuito 220Vac)	21
Relé 24Vdc, 127Vac ou 220Vac	22
Relé de Estado Sólido	22
Nobreak	22
Especificações de Software	23
Compatibilidade	23
Integração com SiGAEM	23
Contador de Registros	25
Licenciamento	25
Configuração Inicial	25
Pré-Requisitos de Instalação	25
Condições Necessárias para a Instalação	26
Configuração de Rede para ITSCAM e VIGIA+	26
Requisitos de Posicionamento por Fiscalização	27
Instalação	34
Configuração da Rede de Dados	34
Infraestrutura de Instalação	35
Instalações Elétricas e de Dados	37
Conexões do Módulo Principal	37
Conexões do Módulo Secundário	38
Configuração do Sistema	39
Acesso ao ITSCAMPRO NM1	40
Cadastro de Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens	40
Configurações de Infrações	45
Ajuste do Enquadramento da Imagem	48
Primeiro Acesso	49
Cuidados e Manutenção	49

Atualização de Sistema	49
Manutenção Preventiva Elétrica	50
Manutenção Preventiva da Caixa de Proteção	50
Manutenção Preventiva do Fixador do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+	51
Manutenção Preventiva da Aba de Proteção do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+	51
Manutenção Preventiva das Lentes do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+	52

## Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão, 1970. Curitiba, Brasil

Copyright 2020 Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

*Todos os direitos reservados.*

Visite nosso website <http://www.pumatronix.com>

Envie comentários sobre este documento no e-mail [suporte@pumatronix.com](mailto:suporte@pumatronix.com)

Informações contidas neste documento estão sujeitas a mudança sem aviso prévio.

A Pumatronix se reserva o direito de modificar ou melhorar este material sem obrigação de notificação das alterações ou melhorias.

A Pumatronix assegura permissão para download e impressão deste documento, desde que a cópia eletrônica ou física deste documento contenha o texto na íntegra. Qualquer alteração neste conteúdo é estritamente proibida.

## Histórico de Alterações

Data	Versão	Revisão
24/11/2020	1.5.6	Versão Inicial
24/11/2020	1.6.0	Suporte à arquitetura ARM64 para uso como NEVADA
25/11/2020	1.6.1	

## Visão Geral

O contínuo aumento da população em áreas urbanas implica em grandes desafios na gestão pública das cidades. Serviços inteligentes que utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se tornam cada vez mais relevantes no auxílio ao monitoramento, controle e tomada de decisões eficientes e rápidas para a solução dos problemas inerentes à grande concentração de pessoas, como na mobilidade e segurança no trânsito, eficiência energética, segurança pública, controle de abastecimento, entre outros.

O conceito chamado de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*) é uma tendência mundial que classifica o uso estratégico da infraestrutura e serviços a partir da aplicação de soluções de TICs em planejamento e gestão urbana, trazendo resultados às necessidades sociais e econômicas da sociedade. Sendo assim, o uso da Tecnologia da Informação permite às cidades que se desenvolvam economicamente ao mesmo tempo que aumentam a qualidade de vida dos habitantes ao gerar eficiência nas operações urbanas.

Exemplos dessas tecnologias são os Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS), em que são utilizados os produtos da Pumatronix, como o ITSCAMPRO NM1. Este sistema, com homologação no INMETRO, contribui para promover uma maior segurança para a sociedade, ao atender as diversas necessidades de controle do trânsito, como ocorre na fiscalização das infrações previstas no CTB - Código de Trânsito Brasileiro,

atendendo os requisitos específicos dos sistemas automáticos não metrológicos:

- Portaria DENATRAN nº16 de 21/09/2004:
  - 1) Avançar o sinal vermelho do Semáforo (Art. 208);
  - 2) Parar o veículo sobre a Faixa de Pedestres na mudança de sinal luminoso (Art. 183);
  - 3) Quando em movimento, não conservar o veículo na faixa a ele destinada pela sinalização de regulamentação (Art. 185, inciso I e II);
  - 4) Transitar com o veículo em faixa ou Pista regulamentada como de Circulação Exclusiva para determinado tipo de veículo (Art. 184, incisos I, II e III);
- Portaria DENATRAN nº27 de 30/06/2005:
  - 5) Transitar em locais e horários não permitidos pela regulamentação (Art. 187).
- Portaria DENATRAN nº263 de 28/11/2007:
  - 6) Executar operação de retorno em locais proibidos pela sinalização (Art. 206, inciso I);
  - 7) Executar operação de conversão à direita ou à esquerda em locais proibidos pela sinalização (Art. 207).
- Portaria DENATRAN nº870 de 26/10/2010:
  - 8) Deixar de adentrar às áreas destinadas à pesagem de veículos (Art. 209);
  - 9) Transpor, sem autorização, bloqueio viário localizado na saída das áreas destinadas à pesagem de veículos (Art. 209).

## Riscos de Manuseio

**⚠ Aproveitamento de um ponto de monitoramento instalado:** O sistema oferece suporte para a fiscalização de mais de uma infração em um mesmo ponto de monitoramento, desde que no *Módulo Principal* esteja aplicado o enquadramento necessário para a imagem panorâmica.

**⚠ Armazenamento de dados:** Os dados gerados pelo ITSCAMPRO NM1 são enviados para o sistema NEVADA, SIGAEM ou ITSCAMPRO para armazenamento. Para consulta aos registros efetuados, acesse a interface do respectivo software integrado.

**⚠ Visualização das imagens geradas no ITSCAMPRO NM1:** Para que seja possível visualizar temporariamente as imagens do veículo infrator na tela principal do software ITSCAMPRO NM1, o dispositivo de captura deve estar configurado para *Enviar imagens para a web*.

**⚠ Consulte o manual do ITSLUX, para maiores informações sobre o produto.**

**⚠ Trava de segurança:** O Quadro de Comando permite diversos tipos de travamento, tais como cadeados ou chaves de código proprietário, de acordo com o critério das exigências.

**⚠ Restrição de Uso:** Nunca desconecte o Hardkey da UAP (Unidade Auxiliar de Processamento) pois este componente é responsável por permitir a leitura automática das placas dos veículos nas imagens capturadas.

**⚠ Distribuição da informação:** O conteúdo gerado pelo ITSCAMPRO NM1 é protegido por usuário e senha. Porém, cabe ao administrador do sistema o controle dos usuários que possuem acesso à informação e a divulgação do conteúdo.

**⚠ Instalação na lateral da via:** Caso o número de pistas na via seja superior a 3, um dos módulos pode ser fixado no lado oposto da via, para que não haja distorções de imagem ou encobrimento da placa do veículo situado na faixa mais distante, que apresenta um ângulo maior entre o dispositivo de captura e processamento de imagens e o veículo.

**⚠ Risco de Oxidação:** As conexões elétricas e de sinal realizadas no chicote da ITSCAM e no cabo da rede de dados devem permanecer protegidas na Caixa de Proteção para evitar a oxidação das ligações e infiltração indesejada de líquidos no chicote.

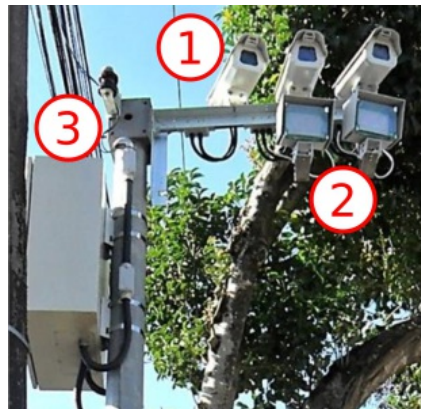
**⚠ Manutenção de acrílicos:** Efetue a limpeza com materiais não abrasivos e no processo de limpeza e de secagem das lentes, não aplique força pois é possível danificar o acrílico.

## Modelos

O sistema ITSCAMPRO NM1 é composto por três módulos de funções distintas para instalação em um ponto de monitoramento de tráfego de veículos em uma via:

- *Módulo Principal*, que trabalha em conjunto com os *Módulos Secundários* e envia os dados para o *Módulo Auxiliar*;
- *Módulo Secundário*, que monitora e envia os dados para o *Módulo Principal*, referentes a uma faixa da pista;
- *Módulo Auxiliar*, que oferece os itens acessórios e a UAP (Unidade Auxiliar de Processamento), com o suporte para o processamento dos dados de até 3 faixas, quando o dispositivo ITSCAM é configurado para a captura contínua (Trigger Virtual), ou até 8 faixas, quando configurado para trigger físico.

A figura ilustra um exemplo de como pode ser realizada a instalação do sistema ITSCAMPRO NM1 em um poste da via:



*Exemplo de instalação do ITSCAMPRO NM1 em um ponto de monitoramento da via, contendo: Módulo Principal (1), Módulo Secundário (2) e Módulo Auxiliar (3)*

Os módulos do ITSCAMPRO NM1 são instalados de acordo com o tipo de infração que se deseja fiscalizar, considerando os diferentes requisitos de enquadramento e configuração que devem ser atendidos para que possam ser detectadas, como especificado em **Configuração Inicial**. A inobservância de qualquer preceito do Código de Trânsito Brasileiro entre os artigos previstos constituem as infrações de trânsito, entre as quais podem ser detectadas pelo ITSCAMPRO NM1:

1. Parar o veículo sobre a Faixa de Pedestres na mudança de sinal luminoso (Art. 183);
2. Transitar com o veículo em faixa ou Pista regulamentada como de Circulação Exclusiva para determinado tipo de veículo (Art. 184);
3. Quando em movimento, não conservar o veículo na faixa a ele destinada pela sinalização de regulamentação (Art. 185);
4. Transitar em locais e horários não permitidos pela regulamentação (Art. 187);
5. Executar operação de retorno em locais proibidos pela sinalização (Art. 206, inciso I);
6. Executar operação de conversão à direita ou à esquerda em locais proibidos pela sinalização (Art. 207);
7. Avançar o sinal vermelho do Semáforo (Art. 208);
8. Deixar de adentrar às áreas destinadas à pesagem de veículos (Art. 209);
9. Transpor, sem autorização, bloqueio viário localizado na saída das áreas destinadas à pesagem de veículos (Art. 209).

## Conhecendo o ITSCAMPRO NM1

O ITSCAMPRO NM1 é a solução de sistema e interface operacional desenvolvidos pela Pumatronix para aplicação em diversos requisitos de monitoramento e gerenciamento do fluxo de veículos no trânsito. As principais facilidades e funcionalidades que o sistema oferece são:

- Detecção da presença de veículos através de método não intrusivo ao pavimento da via, aplicando algoritmos inteligentes de análise gráfica através do dispositivo de captura e processamento de imagens, denominado *Trigger Virtual*;
- Registro do Fluxo de Veículos;
- Reconhecimento automático de placas veiculares (OCR);
- Registro de imagens (em formato JPEG);
- Registro de vídeos para contraprova;
- Armazenamento de infrações no sistema;
- Possibilidade de funcionamento conforme programação de hora;
- Relógio de precisão;
- Assinatura Digital dos registros;
- Integração com o sistema SIGAEM.

### Descrição do Processo de Detecção de Veículo:

O sistema ITSCAMPRO NM1 utiliza o método não intrusivo ao pavimento da via para realizar a detecção da presença de veículos, aplicando algoritmos inteligentes de análise gráfica com o dispositivo de captura e processamento de imagens, denominado *Trigger Virtual*. O comportamento desta funcionalidade, consiste em capturar uma imagem no momento em que é detectada a passagem do veículo, através da análise das imagens. Esta funcionalidade é executada no *Módulo Secundário* do ITSCAMPRO NM1, fundamentado no movimento do veículo e realizando análises estatísticas para ser possível determinar quais imagens têm maior probabilidade de haver um veículo.

O ITSCAMPRO NM1 é operado por três módulos interligados e de funções distintas: *Módulo Principal*, *Módulo Secundário* e *Módulo Auxiliar*. Para aplicação no monitoramento do fluxo de veículos, os modelos de instalação dos módulos do ITSCAMPRO NM1 são definidos pelo tipo de infração que se deseja fiscalizar e o correto funcionamento é garantido ao serem conectados os módulos, como indicado no diagrama:



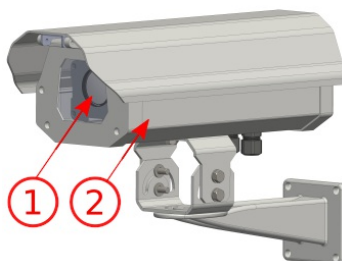
Diagrama de interligação entre os módulos do sistema

**⚠ Aproveitamento de um ponto de monitoramento instalado:** O sistema oferece suporte para a fiscalização de mais de uma infração em um mesmo ponto de monitoramento, desde que no *Módulo Principal* esteja aplicado o enquadramento necessário para a imagem panorâmica.

## Módulo Principal

Compõem o *Módulo Principal*:

- 1 *Dispositivo de captura e processamento de imagens ITSCAM* ou *VIGIA+*;
- 1 *Caixa de Proteção*, com suporte de fixação, quando utilizado o dispositivo ITSCAM somente.



*Módulo Principal: ITSCAM (1) e Caixa de Proteção (2)*

Este módulo suporta o processamento de no máximo 3 Módulos Secundários conectados simultaneamente e é responsável por:

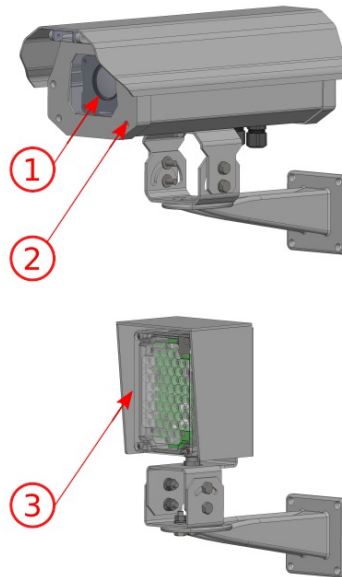
- Captar a imagem panorâmica do local;
- Armazenar os registros efetuados e/ou recebidos;
- Ajustar parâmetros para cada tipo de infração;
- Enviar os registros à Unidade Auxiliar de Processamento.

## Módulo Secundário

Compõem o *Módulo Secundário*:

- 1 *Dispositivo de captura e processamento de imagens ITSCAM*;
- 1 *Caixa de Proteção*, com suporte de fixação;
- 1 *Iluminador*, com suporte de fixação.





*Módulo Secundário: ITSCAM (1), Caixa de Proteção (2) e Iluminador com suporte (3)*

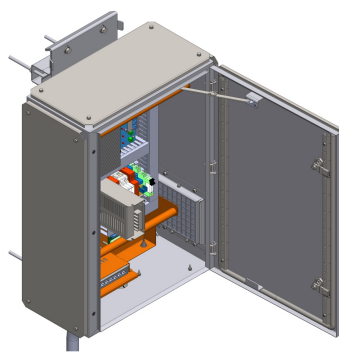
Este módulo processa os dados referentes a uma faixa da pista e com a função de:

- Detectar a presença de veículos através da análise das imagens (*Trigger Virtual*);
- Reconhecer a placa do veículo;
- Captar a imagem do veículo infrator;
- Enviar os dados para o Módulo Principal;
- Acionar o Iluminador ITSLUX.

## Módulo Auxiliar

O *Módulo Auxiliar* é composto por:

- *Dispositivos Auxiliares* necessários para a operação do sistema;
- *Quadro de Comando* para acomodação e proteção dos dispositivos, com suporte de fixação.



*Módulo Auxiliar aberto para exibir os componentes*

Este módulo apresenta os dispositivos montados de fábrica, presos ao painel interno do quadro, com as respectivas funções:

- *UAP - Unidade Auxiliar de Processamento*, que armazena os dados capturados das faixas monitoradas;
- *Equipamentos de infraestrutura da rede de dados*, para conexão com os demais módulos Principal e Secundário;
- *Alimentação elétrica*, que energiza todo o conjunto de equipamentos conectados;

- Equipamentos de proteção contra surtos e curtos-circuitos;
- GPS;
- Mecanismo de recepção de sinais associados às infrações (sinal indicador do estado do farol vermelho do grupo semafórico).

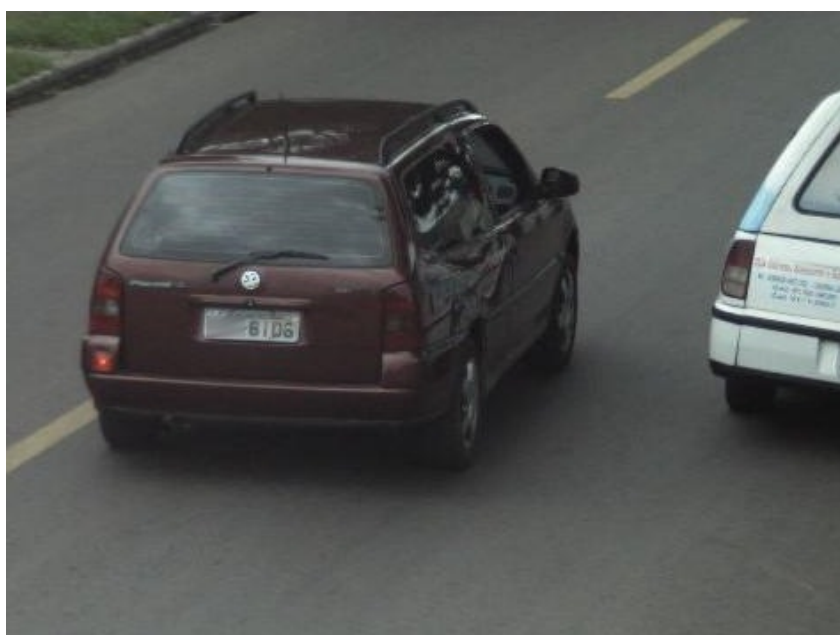
## Informações Geradas

O ITSCAMPRO NM1 é responsável principalmente por gerar as imagens que contêm as informações utilizadas no monitoramento do fluxo de veículos nas vias e que comprovam o cometimento de infrações previstas no Código de Trânsito Brasileiro:

1. A imagem e vídeo com enquadramento panorâmico, apresentando todos os itens do ambiente que caracterizam o contexto de cometimento da infração, é gerada pelo dispositivo ITSCAM ou VIGIA+ utilizado no *Módulo Principal*:



2. A imagem do veículo, com a placa identificada na leitura do OCR e que permite identificar a categoria e modelo do veículo, é gerada pelo dispositivo ITSCAM utilizado no *Módulo Secundário*:



3. O registro da infração contém as imagens capturadas pelos módulos Secundário e Principal, sincronizadas e reunidas, que correspondem ao mesmo veículo identificado e possibilitam atestar o tipo de infração cometida. Os registros das infrações podem ser visualizados pela interface do sistema SiGAEM.

