

PUMATRONIX

ITSCAM 600

Manual

Dispositivo de captura e processamento de imagens

Versão: 0.6.0

Data: 25/10/2020

Sumário

Sumário	2
Histórico de Alterações	4
Visão Geral	5
Riscos de Manuseio	5
Modelos	7
Conhecendo o Produto	7
Informações Geradas	9
Documentação Adicional	9
Especificações Mecânicas	9
Especificações Elétricas	12
Conexões Elétricas	13
Trigger nas IOs	14
Conexão Ethernet	14
Conexão das Antenas	14
Antenas para 4G e 3G	15
Antena GPS	15
Antena Wi-Fi:	16
Especificações de Software	16
Alteração do Idioma da Interface	16
Ajuda na Interface Web	17
Múltiplos Usuários	17
Arquitetura de Captura de Imagens	17
Detector de Movimento	18
Classifier	18
Múltiplas Exposições	18
OCR	18
Voto Majoritário	19
Gerenciamento de Perfis de Configuração	19
Configuração de Imagem Sugerida para Luz Visível	21
Configuração de Imagem Sugerida para Luz Infravermelha	22
API REST	23
Configurações de Cor (Color)	23
Configurações de Exposição (Exposure)	23
Configurações de Lentes (Lens)	24
Configurações de Filtro de Movimento (MovFilter)	24
Configurações de Múltiplas Exposições (multipleExposures)	25
Configurações de Transições (transitions)	25
Configurações de Trigger	25
Configurações de Balanço de Branco (Whitebalance)	26
Licenciamento	26
Configuração Inicial	26
Pré-Requisitos de Instalação	26
Local de Instalação do Equipamento	26
Condições Necessárias para Instalação	27
Parametrização da Interface de Rede	27
Instalação	28
Infraestrutura de Instalação	28
Instalação de Iluminador na IO1	28
Verificação da Configuração da IO1	30
Instalação de Iluminador na IO2	30
Verificação da Configuração da IO2	32
Instalação de Sensor Externo em IO	33
Instalação da Alimentação DC	35
Instalação da Alimentação PoE 802.3af	35
Instalação da Antena GPS	36
Instalação da Antena 4G/3G	36
Criação de Perfil de Configuração	37
Ajuste de Zoom e Foco	38
Ajuste do OCR para Leitura Automática das Placas dos Veículos	39
Ajuste da Região de Interesse do OCR	41
Primeiro Acesso	41
Cuidados e Manutenção	42

Atualização de Firmware	42
Atualização da ITSCAM 600 pela Interface Web	42
(Procedimento Restrito) Recuperação da ITSCAM 600 por Reset de Fábrica	43
Manutenção Preventiva do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens ITSCAM 600	43

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

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
21/10/2020	0.6.0	Versão inicial do manual

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 a linha ITSCAM 600. Os dispositivos desta linha capturam imagens de veículos, independentemente da velocidade, usando um sensor de imagem global shutter.



Linha ITSCAM 600 com lentes CS Mount



Linha ITSCAM 600 com lentes motorizadas

Riscos de Manuseio



Os modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP e S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP e S06L5W1AJP) contêm a placa EC25-AUFA-512-STD e ATWILC3000-MR110UA código de homologação Anatel 06239-18-07968/0142417-03464.

⚠ Local de Instalação: Nos casos em que não é possível atender às especificações de instalação, é recomendado consultar o Suporte Técnico da Pumatronix.

⚠ Sugestão de Instalação da ITSCAM 600: As informações sugeridas têm como base a distância focal das lentes motorizadas da linha ITSCAM 600 e os iluminadores ITSLUX da Pumatronix. Podem ser feitas instalações fora do padrão recomendado, porém os índices de reconhecimento automático das placas dos veículos podem ser afetados. Em caso de dúvida ou situação de instalação diferente da apresentada, consulte o Suporte Técnico da Pumatronix.

⚠ Risco de Oxidação: As conexões elétricas e de dados devem ser protegidas em caixa de passagem ou estrutura semelhante para evitar a oxidação das ligações e infiltração indesejada de líquidos no cabo.

⚠ Ligação da Alimentação: A fonte de alimentação da ITSCAM 600 deve ser energizada apenas após o término de todas as ligações elétricas e da conferência da instalação.

⚠ Sensores Conectados na ITSCAM 600: Devem possuir circuito de proteção elétrica para evitar que perturbações no circuito do sensor sejam transferidas para a IO da ITSCAM 600.

⚠ Especificação das IOs: Corrente máxima suportada de 50 mA e tensão máxima suportada de 28 Vdc, porém é indicado o acionamento do circuito com 10 mA.

⚠ Entradas e Saídas (IOs) Bidirecionais: A ITSCAM 600 possui IOs que são configuradas por software como entradas ou saídas. Quando um iluminador é conectado em uma porta, a mesma deve ser configurada como **saída** e, no caso de ITSLUX, deve ser especificado o **modelo conectado**.

⚠ Entradas e Saídas (IOs) Bidirecionais: A ITSCAM 600 possui IOs que são configuradas por software como entradas ou saídas. Quando um sensor é conectado em uma porta, a mesma deve ser configurada como **entrada**.

⚠ Iluminadores de outros fabricantes: O hardware de outros fabricantes deve ser compatível com as especificações elétricas das IOs da ITSCAM 600 e a instalação deve ser feita de acordo com as orientações do fabricante.

⚠ Interface de rede Ethernet ETH2: A segunda interface de rede da ITSCAM 600 é desabilitada na configuração padrão.