## Consulta aos Registros

Os registros efetuados contêm os dados processados pelo ITSCAMPRO NM1 e podem ser visualizados e gerenciados através da interface do software ITSCAMPRO ou SiGAEM, que permite adicionalmente gerenciar infrações para serem enviadas a um servidor de infração.

**⚠ Armazenamento de dados:** Os dados gerados pelo ITSCAMPRO NM1 são enviados para o sistema SiGAEM ou ITSCAMPRO para armazenamento. Para consulta aos registros efetuados, acesse a interface do respectivo software integrado.

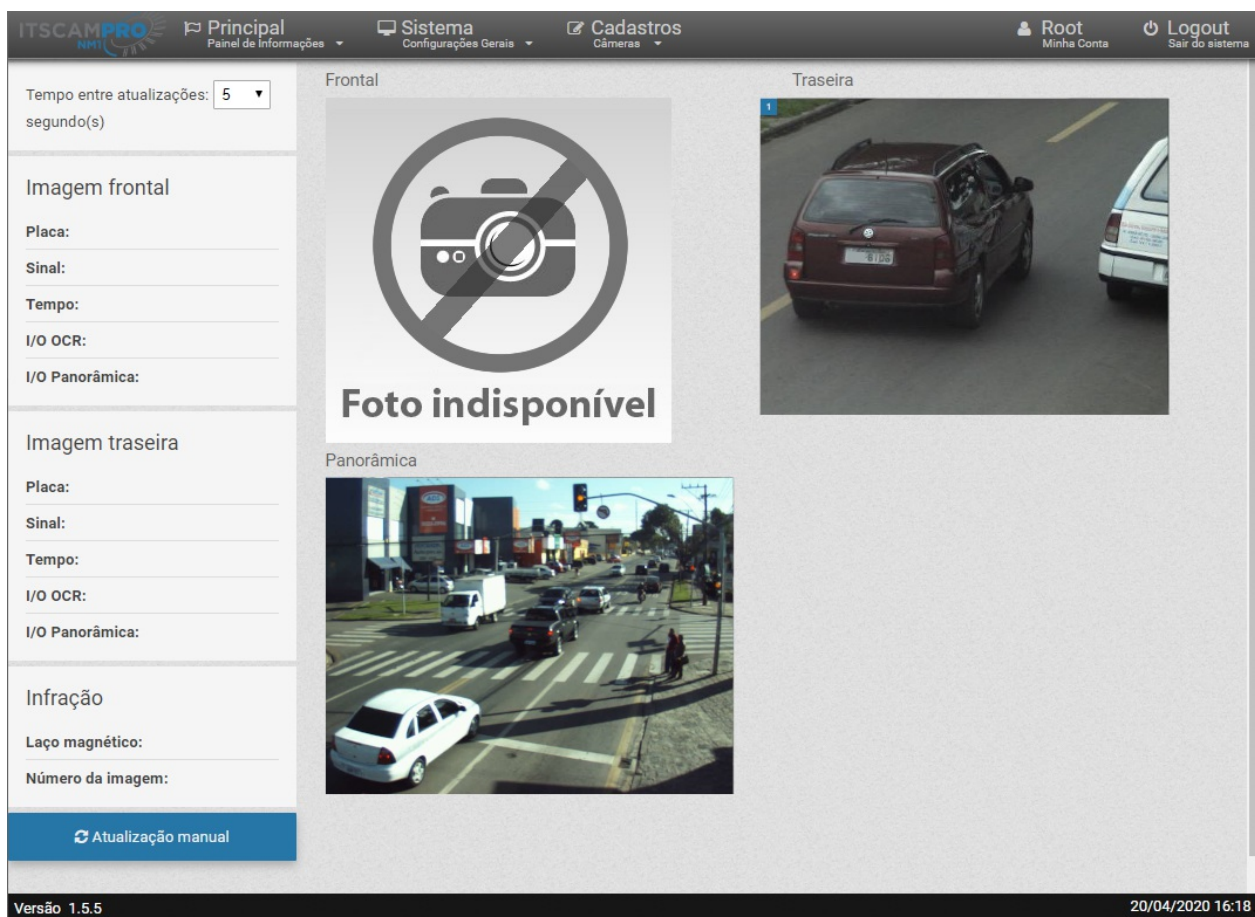
Segue um exemplo do registro de infração gerado pelo ITSCAMPRO NM1 e exibido no SiGAEM, referente ao artigo 208 do Código de Trânsito Brasileiro, que proíbe 'Avançar o sinal vermelho do semáforo ou o de parada obrigatória':

Registro de infração exibido na interface do SiGAEM

## Telas da Interface

Ao acessar o sistema ITSCAMPRO NM1, a tela inicial de *Visualização de Infrações*, apresenta uma prévia dos últimos registros efetuados, contendo as imagens capturadas ao vivo pelos equipamentos instalados como Principal ou Secundário e as respectivas placas lidas.

**⚠ Visualização das imagens geradas no ITSCAMPRO NM1:** Para que seja possível visualizar temporariamente as imagens do veículo infrator na tela principal do software ITSCAMPRO NM1, o dispositivo de captura deve estar configurado para *Enviar imagens para a web*.



Tela principal de Visualização de Infrações

## Documentação Adicional

Produto	Link	Descrição
ITSCAM	<a href="#">Manual do Usuário</a>	Manual com as configurações avançadas do dispositivo de captura e processamento de imagens ITSCAM
VIGIA+	<a href="#">Manual do Usuário</a>	Manual com as configurações avançadas do dispositivo de captura e processamento de imagens VIGIA+
ITSLUX	<a href="#">Manual do Usuário</a>	Manual com as configurações avançadas da linha de iluminadores ITSLUX da Pumatronix

## Especificações Mecânicas

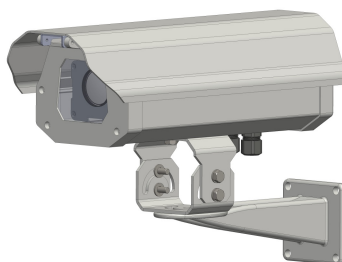
O sistema ITSCAMPRO NM1 constitui um conjunto de módulos que contêm equipamentos com funções distintas:

1. Módulo Principal;
2. Módulo Secundário;
3. Módulo Auxiliar.

### Módulo Principal

O *Módulo Principal* é composto por:

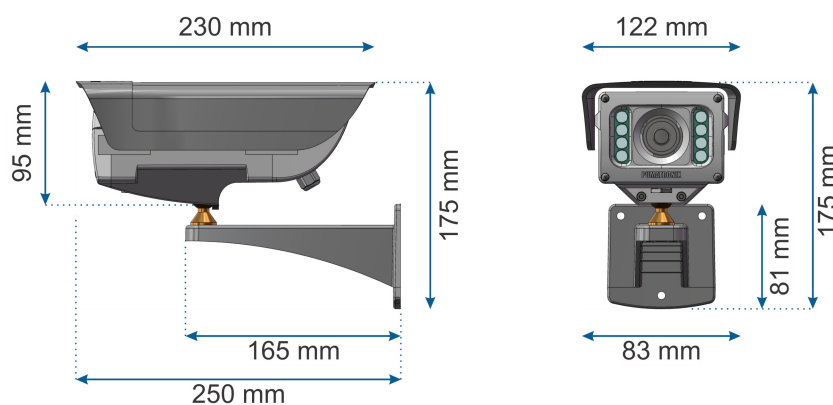
- 1 Dispositivo de captura e processamento de imagens ITSCAM ou VIGIA+;
- 1 Caixa de Proteção, com suporte de fixação (caso o modelo seja ITSCAM).



*Módulo Principal com ITSCAM*

## Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+

Os dispositivos de captura e processamento de imagens utilizados no *Módulo Principal* podem ser da linha ITSCAM ou VIGIA+ da Pumatronix.



*Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens da linha VIGIA+*

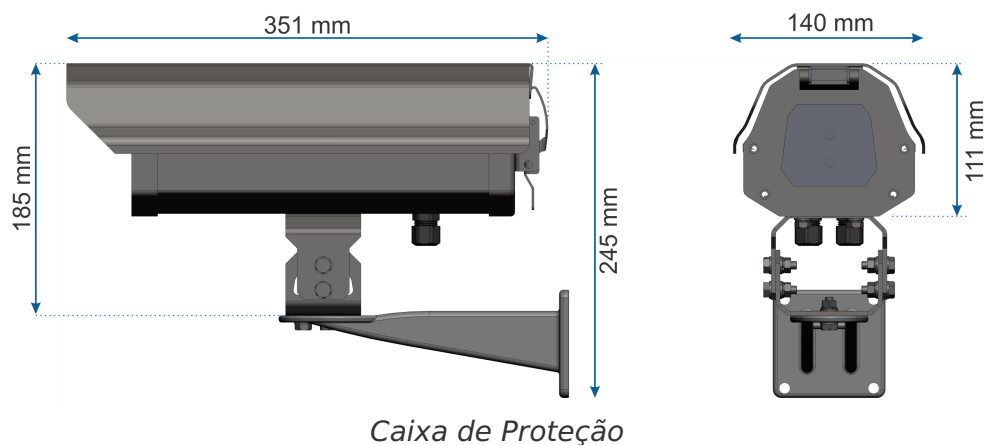
### Características

- Proteção: IP67
- Fixação: Parafusos de 3/16" de diâmetro (não incluídos, pois o comprimento e o tipo variam de acordo com a aplicação)
- Suporte: Com movimentação 360°, em todos os eixos (ajuste de posicionamento/inclinação)
- Proteção Mecânica: Aba ajustável (proteger as lentes de incidência direta de raios solares)
- Material da carcaça: Policarbonato com proteção UV
- Temperatura de operação: -10°C a 50°C (versão padrão), -10°C a 75°C (versão estendida)
- Lentes: Motorizada, com correção infravermelha e distância focal 3–10mm ou 9–22mm
- Peso aproximado: 955g

### Caixa de Proteção

A Caixa de Proteção é responsável por acondicionar e proteger de intempéries os dispositivos de captura e processamento de imagens. Acompanha o suporte para fixação em estruturas variadas.





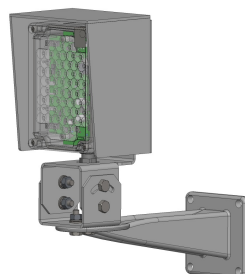
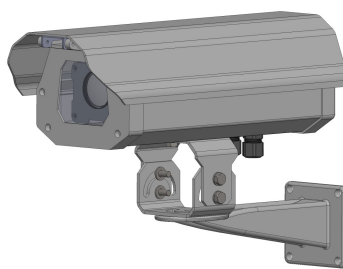
### Características

- Dimensões mínimas: 10x15x20cm;
- Com certificado de proteção Grau IP66;
- Alto grau de resistência a vandalismo com Certificado IK10;
- Construída em alumínio fundido e extrusado;
- Tampas frontal e traseira em alumínio injetado e fixadas com parafusos de inox;
- Fecho rápido em inox para uso de cadeado/lacre;
- Suporte multi-ângulo em alumínio fundido, com gangorra de alumínio fixada com parafusos de inox;
- Visor em policarbonato (IK10) ou vidro com 5mm de espessura;
- Possui dois prensa-cabos tipo PG9 com contra porca e oring de borracha;
- Tampa superior em alumínio com abertura pivotante, com conjunto de molas, forçando o fechamento e abertura;
- Vedada com perfil de borracha em toda extensão de abertura;
- Acabamento em pintura eletrostática poliéster 26MT bege semi-fosco texturizado;
- Trilho fabricado em alumínio para regulagem de distância do dispositivo de captura de imagens.

### Módulo Secundário

O *Módulo Secundário* é composto por:

- 1 Dispositivo de captura e processamento de imagens ITSCAM;
- 1 Caixa de Proteção, com suporte de fixação;
- 1 Iluminador, quando aplicável.

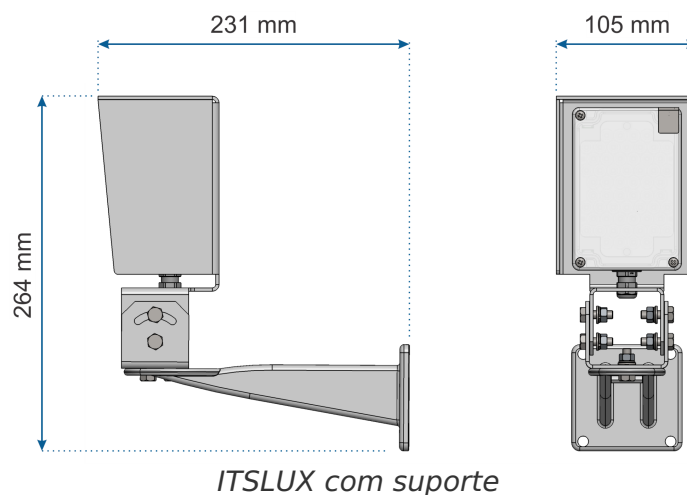


*Módulo Secundário*

\*O Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens *ITSCAM* e a *Caixa de Proteção* possuem as mesmas características mecânicas dos modelos utilizados para o *Módulo Principal*.

## ITSLUX

Opcionalmente, é possível anexar um *ITSLUX* ao *Módulo Secundário* para iluminação noturna ou para iluminar a via que não favorece a visibilidade do veículo. Acompanha suporte para fixação.



### Características

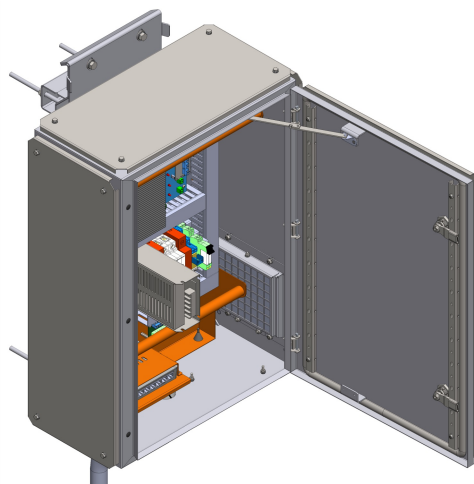
- Dimensões do iluminador: L=160mm x A=120mm x P=90mm;
- Proteção: IP67
- Fixação: Fixador com pino na face posterior
- Suporte: para fixação em tripé, com movimentação giratória vertical e horizontal.
- Material da carcaça: Policarbonato, Fixador em metal
- Temperatura de operação: -10°C a 60°C
- Peso aproximado: 500g (ITSLUX) + 560g (Fixador)

**⚠️ Consulte o manual do ITSLUX, para maiores informações sobre o produto.**

## Módulo Auxiliar

O *Módulo Auxiliar* é composto por:

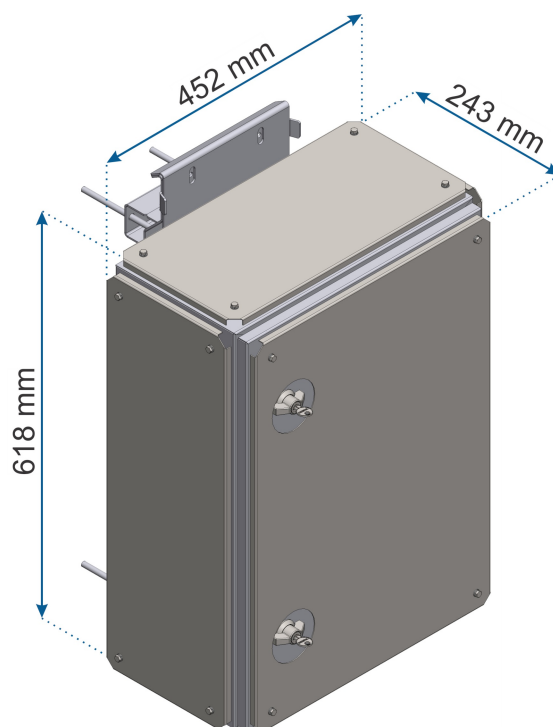
- Quadro de Comando para acomodação e proteção dos dispositivos;
- Dispositivos Auxiliares para a operação do sistema.



*Módulo Auxiliar*

## Quadro de Comando

O *Quadro de Comando* é responsável por acondicionar e proteger de intempéries os *Dispositivos Auxiliares* e acompanha o suporte anexo que permite a fixação em estruturas de postes de formatos variáveis.



*Quadro de Comando*

**⚠ Trava de segurança:** O Quadro de Comando permite diversos tipos de travamento, tais como cadeados



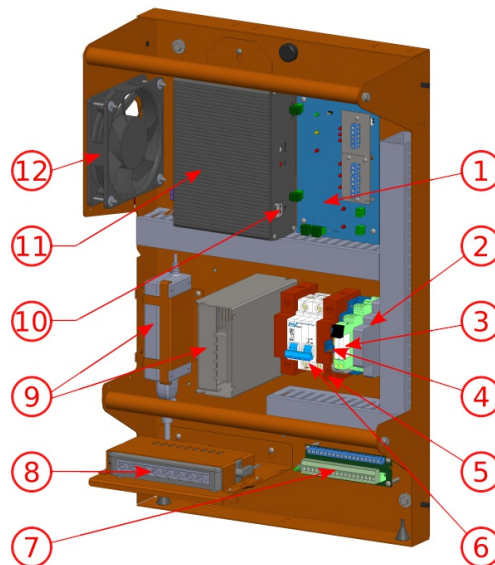
ou chaves de código proprietário, de acordo com o critério das exigências.

### Características

- Grau de Proteção: IP65
- Material: Aço
- Pintura: RAL 7032
- Fixação: Parafusado ao suporte superior e inferior
- Suporte: O suporte permite instalar em superfícies planas (como colunas e paredes) e postes com formato variável
- Proteção Mecânica: Dissipação térmica através de Cooler e Defletores
- Interfaces: Possui duas fechaduras e mecanismo que mantém a porta aberta durante o processo de manutenção
- Conexões: Sealtubo na base para proteger a passagem dos cabos
- Temperatura de operação: -10°C a 60°C

### Dispositivos Auxiliares

Os *Dispositivos Auxiliares* são dispostos internamente no *Quadro de Comando* e oferecem o suporte à operação do sistema ITSCAMPRO NM1. Os dispositivos auxiliares que atuam nos mecanismos de proteção elétrica, são fixados no painel interno de forma específica para cada componente e estão detalhados em [Especificações Elétricas](#):



*Dispositivos Auxiliares fixos ao painel do Quadro de Comando: Placa Supervisora (1), Protetor de Surto Elétrico (Circuito 24Vac) (2), Relé de Estado Sólido (3), Relé (24Vdc, 127Vac ou 220Vac) (4), Protetor de Surto Elétrico (Circuito 220Vac) (5), Disjuntor (6), Conector geral (7), Switch (8), Fonte de Alimentação (9), Hardkey (10), UAP – Unidade Auxiliar de Processamento (11) e Cooler (12)*

## Especificações Elétricas

- Alimentação: 110Vac ou 220VacC (10%), ou 9-36Vdc
- Frequência da Tensão de alimentação: 60Hz (+/- 10%)
- Consumo máximo: 1kWh
- Consumo médio (duas faixas): 0,2kWh
- Proteção contra Descargas Atmosféricas/Surtos na entrada: 4kA, 8/20 µs

O sistema suporta a utilização simultânea de até 3 *Módulos Secundários* conectados ao *Módulo Auxiliar*, considerando a configuração utilizada de captura contínua de imagens, ou *Trigger Virtual*.

O ITSCAMPRO NM1 tem compatibilidade para a instalação de um painel solar na alimentação do conjunto. Da mesma forma, um Nobreak pode ser aplicado para a segurança do sistema, internamente ao Quadro de Comando, de acordo com as demandas de cada local de instalação.

## Módulo Principal

---

Os dois conectores disponíveis na interface do *Módulo Principal* são aplicados para:

- 1) Comunicação: conector Ethernet RJ-45;
- 2) Alimentação, Conexões externas e Sinal Vermelho (semáforo)/ Trigger externo.

## Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens

As especificações ópticas e elétricas são as mesmas para os modelos da linha ITSCAM ou VIGIA+:

### Especificações

- Velocidade de Captura: 1 imagem a cada 18ms
- Modo: Dia e Noite
- Sensor: 1/3" progressive-scan
- Zoom e foco motorizado, controlado remotamente
- Auto-íris tipo DC
- Sistema integrado de sincronização com sistema de iluminação infravermelho
- Eficiência quântica (QE) maior que 30% para comprimento de onda de 850nm no modo monocromático
- Compensação de branco otimizado
- Range Dinâmico: Maior que 110dB no modo HDR ou Maior que 55dB no modo linear.

## Módulo Secundário

---

Os dois conectores disponíveis na interface do *Módulo Secundário* são aplicados para:

- 1) Comunicação: conector Ethernet RJ-45;
- 2) Alimentação ou Sinal de trigger do Iluminador ITSLUX.

As especificações ópticas e elétricas dos dispositivos de captura e processamento de imagens são idênticas às apresentadas no *Módulo Principal*.

## Iluminador ITSLUX

### Especificações

- Alcance luminoso: até 30 metros;
- Ângulo de abertura: 16°, 22°, 32°, 75° e 90°;
- Comprimento de onda: 850nm;
- Potência Luminosa: de 75W a 300W;
- Vida útil do elemento luminoso: 10 anos (estimado);
- Interface de sincronismo: isolada galvanicamente até 2,5KV, para sincronismo do modo day & night entre

- Iluminador e dispositivo de captura e processamento de imagens;
- Tensão de alimentação 9-24VDC.

## Módulo Auxiliar

O *Módulo Auxiliar* é responsável pelas conexões do sistema ITSCAMPRO NM1 que são disponibilizadas pelas interfaces dos dispositivos acessórios instalados no *Quadro de Comando*. As conexões efetuadas através dos dispositivos oferecem:

- Energia elétrica;
- Comunicação externa;
- Conexão com os módulos Principal e Secundário.

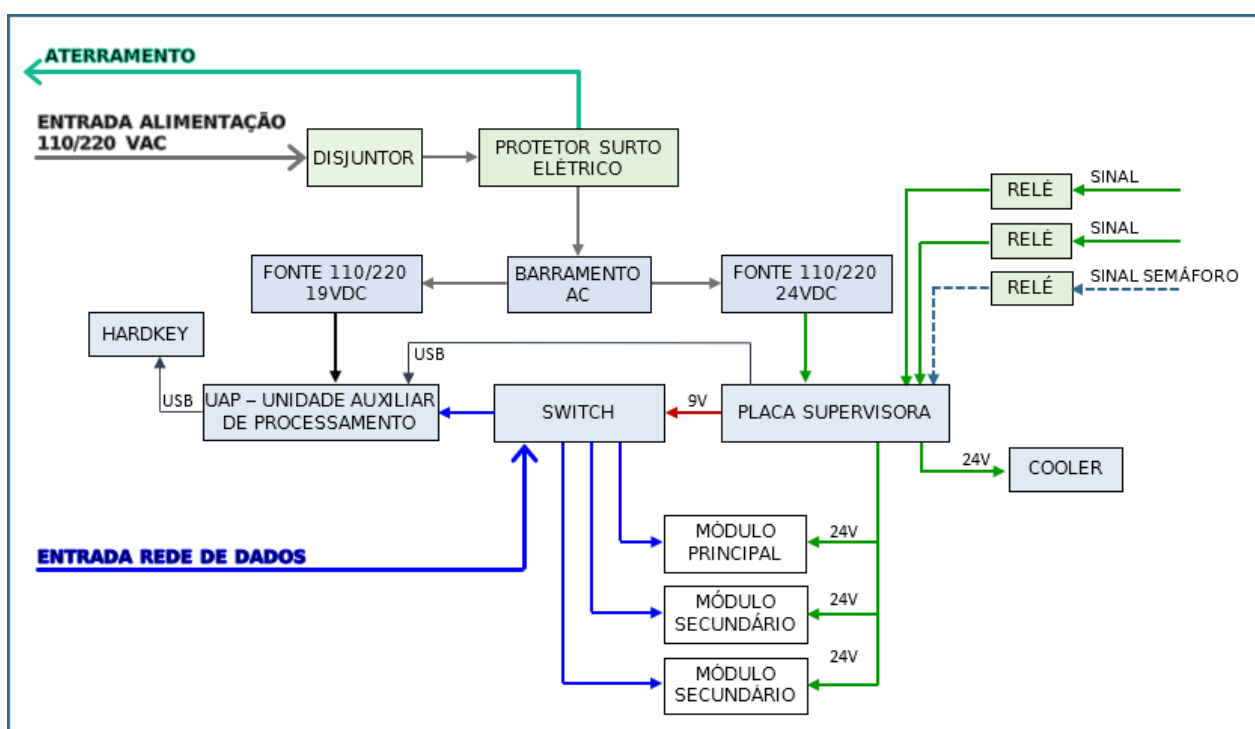


Diagrama de Conexões do módulo Auxiliar

\* As ligações internas do *Módulo Auxiliar* podem ser diferentes de acordo com os dispositivos utilizados, que modificam conforme a fiscalização na qual o ITSCAMPRO NM1 é aplicado. Por exemplo, caso não haja a necessidade de se analisar o sinal semafórico para o tipo de fiscalização, como ocorre nos casos de monitoramento de Faixa Exclusiva, o Conversor de Sinal Semafórico deixa de ser instalado.

O item opcional que pode compor o *Módulo Auxiliar* é o Nobreak e/ou baterias, como opção adicional de segurança, que pode garantir o funcionamento do sistema independente das condições de energia elétrica do local.

### UAP – Unidade Auxiliar de Processamento




A Unidade Auxiliar de Processamento (UAP) é responsável por: aquisição das imagens (Módulo Principal e Módulo Secundário), identificação da placa do veículo capturado na imagem por meio de processamento OCR (Optical Character Recognition) e a gravação do vídeo que exibe o momento em que o veículo cometeu a infração de trânsito. Este equipamento possui arquitetura x86 e para uso como NEVADA, pode ser ARM64.


Interface	Ethernet RJ-45 e USB
Alimentação	Fonte com entrada 110~220Vac e saída 12Vdc
Temperatura de operação	-10°C a 50°C

## Hardkey


**⚠ Restrição de Uso:** Nunca desconecte o Hardkey da UAP (Unidade Auxiliar de Processamento) pois este componente é responsável por permitir a leitura automática das placas dos veículos nas imagens capturadas.

	O Hardkey é um dispositivo USB semelhante a um pendrive, que contém a licença do software de OCR do ITSCAMPRO NM1. Isto significa que a identificação da placa dos veículos não será realizada caso esta peça não esteja conectada na Unidade Auxiliar de Processamento do Módulo Auxiliar.
---	---


## Cooler

	O cooler do Módulo Auxiliar é utilizado para reduzir a temperatura interna do Quadro de Comando, favorecendo a operação do produto em diversos ambientes.
Interface	Conector de alimentação/status ligado à Placa Supervisora
Alimentação	24Vdc
Temperatura de operação	-10°C a 50°C

## Switch


	Switch para interligação da rede de dados dos módulos, UAP (Unidade Auxiliar de Processamento) e da concessionária. Oferece uma comunicação sempre disponível para a transmissão de dados. Independente se os equipamentos da rede possuem diferentes velocidades, proporciona a comunicação sem prejuízo da velocidade. O modelo do switch poderá ser diferente do indicado dependendo do número de Módulos Secundários presentes na solução
Interfaces	5 portas Ethernet RJ-45 (10/100Mbps)
Alimentação	9Vdc (850mA)
Temperatura de operação	0°C a 40°C

## Placa Supervisora (Unidade de Monitoramento dos Módulos)


	A Placa Supervisora é um componente eletrônico que monitora o funcionamento e a comunicação das ITSCAMs e da Unidade Auxiliar de Processamento (UAP). Ao identificar anomalias de funcionamento de algum componente do ITSCAMPRO NM1, esta placa atua na instalação.
Interfaces	Botão <i>MANUT</i> para suspensão temporária das atividades de monitoramento

para execução de manutenção; LEDs indicativos do acionamento dos sensores da pista; LEDs indicativos dos sinais enviados às ITSCAMs; LEDs indicativos dos componentes monitorados (UAP, Cooler e Switch)


## Fonte de Alimentação 110/220 – 24Vdc

	Fonte de alimentação para fornecimento de tensão para Módulo Principal, Módulo Secundário, ITSLUX, Switch e Placa Supervisora.
Interfaces	Vin, Vout e aterramento
Conexões	Tipo borne
Alimentação	85~264Vac (full range)
Temperatura de operação	20°C a 70°C
Proteção	Sobrecarga
Saída	24Vdc


## Disjuntor Bifásico

	O disjuntor bifásico é destinado a proteger o ITSCAMPRO NM1 contra possíveis danos que surtos e curtos circuitos podem causar, atuando no desligamento de todo o conjunto.
Tipo	Bifásico
Carga suportada	10A

## Protetor de Surto Elétrico (Circuito 24Vdc)


	O Protetor de Surto para rede elétrica é um componente de proteção instalado no circuito após o disjuntor de entrada e com a função de proteger os elementos do circuito contra surtos elétricos de tensão.
Temperatura de operação	-40°C a +70°C
Corrente de descarga máxima	10kAC
Corrente de carga nominal	10AC
Tensão máxima	38Vdc

## Protetor de Surto Elétrico (Circuito 220Vac)


	O Protetor de Surto para rede elétrica com tensão de operação 127Vac ou 220Vac é instalado após o disjuntor de entrada e tem a função de proteger os elementos do circuito contra surtos elétricos de tensão, geralmente causados por sobretensões de origem atmosférica ou por manobras no sistema elétrico.
Temperatura de	-40°C a +70°C

operação	
Corrente máxima de surto	15kA a 90kA

## Relé 24Vdc, 127Vac ou 220Vac

	O Relé de 24Vdc, 127Vac ou 220Vac tem a função de interligar o sinal do Semáforo proveniente da instalação na via com o Módulo Auxiliar.
Tensão na entrada (bobina)	24Vdc, 127 ou 220Vac (de acordo com o sinal do semáforo)
Tensão na saída	230Vac
Saída	8A

## Relé de Estado Sólido

	O Relé de Estado Sólido tem a função de interligar os sinais provenientes da instalação da concessionária com o Módulo Auxiliar.
Tensão na entrada	24Vdc
Tensão na saída	3 a 48Vdc
Saída	100mA

## Nobreak

O ITSCAMPRO NM1 possui compatibilidade para utilização de sistema de segurança do Nobreak. Possui a função de condicionador que regula a voltagem e a pureza da energia que chega até os eletrônicos conectados, além de ser responsável por alimentar os dispositivos em caso de queda de luz, através de uma bateria.

### Especificações Mínimas

- Tensão de entrada (127V/220V): de 85 VAC a 265 VAC;
- Frequência de entrada (50/60Hz): de 47Hz a 62Hz;
- Tensão de saída (24VDC): regulável – 24VDC (típico);
- Fator de potência (AC/DC): 0,9 (mínimo);
- Distorção Harmônica: de acordo com norma europeia EN61000-3-2;
- Autonomia: mínimo de 02 horas para carga de 100VA/90 W a 25°C;
- Tempo de carga total: aproximadamente 3 horas para 90% de autonomia;
- Proteção contra Descargas Atmosféricas/Surtos na entrada: 4 kA, 8/20 µs;
- Tempo de transição da rede elétrica para baterias: 0,5ms;
- Tempo de transição das baterias para rede elétrica: 0,5ms;
- Temperatura de Operação: -20°C a 60°C;
- Umidade relativa: 0% a 90%;
- MTBF: mínimo de 300000 horas;
- Conformidade RoHS: Sim;

- Possibilidade de acoplamento de Painel Solar: Sim.

## Especificações de Software

---

O software ITSCAMPRO NM1 é operado pela UAP - Unidade Auxiliar de Processamento localizada no *Módulo Auxiliar*. Através do software é configurada a comunicação com o *SiGAEM* que receberá os registros efetuados, os dispositivos e infrações respectivas que serão aplicadas pelo conjunto ITSCAMPRO NM1 instalado.

Para acessar a interface do software ITSCAMPRO NM1 é necessário um dispositivo com navegador Google Chrome versão 56 ou superior instalado.

## Compatibilidade

---

*SIGAEM*: Esta versão pode ser utilizada para o envio de infrações não metrológicas para o *SIGAEM* a partir da versão 1.4.12. É recomendado que versões anteriores do *SiGAEM* sejam atualizadas para uma versão superior à 1.4.12, para que os registros gerados possam ser recebidos corretamente pelos sistemas.

*ITSCAMPRO*: Ao utilizar o ITSCAMPRO NM1 ou o OCRFF com a versão 1.4.0 ou superior enviando registros de passagem para um servidor do ITSCAMPRO, é preciso que o ITSCAMPRO seja atualizado para a versão 1.4.2 ou superiores.

*Instalação Linux*: Para a atualização do ITSCAMPRO NM1 e do OCRFF, entre em contato com o Suporte Técnico da Pumatronix, de modo que seja disponibilizado o pacote de instalação do software ou utilize um servidor de versão homologado.

## Integração com SiGAEM

---

O sistema ITSCAMPRO NM1 permite o envio dos dados coletados para um sistema *SiGAEM* compatível, com o objetivo do armazenamento e gerenciamento dos registros efetuados. Para isso, deve ser especificada essa integração acessando as opções de configuração em *Sistema > Comunicação Nevada*:

Configurações do Sistema

Comunicação Nevada

Dados para Comunicação

Nome do usuário: sigae

Endereço IP: 192.168.0.12

Tamanho máximo: 50 MB

Intervalo entre verificações: 10 s

Diretório de backup: Deixar em branco para não salvar backup

Converter para formato MP4:

Chave SSH

Chave SSH: Arraste o arquivo contendo a chave para esta área ou clique aqui para procurar por um.

Conexão

Testar Conexão com Nevada

Criptografia para XML

Arraste o arquivo para esta área ou clique aqui para procurar por um.

Versão 1.5.5 12/06/2020 09:53

### Opções de configuração da Comunicação

Nesta tela, os campos em *Dados para Comunicação* devem ser preenchidos para identificar o SiGAEM que receberá os registros gerados e configurar como ocorre esta integração:

**Nome do usuário:** Identificação utilizada na conexão com o SiGAEM;

**Endereço IP:** Endereço do servidor no qual o SiGAEM está instalado;

**Tamanho máximo:** Tamanho máximo, em bytes, KB ou MB, permitido para o uso do diretório de registros. Quando este tamanho for ultrapassado, as pastas de registros mais antigas serão apagadas até que o diretório de registros apresente um tamanho inferior ao definido;

**Intervalo entre verificações:** Intervalo de tempo, em segundos ou minutos, entre as verificações realizadas no diretório de registros pelo serviço de monitoramento, que confere o tamanho total do diretório e a presença de arquivos que indiquem um registro completo para a transmissão;

**Diretório de backup:** Indicação do diretório em que deve ser salvo o backup dos arquivos compactados de registros. Sempre que um novo arquivo é copiado para este diretório, os arquivos mais antigos são apagados. Deixe este campo em branco para não armazenar arquivos de backup;



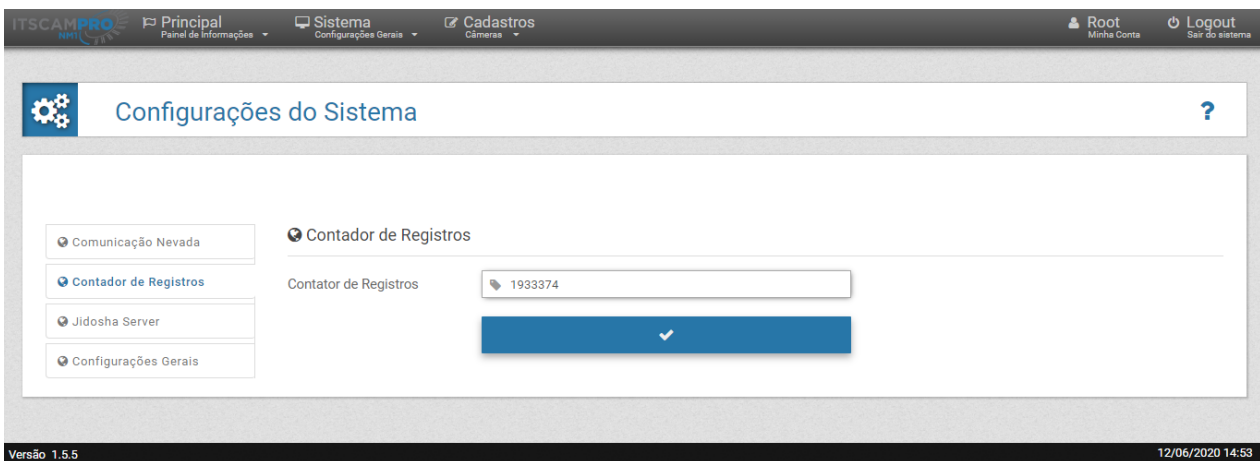
**Converter para formato MP4:** Quando selecionado, o vídeo criado no registro é convertido para o formato MP4 antes de ser compactado, armazenado em backup e enviado. Quando não converte, o formato padrão utilizado é o AVI.

**Chave SSH:** A configuração da Chave SSH com o servidor do SiGAEM promove uma conexão segura entre os equipamentos, garantindo a transferência de dados impossibilitando a violação das informações. Consiste em importar o arquivo gerado pelo SiGAEM que contém a chave pública de criptografia utilizada na autenticação da comunicação. Caso não esteja no sistema ITSCAMPRO NM1, a conexão não poderá ser estabelecida. Após importar a chave, para testar a comunicação com o SiGAEM utilize o botão *Testar Conexão com Nevada*.

**Criptografia para XML:** A configuração da *Criptografia para XML* requer o upload da chave pública de criptografia gerada pelo SiGAEM para o XML, que utiliza o padrão RSA. Para as imagens geradas o padrão utilizado é o AES.

## Contador de Registros

Ao configurar o *Contador de Registros*, as imagens geradas pelo ITSCAMPRO NM1 serão identificadas com o número inserido, que se refere sempre ao próximo registro que será enviado para o servidor. Para alterar ou zerar o contador de registros, basta preencher o campo com um número que identifique as imagens:



Tela de configuração do Contador de Registros

## Licenciamento

A licença do ITSCAMPRO NM1 é um arquivo único e associado ao hardware em que o sistema foi instalado.

**⚠ Distribuição da informação:** O conteúdo gerado pelo ITSCAMPRO NM1 é protegido por usuário e senha. Porém, cabe ao administrador do sistema o controle dos usuários que possuem acesso à informação e a divulgação do conteúdo.

## Configuração Inicial

Anteriormente à instalação do ITSCAMPRO NM1, é necessário que os pré-requisitos sejam atendidos e algumas condições sejam oferecidas para o suporte e sucesso da instalação.

## Pré-Requisitos de Instalação

O ITSCAMPRO NM1 necessita dos seguintes recursos para que possa ser instalado e funcione corretamente durante sua operação:

- *Rede Elétrica*, para alimentação 110/220Vac e capacidade de fornecimento de 1kWh;
- *Conectividade (Rede de Dados)*, para acesso aos equipamentos e transmissão de dados. A velocidade desta interface deve ser compatível com o volume de dados do ponto de instalação;
- *Infraestrutura* de fixação dos equipamentos que compõem cada módulo, que podem ser instalados em Postes, Pórticos e Placas ou estruturas de Sinalização existentes na via;
- *Dutos* para proteção das conexões, utilizados na instalação elétrica e conexões entre módulos.

## Condições Necessárias para a Instalação

A detecção da presença de veículos através do processamento digital de imagem em cada ponto de monitoramento, necessita que sejam atendidas as condições de posicionamento dos equipamentos, deve favorecer a qualidade necessária para a imagem capturada, através de:

- *Configuração de rede para ITSCAM e VIGIA+*: Devem ser acessados separadamente os dispositivos ITSCAM E VIGIA+ da instalação para configurar o endereço IP, afim de evitar os conflitos que podem ocorrer na rede;
- *Remoção de obstruções visuais*: O local escolhido para posicionar os dispositivos de captura e processamento de imagens, deve garantir que as imagens produzidas estejam livres de regiões encobertas por estruturas arquitetônicas, árvores, veículos de outras pistas, entre outros elementos;
- *Definição da posição do Módulo Auxiliar*: O posicionamento deve permitir a instalação o mais próximo possível dos demais módulos para que as ligações sejam mais curtas e, conseqüentemente, menos expostas;
- *Definição da posição do Módulo Principal*: O posicionamento deve favorecer a captura da imagem panorâmica da via, para registro do cenário que caracterize a infração (semáforos, sinalização vertical, situação do trânsito), conforme especificado em [Requisitos por Tipo de Fiscalização](#);
- *Definição da posição do Módulo Secundário*: O posicionamento deve favorecer o foco da imagem de um veículo, correspondente a uma faixa da pista, permitindo a captura nítida da placa para a leitura do OCR, que pode ser para a placa Frontal ou Traseira do veículo, conforme especificado em [Requisitos por Tipo de Fiscalização](#).

**⚠ Instalação na lateral da via:** Caso o número de pistas na via seja superior a 3, um dos módulos pode ser fixado no lado oposto da via, para que não haja distorções de imagem ou encobrimento da placa do veículo situado na faixa mais distante, que apresenta um ângulo maior entre o dispositivo de captura e processamento de imagens e o veículo.

## Configuração de Rede para ITSCAM e VIGIA+

Os dispositivos ITSCAM e VIGIA+ utilizados nos módulos Principal e Secundário devem ser configurados separadamente antes de serem conectados à mesma rede de dados. Devido à configuração de rede padrão ser a mesma para os dois dispositivos, podem ocorrer conflitos de endereço IP:

Configuração	Valor padrão
Endereço IP	192.168.0.254
Endereço IP secundário	192.168.254.254

A configuração de rede pode ser modificada e é salva na memória flash. Entretanto, serão aplicadas apenas quando o equipamento for reiniciado. A VIGIA+ possui um endereço IP (192.168.254.254) de recuperação,

para os casos em que o usuário altera o endereço IP equivocadamente e perde a conexão com o dispositivo. O acesso a este endereço IP de recuperação está disponível apenas em uma conexão ponto a ponto com o equipamento. O endereço IP secundário da VIGIA+ (192.168.254.254) fica desativado quando o endereço IP primário conflita com ele. Portanto, deve-se tomar cuidado ao definir um endereço IP que conflite com o endereço IP secundário, pois não haverá como recuperar a conexão em caso de perda do endereço IP configurado.

As situações mais comuns de conflito do endereço IP primário e secundário são:

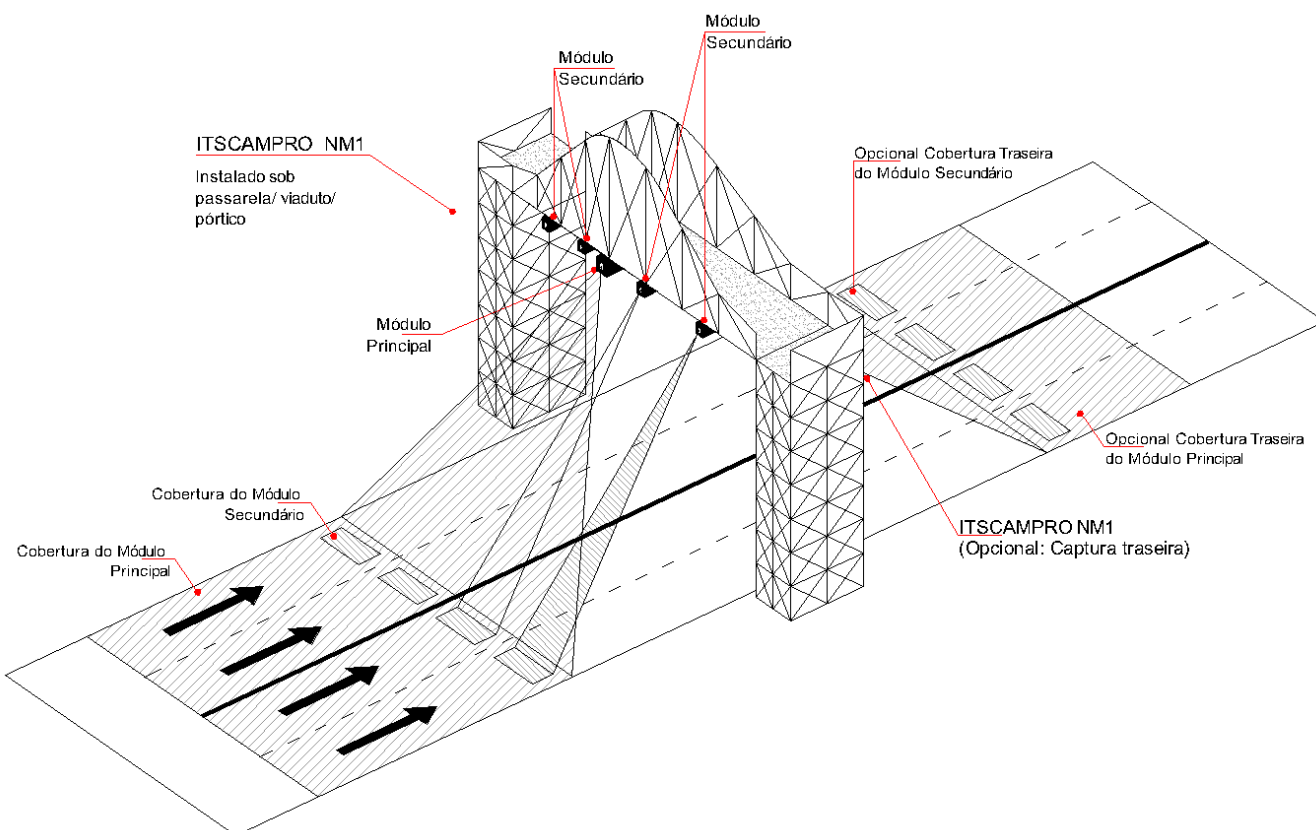
- IP primário na faixa 192.168.254.x e máscara de rede 255.255.255.0;
- IP primário na faixa 192.168.x.x e máscara de rede 255.255.0.0;
- IP primário na faixa 192.x.x.x e máscara de rede 255.0.0.0;
- Máscara de rede definida como 0.0.0.0.

Os dados padrão de acesso são comuns aos dispositivos ITSCAM e VIGIA+ da Pumatronix e devem ser utilizados para o primeiro acesso a cada equipamento:

Configuração	Valor padrão
Endereço IP	192.168.0.254
Usuário	admin
Senha	123

## Requisitos de Posicionamento por Fiscalização

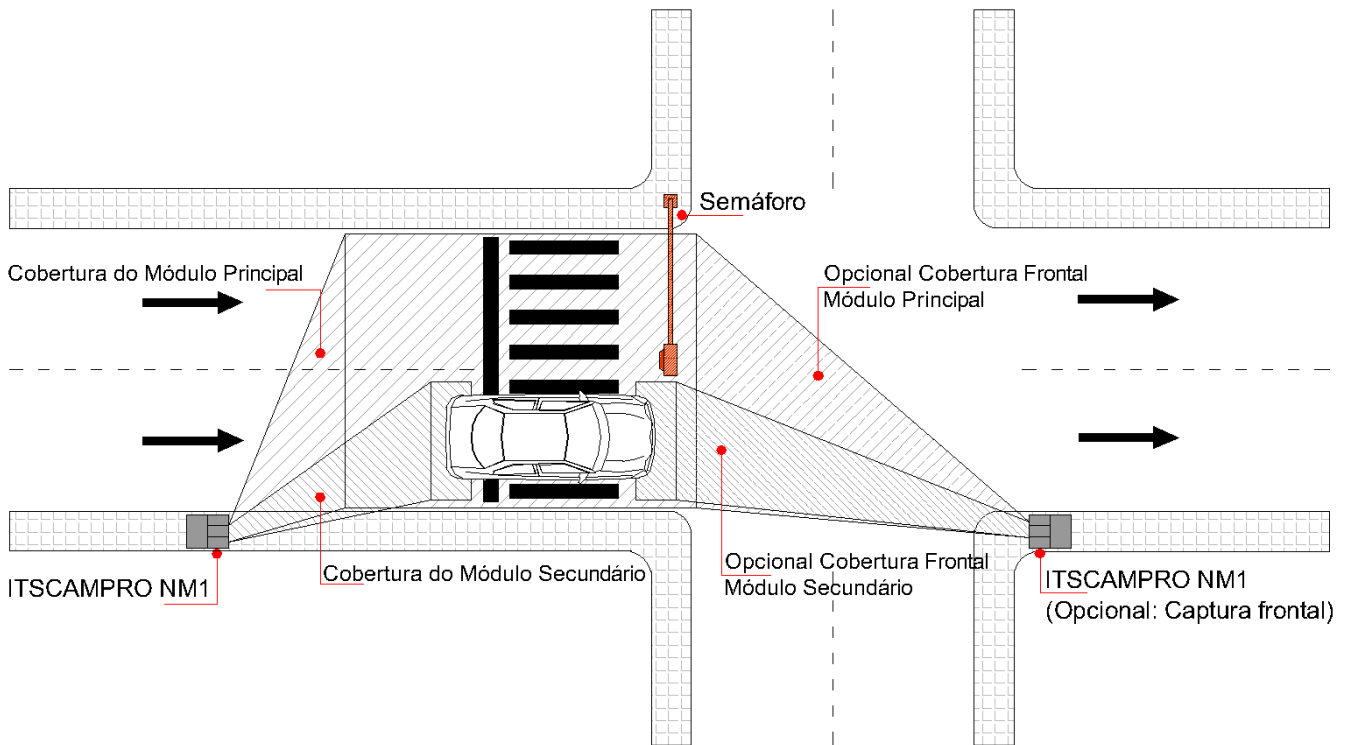
Para a instalação dos equipamentos de cada módulo do ITSCAMPRO NM1, devem ser consideradas quais infrações serão fiscalizadas e assim, aplicados os requisitos de posicionamento, enquadramento e configuração específicos. Para isso, a fixação dos dispositivos pode ser realizada em estruturas existentes na via, como Postes, Placas ou estruturas de Sinalização existentes e Pórticos. Este último favorece um melhor enquadramento para a captura de imagens de veículos, ao permitir o posicionamento centralizado em relação à via, como ilustrado:



### *Exemplos de fixação em Pórticos*

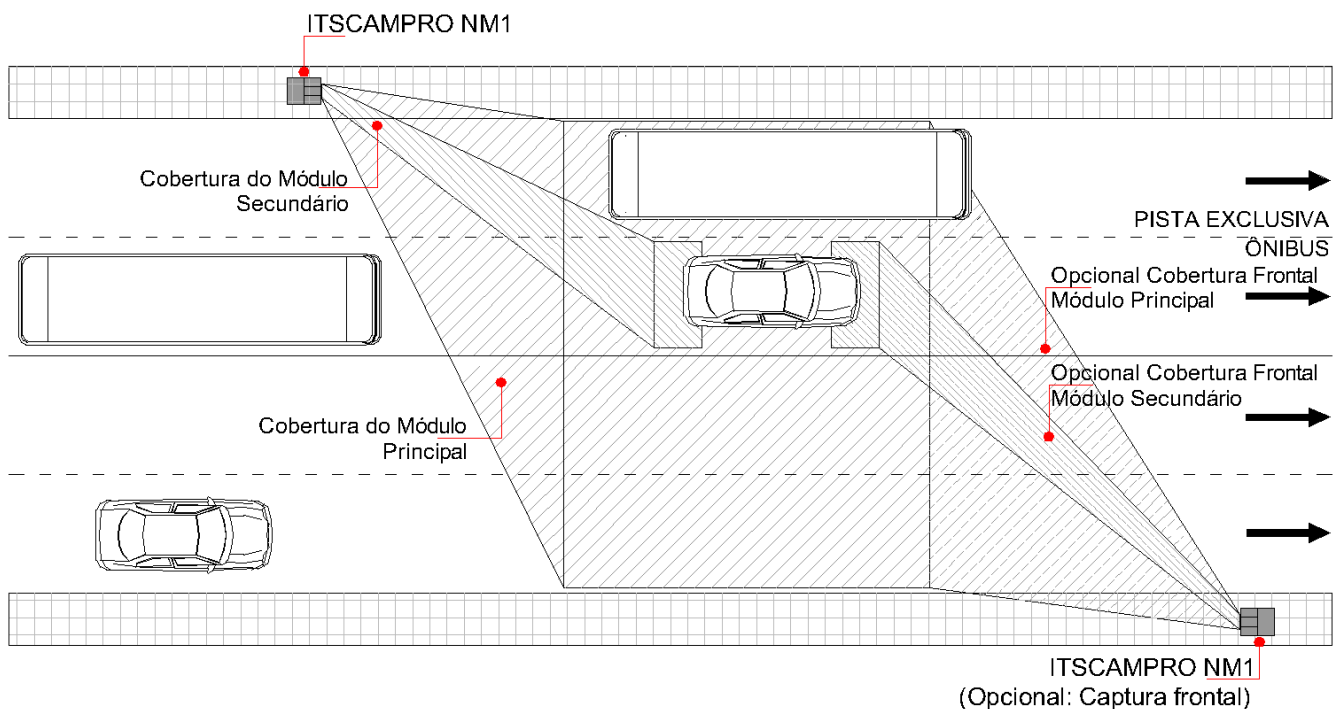
Para que as informações visuais geradas sejam suficientes para comprovar a infração cometida e gerar o registro, é primordial que sejam aplicados os requisitos de distância e ângulo em relação ao objeto a ser monitorado. O posicionamento dos módulos *Principal* e *Secundário* aplicado na instalação deve favorecer o enquadramento recomendado para o tipo de infração fiscalizada, como apresentado nas figuras ilustrativas dos pontos de monitoramento:

- **Parar o veículo sobre a faixa de pedestres na mudança de sinal luminoso (Artigo 183):**



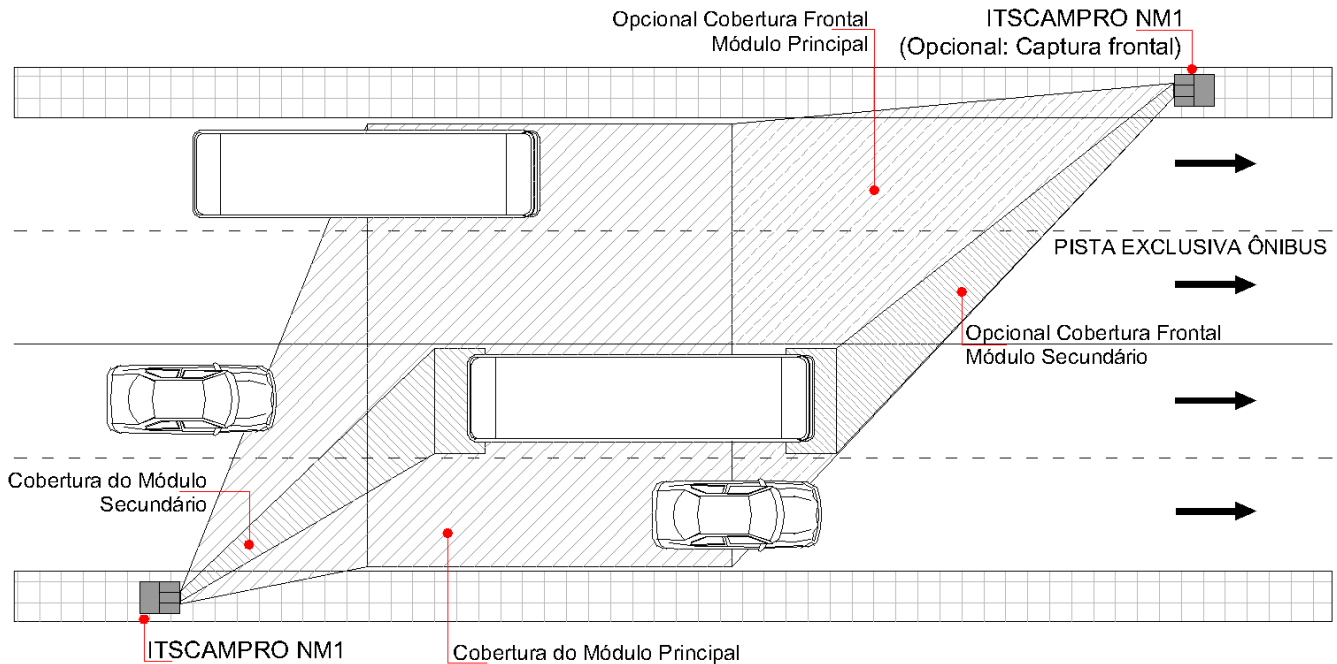
Este modelo é capaz de detectar o veículo que permanece sobre a faixa de pedestres durante o ciclo semafórico em vermelho. Quando instalado em local apropriado e integrado ao sistema semafórico, é possível registrar a imagem digital do veículo infrator juntamente com a imagem/vídeo panorâmico do local que permita comprovar a infração cometida, apresentando no cenário o grupo semafórico em vermelho e o veículo em situação irregular, situado sobre a faixa de pedestres.

- **Transitar com o veículo na faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo, ou de trânsito exclusivo aos veículos de transporte público coletivo de passageiros (Artigo 184):**



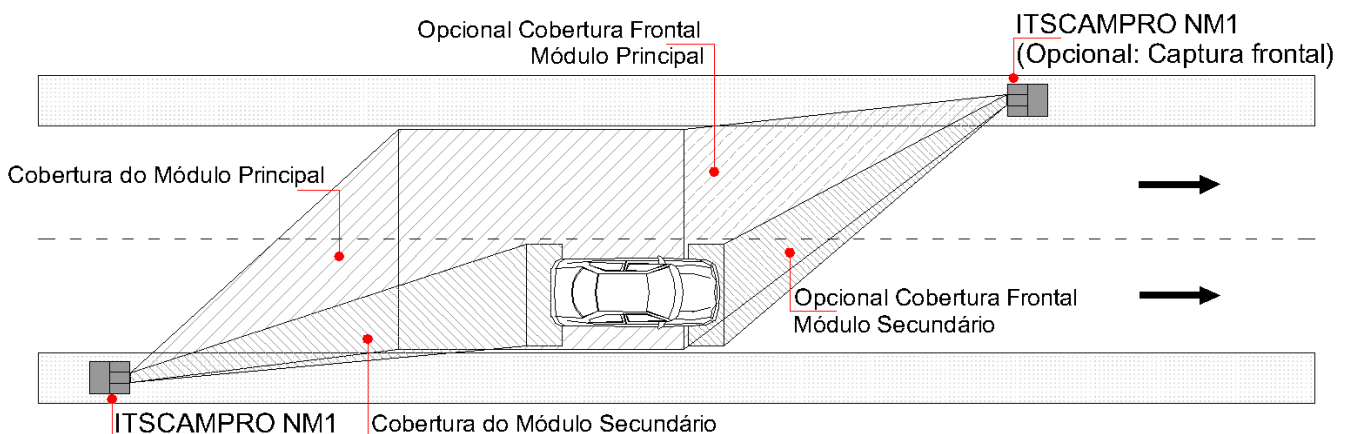
Este modelo é capaz de detectar e registrar os veículos transitando na Faixa Exclusiva da via. Através do reconhecimento da placa dos veículos e o processamento digital de imagens, o sistema consegue distinguir a categoria do veículo e, com os parâmetros configurados, efetua o registro para o veículo sem permissão para circular na Faixa Exclusiva de uma via. Também permite o registro da imagem/vídeo panorâmico do evento, para total identificação da faixa (pintura na pista) e do veículo não autorizado situado nesta.

- **Deixar de manter o veículo em movimento na faixa a ele destinada pela sinalização de regulamentação (Artigo 185):**



Quando instalado em local apropriado, este modelo permite a detecção dos veículos em movimento que estejam transitando em faixa diferente da destinada à categoria deste (exemplo de caminhões e ônibus). É possível registrar a imagem digital do veículo infrator juntamente com a imagem/vídeo panorâmico do local, de forma que permita identificar o veículo posicionado em faixa diferente da destinada a ele e a faixa em que este deveria ter se mantido.

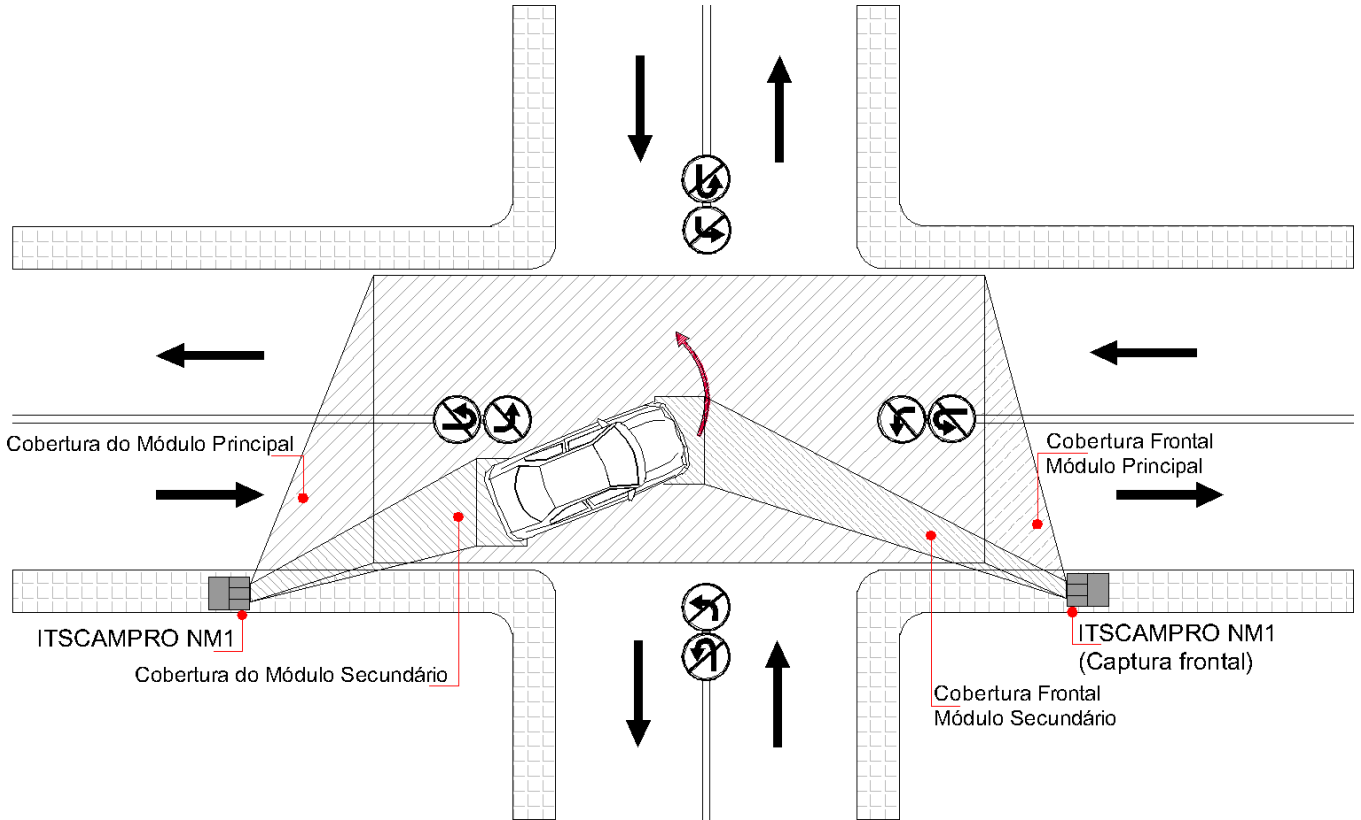
- **Transitar em locais e horários não permitidos pela regulamentação estabelecida pela autoridade competente (Artigo 187):**



Através de seu relógio de precisão interno, este modelo permite distinguir os veículos que trafegam em uma via específica, considerando o horário regulamentado pelo sistema de rodízio do município. Com o

processamento digital de imagens, o sistema consegue distinguir a categoria do veículo e efetuar a leitura automática da placa. Juntamente com a imagem/vídeo panorâmico do local, permite identificar a via para constatar o local em que a infração foi cometida. Para isso, os módulos podem ser posicionados superior ou diagonalmente em relação ao objeto de captura.

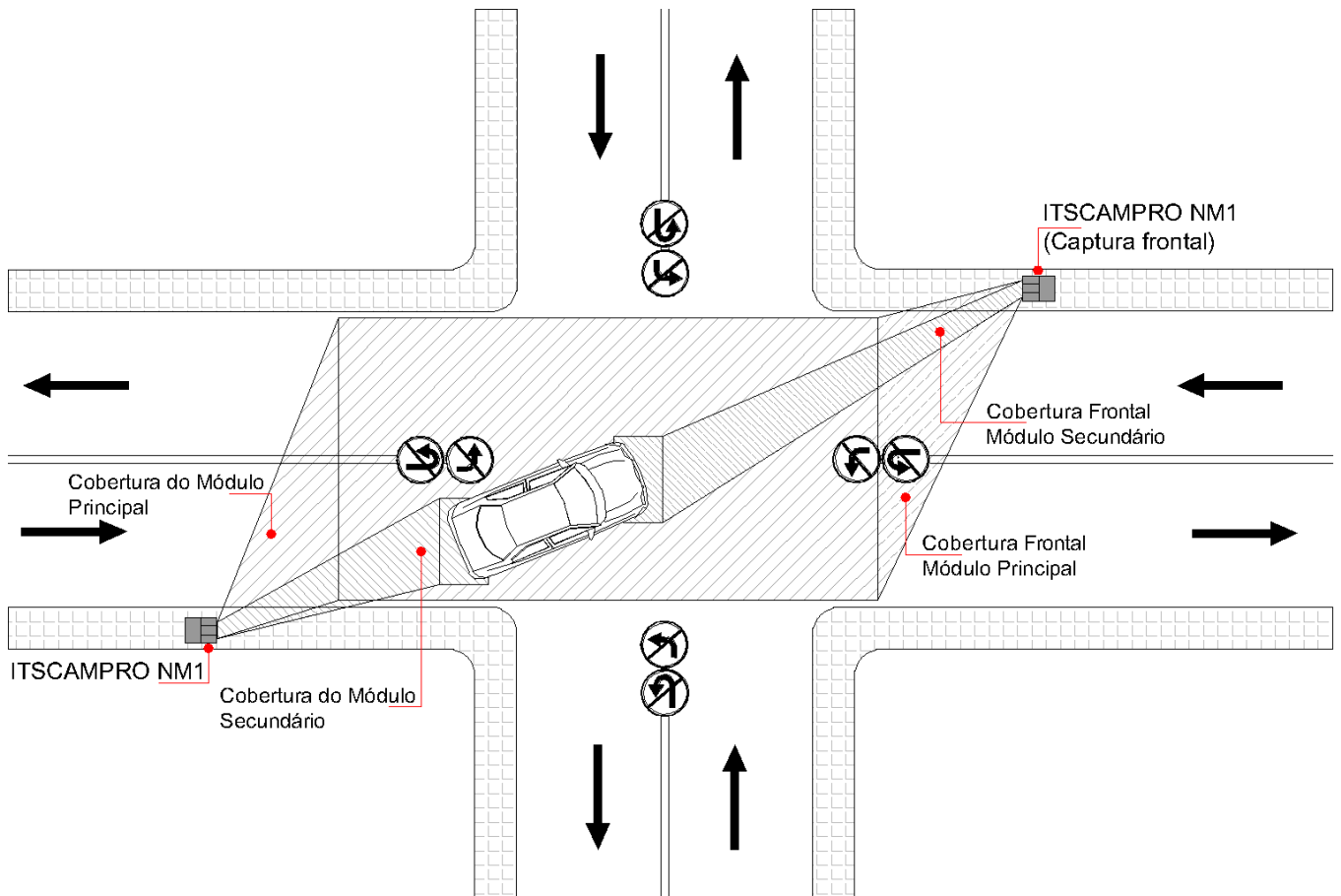
- **Executar operação de retorno em locais proibidos pela sinalização (Artigo 206):**



Neste modelo que detecta a operação de retorno, são necessários dois pontos de monitoramento, utilizando pelo menos um *Módulo Secundário* e um *Módulo Auxiliar* adicionais. Ao instalar um ponto de monitoramento na via fiscalizada e o outro na via onde o retorno é proibido, o sistema realiza a leitura das placas e registra a infração quando a mesma placa é lida nas duas vias em um curto período de tempo. É possível registrar a imagem digital do veículo infrator juntamente com a imagem/vídeo panorâmico que apresente a placa de sinalização indicativa e o veículo efetuando o retorno proibido, que permitem comprovar o cometimento da infração.

- **Executar operação de conversão à direita ou à esquerda em locais proibidos pela sinalização (Artigo 207):**

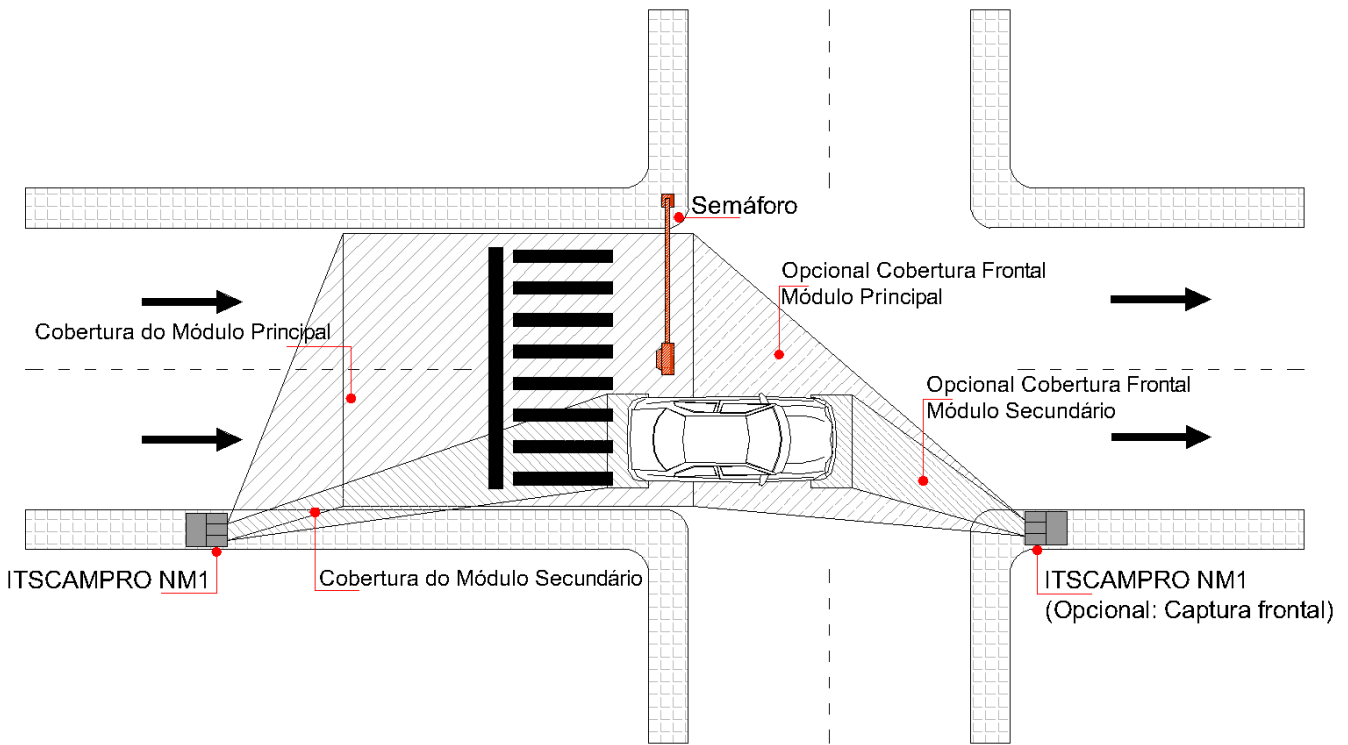




Na fiscalização de conversão proibida, são necessários dois pontos de monitoramento, utilizando pelo menos um *Módulo Secundário* e um *Módulo Auxiliar* adicionais. Ao instalar um ponto de monitoramento na via fiscalizada e outro na via onde a conversão é proibida, o sistema realiza a leitura das placas e registra a infração quando a mesma placa é lida nas duas vias em um curto período de tempo. É possível registrar a imagem digital do veículo infrator juntamente com a imagem/vídeo panorâmico que apresente a placa de sinalização indicativa e o veículo efetuando a conversão proibida, que permitem comprovar o cometimento da infração.

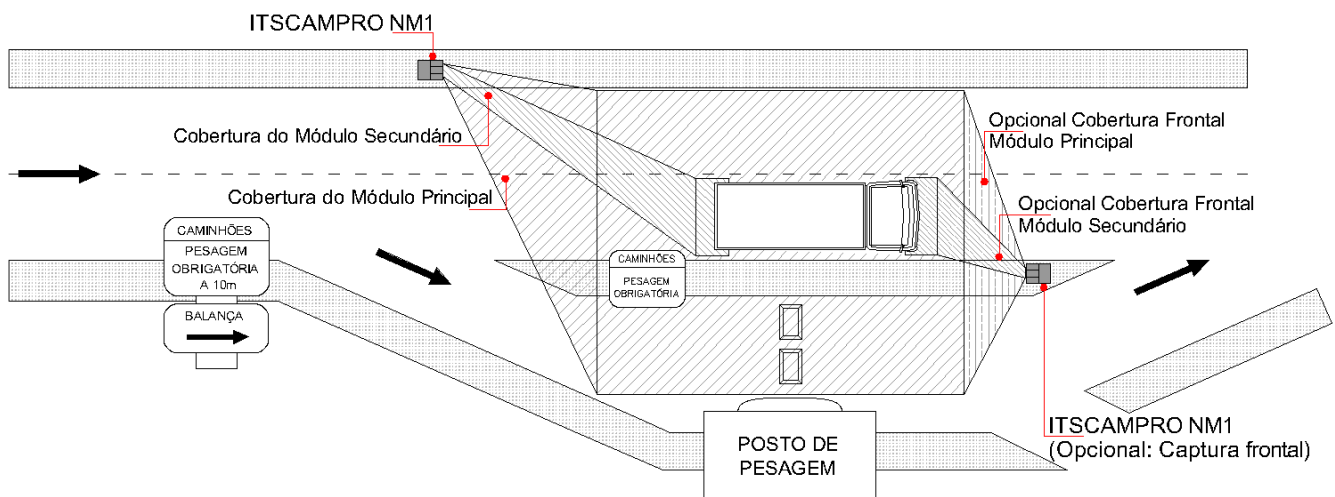
- **Avançar o sinal vermelho do semáforo ou o de parada obrigatória (Artigo 208):**





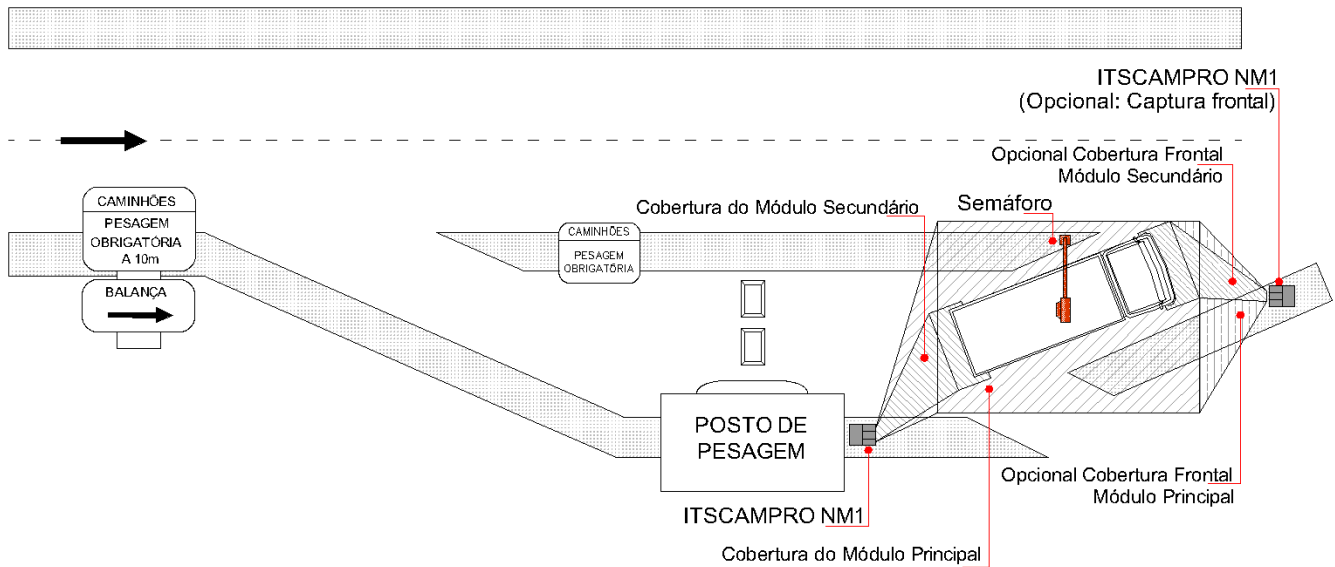
Quando instalado em local apropriado, este modelo é capaz de detectar o Avanço do Sinal Vermelho por veículos ao ser integrado ao sistema semafórico. Permite registrar a imagem digital do veículo infrator juntamente com a imagem/vídeo panorâmico do local que apresente o grupo semafórico em vermelho e o veículo situado à frente do semáforo, comprovando o cometimento da infração. Os módulos devem estar fixos em uma estrutura posicionada de forma que permita a captura tanto da placa do veículo quanto do cenário no momento da infração, para identificação do sinal do semáforo.

- **Transpor, sem autorização, bloqueio viário com ou sem sinalização ou dispositivos auxiliares, destinadas à pesagem de veículos (Artigo 209):**



Quando instalado em local apropriado, este modelo permite a detecção da transposição de bloqueio viário com sinalização nas áreas destinadas à pesagem de veículos (exemplo de caminhões e ônibus). Permite registrar a imagem digital do veículo infrator em conjunto com a imagem/vídeo panorâmico do local que contenha a placa de sinalização indicando a obrigatoriedade da entrada para a área de pesagem e o veículo que não entrou, fora da área de pesagem. Os módulos podem ser posicionados superior ou diagonalmente em relação ao objeto de captura.

- Deixar de adentrar às áreas destinadas à pesagem de veículos (Artigo 209):



Quando instalado em local apropriado, este modelo é capaz de detectar veículos que não adentraram a área de pagamento, localizada após a pesagem obrigatória. Permite registrar a imagem digital do veículo infrator em conjunto com a imagem/vídeo panorâmico do local que apresente o semáforo vermelho indicando o recolhimento do veículo para o pátio e ele voltando à rodovia.

## Instalação

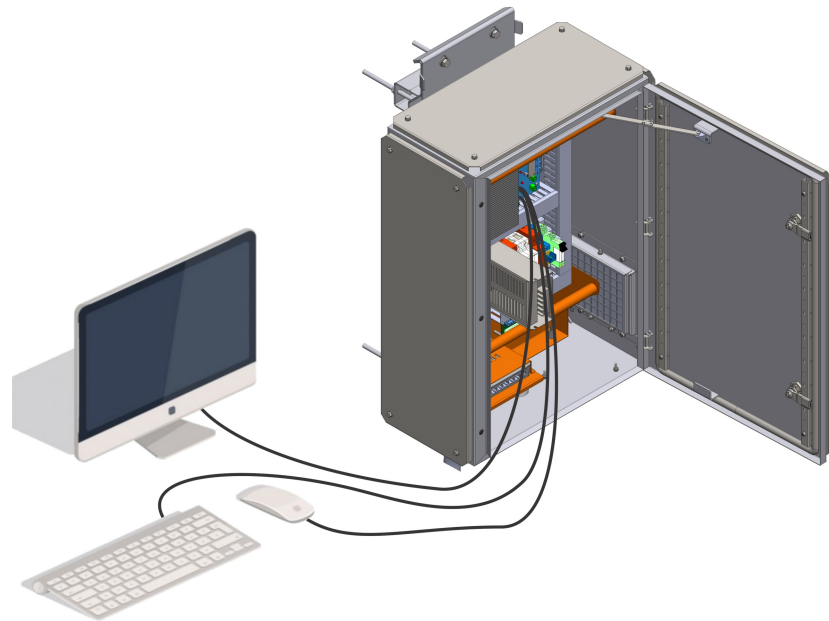
Os passos para a instalação são apresentados na sequência ideal em que devem ser executados:

1. Configuração da Rede de Dados;
2. Definição da posição dos módulos na via, como indicado em [Configuração Inicial](#);
3. Infraestrutura utilizada para instalação;
4. Instalações elétricas e de dados;
5. Configuração do sistema.

## Configuração da Rede de Dados

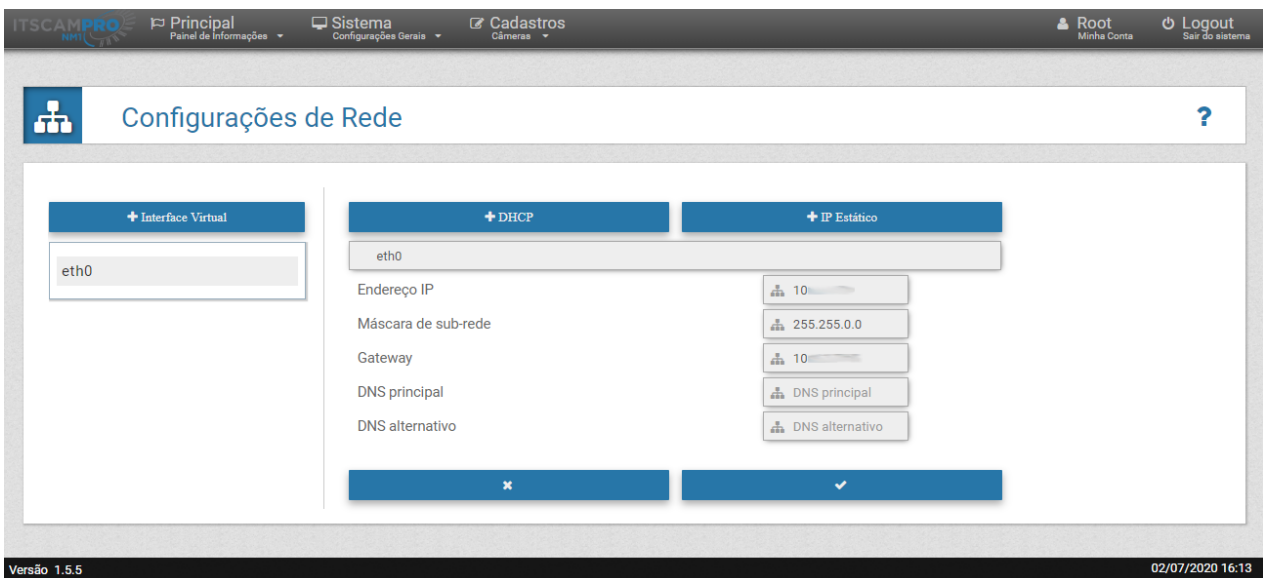
Para definir a comunicação dos módulos Principal e Secundário com o Módulo Auxiliar, é necessário definir o tipo de rede que será utilizada para a transmissão dos dados.

A rede padrão de fábrica é do tipo *DHCP*. Caso seja necessário alterar para o tipo *IP Estático*, é necessário acessar a *UAP* do *Módulo Auxiliar* conectando monitor, teclado e mouse ao dispositivo. Esta etapa deve ocorrer em local apropriado, que permita apoiar os dispositivos em bancada, facilitando o acesso.



*Acesso à UAP para configuração do tipo de rede*

Acesse o menu *Sistema > Rede* na interface do ITSCAMPRO NM1 e selecione a rede padrão de fábrica *eth0*.



*Opções de configuração da rede eth0 selecionada*

Para configurar um *IP Estático*, insira os dados principalmente do *Endereço IP*, da *Máscara de sub-rede* e do *Gateway*.

Para configurar o DHCP, clique em *DHCP* e insira os dados do *DNS principal* e do *DNS alternativo*.

Ao salvar as configurações, o sistema é reiniciado e a página recarregada após 40 segundos.

## Infraestrutura de Instalação

Para que os equipamentos do ITSCAMPRO NM1 possam ser aplicados na via, são necessárias estruturas para fixação dos componentes. É possível selecionar qual estrutura receberá o conjunto de equipamentos em um ponto de monitoramento, pois a flexibilidade na instalação do ITSCAMPRO NM1, permite que sejam

utilizadas entre as estruturas existentes em uma via:

- *Poste*: Estrutura mais comumente utilizada para a instalação do equipamento, podendo ser de seção circular ou retangular. Facilita as conexões elétricas, porém, o ângulo de captura do dispositivo de captura e processamento de imagens será diagonal em relação à pista. Este tipo de instalação é indicado para a maioria das aplicações:



- *Placas e estruturas de sinalização*: Essas estruturas podem servir de base para a fixação do conjunto ITSCAMPRO NM1, desde que a instalação do equipamento não prejudique a leitura ou interpretação da Sinalização existente na via:



- *Pórtico*: Melhor opção para o posicionamento linear do ITSCAMPRO NM1 em relação à via, pois permite que o equipamento seja instalado diretamente acima da pista, possibilitando a captura de imagem com o

menor ângulo possível em relação aos veículos que trafegam na via:



Além de estruturas para fixação, o ITSCAMPRO NM1 necessita de uma conexão com a rede elétrica existente, para energização do conjunto instalado em um ponto de monitoramento da via. Conectando com o *Módulo Auxiliar* a alimentação é distribuída para os demais módulos.

Os *duetos elétricos* são utilizados com a função de proteger as conexões. Possuem comprimento variável, de forma a alcançar as diferentes distâncias entre os módulos e atender os requisitos de posicionamento aplicados para o tipo de infração.

## Instalações Elétricas e de Dados

Para efetuar a instalação elétrica do sistema ITSCAMPRO NM1, serão necessários os dutos elétricos e cabos com comprimento variável. Siga os passos para energizar o conjunto instalado em um ponto de monitoramento:

1. Faça a derivação da energia elétrica das linhas de transmissão da via para o *Módulo Auxiliar*;
2. Passe o cabo do tipo PP 3v 2.5mm<sup>2</sup> pelo duto de 3/4';
3. Prepare o aterramento;
4. Conecte o aterramento na carcaça do Quadro de Comando;
5. Conecte o cabo da alimentação no Conector Geral do Quadro de Comando;
6. Energize o sistema, acionando os disjuntores do Quadro de Comando.

As conexões efetuadas entre os módulos possuem as funções especificadas no diagrama:

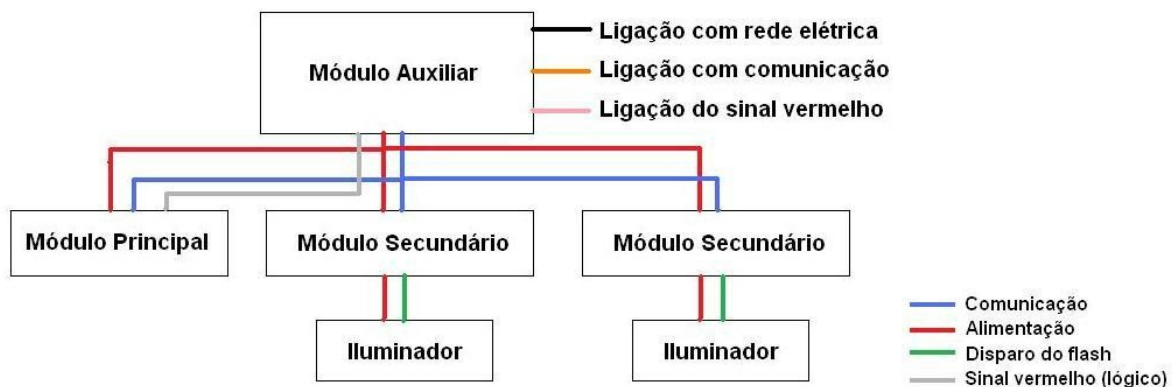


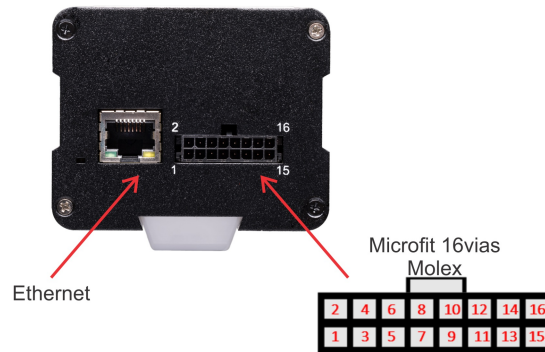
Diagrama de Conexões do ITSCAMPRO NM1

### Conexões do Módulo Principal

Para conexão de alimentação e de dados do *Módulo Principal* deve ser utilizado um Cabo Ethernet PoE CAT-

5E Externo na ligação com o módulo Auxiliar. Efetue a sequência de passos para conectar o cabo Ethernet ao Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens do módulo Principal:

1. Libere o prensa-cabo para passar o cabo Ethernet PoE;
2. Passe o cabo para o interior da Caixa de Proteção;
3. Efetue a crimpagem na ponta do cabo de um RJ-45 no padrão EIA/TIA 568A;
4. Conecte o cabo ao conector Ethernet localizado na face posterior da ITSCAM.



Conectores do módulo Principal

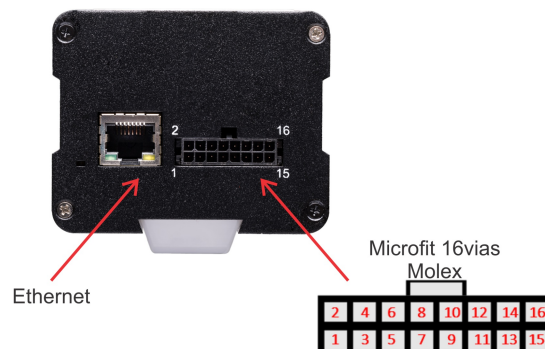
Terminal na ITSCAM	Sinal	Conexão no Módulo Principal
16 (vermelho)	V+	Alimentação: Tensão Positiva: 9 a 24VDC
15 (marrom)	GND	Alimentação: Ground (Terra)
12 (azul)	IN1-	Terminal Negativo para entrada de sinal externo
11 (verde)	IN1+	Terminal Positivo para entrada de sinal externo

**⚠ Risco de Oxidação:** As conexões elétricas e de sinal realizadas no chicote da ITSCAM e no cabo da rede de dados devem permanecer protegidas na Caixa de Proteção do Módulo Secundário para evitar a oxidação das ligações e infiltração indesejada de líquidos no chicote.

## Conexões do Módulo Secundário

Para conexão de alimentação e de dados do *Módulo Secundário* deve ser utilizado um Cabo Ethernet PoE CAT-5E Externo na ligação com o módulo Auxiliar. Efetue a sequência de passos para conectar o cabo Ethernet ao Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens de cada módulo Secundário instalado:

1. Libere o prensa-cabo para passar o cabo Ethernet PoE;
2. Passe o cabo para o interior da Caixa de Proteção;
3. Efetue a crimpagem na ponta do cabo de um RJ-45 no padrão EIA/TIA 568A;
4. Conecte o cabo ao conector Ethernet localizado na face posterior da ITSCAM.



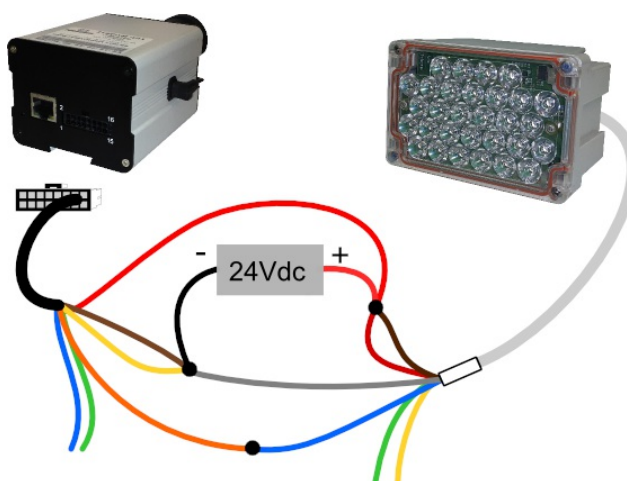


*Conexões do módulo Secundário*

Terminal na ITSCAM	Sinal	Conexão no Módulo Secundário
16 (vermelho)	V+	Alimentação: Tensão Positiva: 9 a 24VDC
15 (marrom)	GND	Alimentação: Ground (Terra)
14	OUT1-	Terminal Negativo para disparo do iluminador
13	OUT1+	Terminal Positivo para disparo do iluminador

**⚠ Risco de Oxidação:** As conexões elétricas e de sinal realizadas no chicote da ITSCAM e no cabo da rede de dados devem permanecer protegidas na Caixa de Proteção do Módulo Secundário para evitar a oxidação das ligações e infiltração indesejada de líquidos no chicote.

Para a interligação da ITSCAM com o Iluminador é utilizado o Cabo Manga 6 vias. O seguinte diagrama de ligações especifica as conexões entre o Módulo Secundário e o Iluminador:



*Diagrama ilustrativo da interligação do Módulo Secundário com o Iluminador*

Terminal no ITSLUX	Sinal	Conexão no Módulo Secundário/Iluminador
1 (vermelho)	V+	Alimentação: Tensão Positiva: 9 a 24VDC (via cinza do ITSLUX)
2 (cinza)	GND	Alimentação: Ground (Terra)
3 (azul)	IN1-	Terminal Negativo para disparo do iluminador
4 (marrom)	IN1+	Terminal Positivo para disparo do iluminador

## Configuração do Sistema

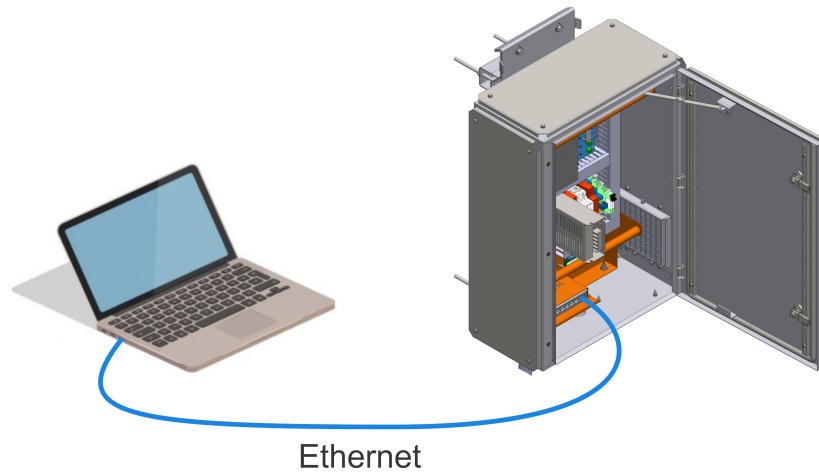
Após a instalação física dos módulos e de todo o cabeamento utilizado na instalação elétrica e de dados dos equipamentos que compõem o ITSCAMPRO NM1, efetue os procedimentos necessários para testar as conexões e configurar o sistema:

1. Verifique se todos os equipamentos estão energizados;
2. Acesse o ITSCAMPRO NM1 instalado;
3. Cadastre os dispositivos de captura e processamento de imagens dos módulos Principal e Secundário no ITSCAMPRO NM1;
4. Configure as infrações que serão fiscalizadas no ponto de monitoramento;

5. Ajuste o enquadramento da imagem do veículo em cada Módulo Secundário e da imagem panorâmica no Módulo Principal.

## Acesso ao ITSCAMPRO NM1

Para acessar a rede ITSCAMPRO NM1 estabelecida com um *IP Estático*, utilize um computador portátil e conecte com um cabo Ethernet PoE RJ-45 ao Switch do *Módulo Auxiliar*:



Para acessar a rede *DHCP* estabelecida para o ITSCAMPRO NM1, com o auxílio de um computador portátil, é necessário que o dispositivo possua um servidor DHCP instalado. Caso contrário, efetue os procedimentos indicados em [Configuração da Rede de Dados](#).

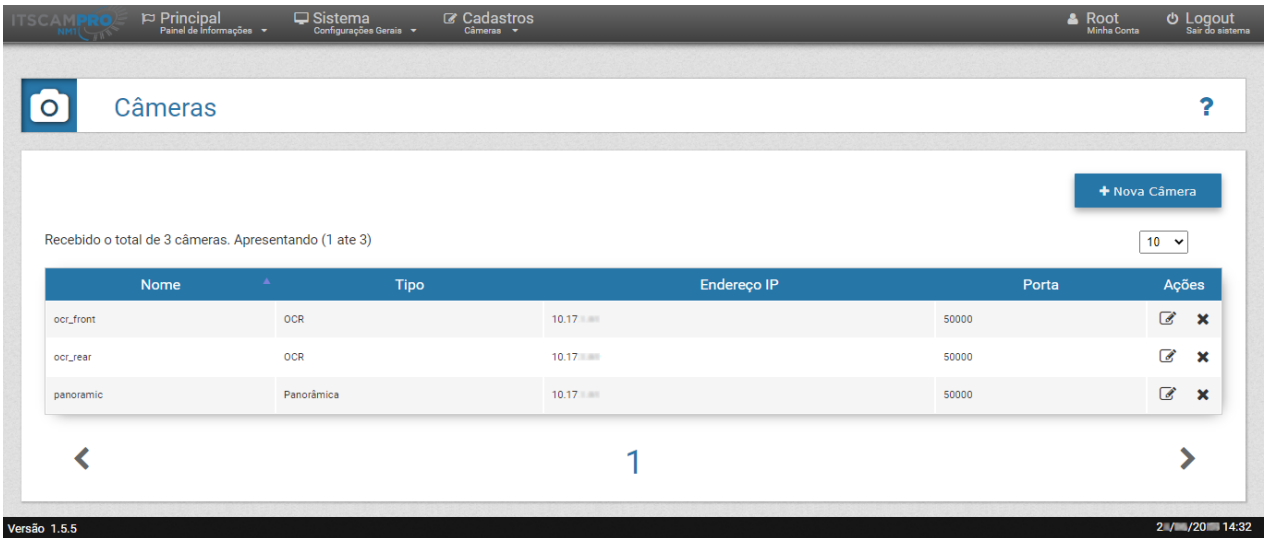
## Cadastro de Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens

O principal dispositivo que provê informações para o ITSCAMPRO NM1 são a ITSCAM e VIGIA+ da Pumatronix. Para que possam ser conectadas à mesma rede e cadastradas no sistema ITSCAMPRO NM1, primeiramente é necessário acessar isoladamente estes dispositivos e configurar o endereço IP para a rede de dados, como especificado em [Configuração de Rede para ITSCAM e VIGIA+](#).

Com a configuração do endereço IP de cada dispositivo, será possível acessar a ITSCAM e VIGIA+

Acesse o menu *Cadastros > Câmeras* para cadastrar, alterar, remover ou desabilitar um dispositivo de captura e processamento de imagens instalado nos módulos Principal ou Secundário, que esteja conectado no *Módulo Auxiliar*. Para cadastrar clique em *+Nova Câmera*:





*Tela inicial de cadastro de Câmeras*

Na aba *Geral* da tela de cadastro, devem ser adicionados os dados gerais do dispositivo:

**Tipo da câmera:** Selecionar se realiza a leitura do *OCR* ou se é responsável pela imagem *Panorâmica* (a interface se adapta automaticamente para inserção das configurações necessárias).

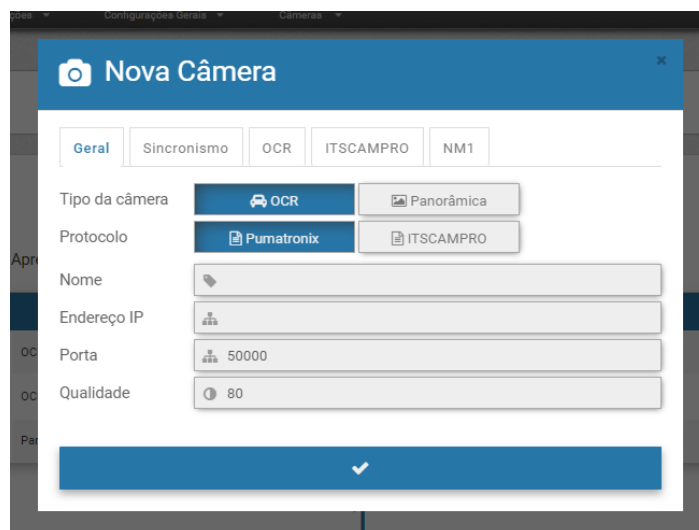
**Protocolo:** Selecionar qual é o protocolo utilizado pelo dispositivo de captura e processamento de imagens para comunicação, *ITSCAMPRO* ou *Pumatronix*, utilizado em situações específicas de instalação e detalhado no manual da *ITSCAM* e *VIGIA+*.

**Nome:** Inserir uma identificação para o dispositivo de captura e processamento de imagens no sistema.

**Endereço IP:** Inserir o endereço IP do dispositivo de captura e processamento de imagens.

**Porta:** Inserir a porta de comunicação utilizada.

**Qualidade:** Inserir o valor da porcentagem referente à qualidade aplicada nas capturas das imagens.



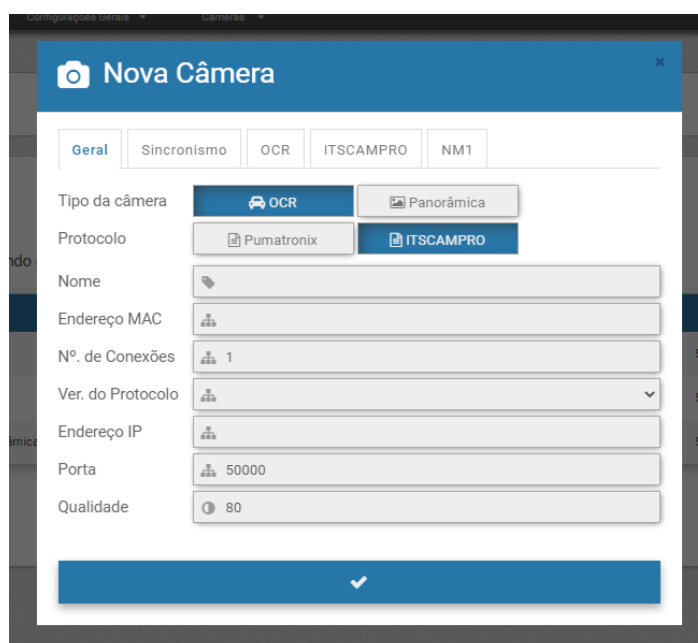
*Cadastro de Nova Câmera, aba Geral*

Os campos específicos para configurar o Protocolo *ITSCAMPRO* no dispositivo de captura e processamento de imagens são:

*Endereço MAC:* Indicar o endereço físico do equipamento, utilizado para o controle de acesso em rede.

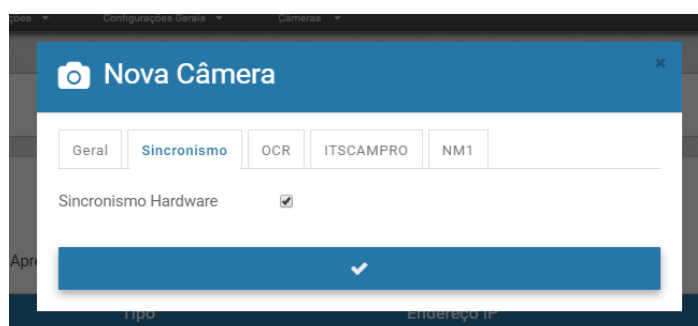
*Nº. de Conexões:* Indicar a quantidade de conexões utilizadas, que pode ser de 1 a 16.

*Ver. do Protocolo:* Selecionar a versão do protocolo em utilização, que pode ser 0/1 ou 2.



*Cadastro de Nova Câmera, protocolo ITSCAMPRO*

Na aba *Sincronismo* (de equipamentos do tipo *OCR*), ao selecionar a funcionalidade do *Sincronismo Hardware*, o sincronismo dos dispositivos de captura é feito pelo sinal do semáforo conectado no ponto de monitoramento da via.



*Cadastro de Câmera do tipo OCR, aba Sincronismo*

Os campos na aba *OCR* são específicos para configurar o dispositivo de captura e processamento de imagens do tipo *OCR*, prevista no *Módulo Secundário*:

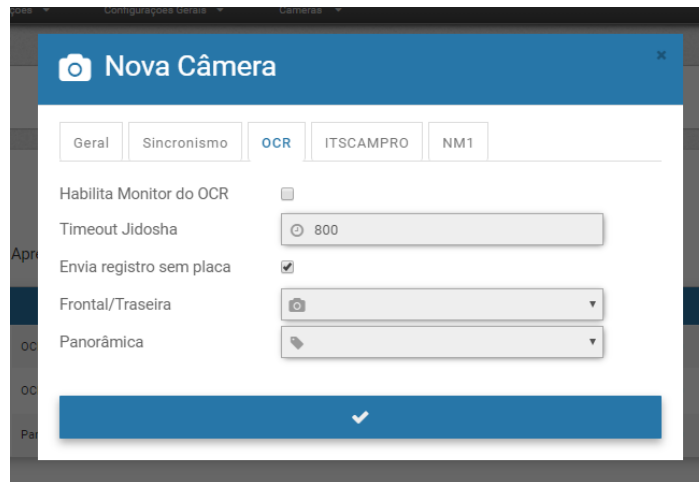
*Habilita Monitor do OCR:* Ao selecionar, os dados estatísticos do número de leitura OCR das placas são enviados para o servidor e podem ser acompanhados na interface do software integrado (ITSCAMPRO, SIGAEM ou NEVADA);

*Timeout Jidosha:* Inserir o tempo máximo em que o algoritmo de OCR irá processar cada frame de imagem para reconhecimento da placa, em milissegundos.

*Envia registro sem placa:* Ao selecionar, o dispositivo de captura e processamento de imagens envia o registro para a Unidade Auxiliar de Processamento, mesmo quando a placa não for reconhecida na leitura.

*Frontal/Traseira:* Especificar qual o sentido da via monitorada, ou seja, se a leitura do OCR está sendo feita na placa frontal ou traseira dos veículos.

*Panorâmica:* Selecionar, dentre os equipamentos cadastrados, qual será utilizado para gerar a imagem panorâmica do registro.



*Cadastro de câmera do tipo OCR, aba OCR*

Na aba *ITSCAMPRO* de dispositivos de captura e processamento de imagens do tipo *OCR*, estão os campos para habilitar o envio de registros para o servidor *ITSCAMPRO*:

*Habilita o envio do ITSCAMPRO:* Ao selecionar, o *ITSCAMPRO* receberá os registros efetuados pelo equipamento.

*IP do ITSCAMPRO:* Especificar o endereço IP do servidor *ITSCAMPRO*.

*Porta do ITSCAMPRO:* Especificar qual a porta utilizada para o *ITSCAMPRO* na rede.

*Habilita o uso do buffer em HD:* Ao selecionar, os registros gerados são salvos temporariamente no HD da Unidade Auxiliar de Processamento.

*Máximo consumo de HD:* Limitar o espaço utilizado pelos dados no HD de destino.

*Sincroniza Relógio:* Ao selecionar, o horário em uso no *ITSCAMPRO* é solicitado para que possa ser sincronizado.



Cadastro de câmera do tipo OCR, aba ITSCAMPRO

Na aba *NM1* dos dispositivos de captura e processamento de imagens do tipo *OCR*, é configurado o comportamento do módulo não metrológico no software ITSCAMPRO NM1:

*Outra Câmera*: Selecionar um equipamento dentre os cadastrados, que deve ser utilizado em conjunto. Esta opção deve ser aplicada quando são capturadas as fotos dianteira e traseira do veículo, para criar a vinculação entre as imagens geradas.

*Modo do Registro*: Selecionar a forma como é armazenado o registro. Pode conter: *Uma imagem por registro*, *Múltiplas imagens quando não ler a placa* ou *Todas as imagens do registro*.

*Usar OCR Traseira*: Ao selecionar, habilita a leitura do OCR da placa traseira.

*Validação pelo Laço*: Especificar se a validação pelo laço instalado em pista de pedágio permanece *Desabilitado*, ou se ocorre com a *Validação no tempo de vídeo* ou com a *Validação na foto traseira*. Para aplicação no NEVADA.

*Validação pulsos curtos*: Ao selecionar, a validação pode ocorrer quando ocorrer pulsos curtos.

*Enviar imagens para a web*: Ao selecionar, as imagens geradas no dispositivo de captura e processamento de imagens são apresentadas na tela principal de *Visualização de Infrações* do ITSCAMPRO NM1.



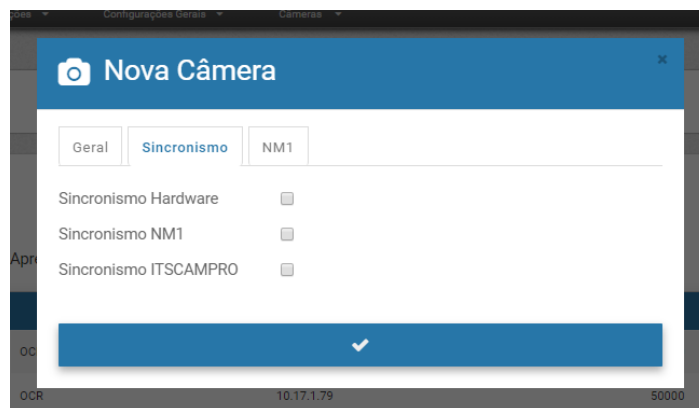
### Cadastro de câmera do tipo OCR, aba NM1

O dispositivo de captura e processamento de imagens cadastrado com o tipo *Panorâmica*, quando instalado no *Módulo Principal*, é responsável pelo registro da imagem de vídeo/panorâmica que permite comprovar o cometimento da infração. Na aba *Geral* da tela de cadastro, ao selecionar o *Tipo da câmera* como *Panorâmica*, devem ser selecionados os campos na aba *Sincronismo*:

*Sincronismo Hardware*: Ao selecionar, o sincronismo dos dispositivos ocorre com o sinal do semáforo conectado no ponto de monitoramento da via.

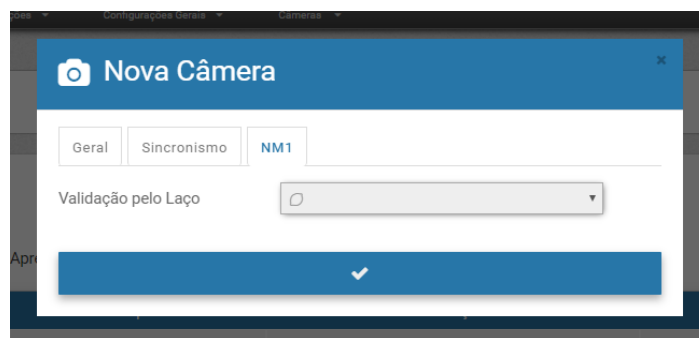
*Sincronismo NM1*: Ao selecionar, o sincronismo dos dispositivos ocorre com a Unidade Auxiliar de Processamento do ITSCAMPRO NM1.

*Sincronismo ITSCAMPRO*: Ao selecionar, o sincronismo dos dispositivos ocorre com o servidor ITSCAMPRO.



Cadastro de câmera do tipo Panorâmica, aba Sincronismo

Na aba *NM1* dos equipamentos do tipo panorâmicos, deve ser especificada a forma de *Validação pelo Laço* instalado. Nos casos de uso do sistema em pista de pedágio, esta configuração permanece como *Desabilitado*. Entretanto, pode ser feita a *Validação no tempo de vídeo* ou com a *Validação na foto traseira*.



Cadastro de câmera do tipo Panorâmica, aba NM1

## Configurações de Infrações

Após o cadastro dos dispositivos de captura e processamento de imagens referentes aos módulos *Principal* e *Secundário*, é possível configurar as características do ponto de monitoramento acessando o menu *Sistema>Equipamento*. As infrações que devem ser fiscalizadas são indicadas nesta tela, além das configurações gerais referentes ao conjunto de equipamentos utilizados pelo ITSCAMPRO NM1.

The screenshot shows the 'Configurações do Equipamento' (Equipment Configuration) page. The interface is divided into several sections:

- Geral:** Includes fields for 'Tipo de Equipamento' (Fixed), 'Endereço' (Rua Bartolomeu Lourenco de Gusmao, 1970), 'Código do Equipamento' (NM1-00001), and 'Código INMETRO' (001597/2016).
- Vídeo:** Includes 'Vídeo para Infração' (Habilitado), 'Quadros por Segundo' (10), 'Duração Antes da Captura' (5), and 'Duração Depois da Captura' (5).
- Rede:** Includes 'IP' (12.144.1), 'Porta' (5555), and 'I/O Sinal Vermelho' (Habilitado).
- Avanço de Sinal Vermelho:** 'Tempo de Retardo (s)' (4).
- Parada Sobre Faixa:** 'Tempo de Permanência (s)' (12).
- Cabeçalho de Imagem:** 'Incluir Placa' (Não Incluir).
- Configuração de Pistas:** A table with columns: Pista, IP, Infração, Horário da Restrição (Início), Horário da Restrição (Fim), and Descrição. It lists two lanes with IP 10.181 and 10.179, both for '209 / 606-83 - Evasão de Pedágio' with a restriction from 00:00 to 23:59. Descriptions are 'Frontal' and 'Traseira'.
- Configuração de Rodízio:** A table with columns: Ativa, Dia da Semana, Final de Placa, Horário da Restrição (Início), and Horário da Restrição (Fim). It is currently empty.

At the bottom, there are three buttons: 'Salvar Configurações', 'Aplicar Configurações', and 'Carregar Configurações do Equipamento'. The footer shows 'Versão 1.5.5' and '08/05/2020 15:01'.

Tela de configuração em Sistema &gt; Equipamento

- **Geral (todos os campos devem ser preenchidos):**

*Tipo do equipamento:* Selecionar se o equipamento é do tipo *Fixo*, *Móvel* ou *Estático*.

*Endereço:* Inserir o endereço do local onde o equipamento está quando do tipo *Fixo* ou *Estático*.

*Código do Equipamento:* Cadastrar o código do equipamento.

*Código INMETRO:* Cadastrar o código INMETRO fornecido pela Pumatronix.

- **Vídeo:**

*Vídeo para Infração:* Selecionar se deve ser *Habilitado* ou *Desabilitado* a geração do vídeo para o registro da infração.

*Quadros por segundo:* Inserir o valor em *fps* referente ao número de quadros por segundo que serão utilizados na geração do vídeo.

*Duração antes da captura:* Selecionar de 0 a 10 segundos, quanto tempo antes do momento da captura deve ser considerado para a geração do vídeo, de acordo com as exigências dos órgãos de fiscalização.

*Duração depois da captura:* Selecionar de 0 a 10 segundos, quanto tempo depois do momento da captura deve ser considerado para a geração do vídeo, de acordo com as exigências dos órgãos de fiscalização.

- **Rede:**

*IP:* Indica o endereço IP utilizado para o serviço de configuração.

*Porta:* Indica a porta utilizada para o serviço de configuração.

- **I/O:**

*I/O Sinal Vermelho:* Selecionar se a ligação com o sinal vermelho está habilitada ou não para as infrações metrológicas.

- **Cabeçalho de Imagem:**

*Incluir Placa:* Selecione se a informação da placa lida deve ser incluída na tarja da imagem.

- **Configurações das Infrações:**

- 1. Avanço de Sinal Vermelho:**

*Tempo de Retardo (s):* Inserir o valor do tempo de tolerância para gerar o registro da infração de avanço de sinal vermelho.

- 2. Parada sobre Faixa:**

*Tempo de Permanência (s):* Inserir o valor do tempo de tolerância para gerar o registro da infração quando o veículo permanece parado sobre faixa de pedestres.

- 3. Configuração de Pistas**

Neste campo devem ser associadas às pistas da via quais infrações são fiscalizadas, considerando os dispositivos de captura e processamento de imagens do tipo *OCR* de cada Módulo Secundário. O horário de início e fim da fiscalização pode ser limitado clicando-se no botão *+Adicionar*:

*Pista:* Selecionar de 1 a 8 um número referente à pista monitorada pelo *Módulo Secundário* responsável pela leitura de *OCR*;

*IP:* Inserir o endereço IP do dispositivo de captura e processamento de imagens;

*Infração:* Selecionar qual a infração que será fiscalizada pelo módulo;

*Horário da Restrição (Início):* Indicar o horário que deve ser iniciada a fiscalização da pista;

*Horário da Restrição (Fim):* Indicar o horário que deve ser finalizada a fiscalização da pista;

*Descrição:* Inserir uma descrição do equipamento.

#### 4. Configuração de Rodízio

Nessa parte da tela são configurados os dados para aplicação da fiscalização de rodízio, quando selecionado em uma das pistas configuradas e que pode ser limitado com faixas de horário para que ocorra a restrição de circulação. Ao clicar no botão *+Adicionar*:

*Ativa:* Clicar na caixa de seleção para ativar ou desativar a restrição criada;

*Dia da Semana:* Selecionar qual dia da semana deve ser aplicada a restrição;

*Final de Placa:* Inserir o final de placa que é proibida a circulação;

*Horário da Restrição (Início):* Indicar o horário de início da fiscalização de rodízio;

*Horário da Restrição (Fim):* Indicar o horário final da fiscalização de rodízio.

#### Ajuste do Enquadramento da Imagem

Ao serem posicionados e fixados os módulos Principal e Secundário no ponto de monitoramento, é necessário acessar separadamente cada dispositivo de captura e processamento de imagens para ajustar o enquadramento da imagem. Para efetuar os ajustes de zoom e foco, acesse a interface web conectando um computador portátil à rede estabelecida (com um cabo Ethernet PoE). Através do navegador Google Chrome, insira o endereço IP configurado para cada dispositivo, como indicado em [Configuração de Rede para ITSCAM e VIGIA+](#). Para informações sobre as configurações adicionais disponíveis através da interface, acesse o manual do respectivo modelo.

O enquadramento para a imagem do *Módulo Secundário* deve promover os melhores índices de leitura do OCR da placa do veículo. Para isso, deve ser aplicado o enquadramento ideal, considerando a inclinação e o tamanho dos caracteres na imagem:

- *Inclinação:* Deve ser a menor possível, de maneira que a placa permaneça próxima da horizontal na imagem:



- *Tamanho dos caracteres:* Deve representar uma altura entre 20 a 30 pixels na imagem, pois permite os maiores índices de leitura, como exemplificado:



O enquadramento para a imagem do *Módulo Principal* deve atender os [Requisitos por Tipo de Fiscalização](#).



## Primeiro Acesso

Após a instalação física dos módulos Principal, Secundário e Auxiliar, o acesso à interface do sistema ITSCAMPRO NM1 pode ser realizado com o auxílio de um computador portátil conectado à rede criada. É possível acessar pelo navegador Google Chrome (a partir da versão 56), com os dados padrão de fábrica:

Dados do ITSCAMPRO NM1	
Usuário	root
Senha	root

A configuração de rede padrão de fábrica utiliza o *DHCP*. Para que seja possível se conectar à rede, o computador portátil deve ter um servidor DHCP.

Caso necessário, efetue a [Configuração da Rede de Dados](#) como indicado, antes da utilização inicial do sistema.

## Cuidados e Manutenção

Alguns cuidados são necessários para garantir o desempenho do ITSCAMPRO NM1 e prolongar sua vida útil.

**⚠ Riscos do Produto:** O uso do produto apresenta riscos, que estão apresentados na seção de [Riscos de Manuseio](#).

## Atualização de Sistema

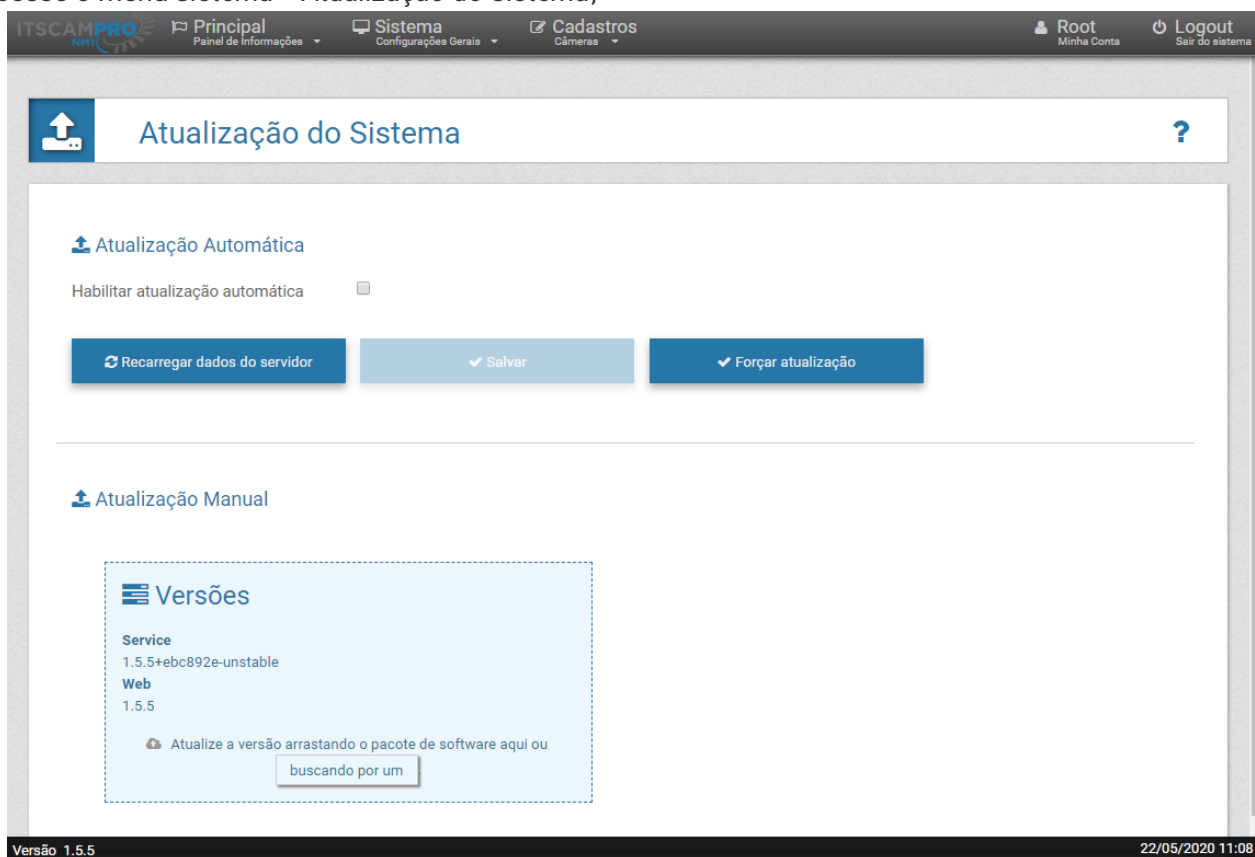
O ITSCAMPRO NM1 versão 1.5.6 é compatível com os dispositivos ITSCAM e VIGIA+ a partir da versão 17.31.

Para realizar a atualização acesse na interface o menu *Sistema > Atualização do Sistema*. É possível habilitar a *Atualização Automática* do sistema. Ao clicar na caixa de seleção de *Habilitar Atualização Automática*, deve ser selecionado o repositório no qual será realizada a atualização, que pode ser no *Padrão Wetec* ou *Personalizado*. Nesta última opção, um endereço IP deve ser inscrito.

Tela de atualização automática do sistema

Execute a sequência de passos para realizar a *Atualização Manual*:

1. Download dos arquivos da nova versão: Os arquivos para atualização estarão disponíveis através do site da Pumatronix para download. O ITSCAMPRO NM1 possui 2 pacotes de software, que podem ser atualizados individualmente. O processo é feito em background, após o envio do arquivo de atualização;
2. Com o auxílio de um computador portátil, conecte à UAP - Unidade Auxiliar de Processamento do *Módulo Auxiliar* do sistema ITSCAMPRO NM1;
3. Acesse o menu *Sistema > Atualização do Sistema*;



4. Instale o pacote de atualização *nm1-1.5.6-x86\_64.swu*, arrastando o arquivo para a área de *Versões* ou clicando no link para buscar por um arquivo salvo;
5. Instale o pacote de atualização *nm1-web\_1.5.6.swu*, arrastando o arquivo para a área de *Versões* ou clicando no link para buscar por um arquivo salvo.

## Manutenção Preventiva Elétrica

O que pode eventualmente afetar as instalações elétricas é a presença de umidade no local das instalações do Quadro de Comando e dos Módulos Principal e Secundário instalados. Para evitar que afete prejudicialmente os equipamentos, a inspeção elétrica deve ser efetuada semestralmente em todos os cabos e conexões da instalação.

## Manutenção Preventiva da Caixa de Proteção

O vidro existente no visor da Caixa de Proteção deve ser limpo periodicamente. É indicado realizar a limpeza a cada três meses ou sempre que as imagens apresentarem artefatos impedindo a visualização.

A limpeza deve ser feita com materiais não abrasivos, como um pano macio que não solte fibras, apenas umedecido em água. Em casos com muita sujeira acumulada, pode ser usado detergente neutro. Após a

limpeza, pode ser usado um pano seco (não abrasivo) para secar o vidro.



## Manutenção Preventiva do Fixador do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+

Devido à posição de instalação do equipamento ser em estruturas próximas aos locais com fluxo de tráfego constante, o posicionamento original definido para o equipamento pode ser alterado devido à vibração decorrente da passagem dos veículos de grande porte pela via ou ainda por colisões acidentais que podem ocorrer com o equipamento.

Para garantir que a presença dos veículos seja detectada pelos laços virtuais, é essencial que a posição definida inicialmente para o dispositivo de captura e processamento de imagens VIGIA+ seja confirmada periodicamente. Para isso, as imagens produzidas são a referência utilizada para confirmar a posição dos laços virtuais e podem ser acompanhadas através da interface do ITSCAMPRO NM1. Caso tenham sido deslocados da posição inicial, a posição do equipamento deve ser corrigida no suporte, da mesma forma como o posicionamento dos laços virtuais.



## Manutenção Preventiva da Aba de Proteção do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+

O dispositivo de captura e processamento de imagens VIGIA+ deve fornecer imagens que proporcionem a identificação da presença do veículo no laço virtual. Por isso, a aba móvel deve ficar totalmente estendida para bloquear raios de luz que possam incidir diretamente sobre a lente e causar reflexos nas imagens capturadas. Realize uma inspeção semestral do posicionamento da aba, pois pode ser deslocada devido à trepidação decorrente da passagem dos veículos de grande porte pela via, ou ainda por colisões acidentais que podem ocorrer com o equipamento.



## Manutenção Preventiva das Lentes do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens VIGIA+

O dispositivo de captura e processamento de imagens VIGIA+ deve fornecer imagens que proporcionem a identificação da presença do veículo no laço virtual. Porém, caso a superfície externa das lentes esteja com alguma sujeira, a identificação pode ser comprometida. Para manter a qualidade das imagens, realize a limpeza semestral do acrílico da lente ou sempre que for notada sujeira ao acompanhar as imagens exibidas através da interface do software.



Para efetuar a limpeza da superfície externa das lentes de maneira eficiente, siga os passos indicados:

1. Borrife água no acrílico, de forma que seja possível remover o excesso de sujeira aderida à superfície;
2. Utilize um pano macio que não solte fibras para remover a sujeira, umedecido apenas em água e movendo o pano em uma direção somente;
3. Passe um pano seco após a limpeza e não utilize força, pois é possível danificar o acrílico.

**⚠ Manutenção de acrílicos:** Efetue a limpeza com materiais não abrasivos e no processo de limpeza e de secagem das lentes, não aplique força pois é possível danificar o acrílico.