⚠ Conectividade dos Modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP e S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP e S06L5W1AJP): As interfaces de rede Wi-Fi, 4G e 3G estão desabilitadas no padrão de configurações de fábrica do equipamento.

⚠ FCC e CE Compliance: A compatibilidade da linha ITSCAM 600 com as normas FCC e CE está em desenvolvimento.

⚠ Especificação das Tecnologias 4G e 3G: Consulte o Suporte Técnico da Pumatronix para utilização da ITSCAM 600 em outros países.

⚠ Configuração do Trigger: No *Perfil* de configurações da ITSCAM 600, o modo de operação do sensor deve ser especificado, dentre as opções de Borda de Subida, Borda de Descida, Nível Alto e Nível Baixo.

⚠ É indicado definir o *Tempo de Espera* próximo à 1 minuto (inserindo na interface o valor de 60.000 ms) para que a ITSCAM 600 não oscile desnecessariamente entre os perfis de configuração.

⚠ O Ajuste de Zoom e Foco Pertence ao Perfil de Configuração: O ajuste de zoom e foco deve ser realizado em **todos os Perfis habilitados** na ITSCAM 600.

⚠ OCR em Região de Interesse: O OCR é executado apenas dentro da região desenhada, que fica levemente sombreada na imagem.

⚠ Perda de Informação: Todos os arquivos, imagens e configurações armazenadas na ITSCAM 600 são perdidas ao realizar o procedimento de Recuperação.

⚠ Funcionalidade de Assinatura Digital: A criptografia dos dados que trafegam na ITSCAM 600 está em processo de validação de especificação. Maiores detalhes podem ser fornecidos pelo Suporte Técnico da Pumatronix.

Modelos

Modelo	Resolução	Lentes	GPS	Wi-Fi/4G/3G Interno	Wi-Fi/4G/3G com antena externa
ITSCAM 600 CS (S06L0AJP)	2MP	CS Mount			
ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP)	2MP	CS Mount	X	X	
ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP)	2MP	CS Mount	X		X
ITSCAM 600 LM (S06L5AJP)	2MP	Motorizada Integrada			
ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP)	2MP	Motorizada Integrada	X	X	
ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP)	2MP	Motorizada Integrada	X		X

A designação **S06** nos modelos da ITSCAM 600 representam o sensor de imagem usado. Este sensor é CCD Colorido com resolução de 1636x1220 px, tamanho 1/1.8" e global shutter. O termo **L0** indica que devem ser instaladas lentes do tipo CS Mount no produto, enquanto **L5** indica que o produto possui lentes motorizadas, com distância focal de 13-55 mm e filtro para controle da entrada de luz infravermelha. Modelos **W0** possuem GPS integrado (necessária a instalação de antena externa ativa) e conectividade Wi-Fi, 4G e 3G (com antenas internas integradas). A opção **W1** é destinada aos modelos de ITSCAM 600 que apresentam conector SMA para instalação de antenas externas para os sinais GPS, Wi-Fi, 4G e 3G. A letra **A** indica a disponibilidade de infraestrutura para tráfego de informação com segurança (Assinatura Digital). **J** indica que a ITSCAM 600 possui a funcionalidade de leitura automática de placas de veículos brasileiros no padrão antigo e Mercosul (algoritmo de LPR). Por fim, a letra **P** mostra a possibilidade de alimentação do produto com PoE 802.3af (Power over Ethernet).

⚠ Funcionalidade de Assinatura Digital: A criptografia dos dados que trafegam na ITSCAM 600 está em processo de validação de especificação. Maiores detalhes podem ser fornecidos pelo Suporte Técnico da Pumatronix.

Conhecendo o Produto

A linha de dispositivos de captura e processamento de imagens ITSCAM 600 foi desenvolvida para gerenciamento de tráfego, fiscalização, aplicações de Cidades Inteligentes (Smart City Applications), sistemas de mobilidade, estacionamentos e aplicações que demandem captura de imagens. Existem modelos com lentes do tipo motorizada ou com lentes fixas. Nos modelos que suportam lentes fixas, é disponibilizado o padrão CS Mount e existem circuitos de controle de íris DC e P-Iris, sendo automático o processo de detecção da íris instalada.

A qualidade e nível de detalhamento das imagens capturadas com iluminação ambiente e artificial da ITSCAM 600 é proveniente de diversas funcionalidades. Existe um algoritmo de HDR (High Dynamic Range) proprietário, para realçar os detalhes de regiões muito escuras e muito claras das imagens. Além disso, para cada requisição de foto, podem ser capturadas *Múltiplas Exposições*. Esta funcionalidade captura e processa mais de uma imagem sequencial, com variação automática de parâmetros de captura. Quando ocorrem variações significativas nas condições de luminosidade, a padronização das imagens é feita com a alteração dos diferentes *perfis* de configuração de imagem da ITSCAM 600. Estes perfis são escolhidos pelo equipamento, baseado no nível da imagem e no horário.



Exemplos de imagens diurnas capturadas com a ITSCAM 600



Exemplos de imagens noturnas capturadas com a ITSCAM 600

O hardware da ITSCAM 600 possui 4 portas de entrada ou saída (IOs) para a instalação de sensores externos que identificam o momento da captura das imagens (*trigger*). Estas IOs também podem controlar a iluminação artificial (flash), que geralmente é acionada automaticamente nas situações de baixa luminosidade. Contudo, a ITSCAM 600 pode capturar imagens sem a necessidade de sensores externos, habilitando-se a funcionalidade de *trigger* por software.

As imagens capturadas passam pelo processador Zynq® UltraScale+ EV, que disponibiliza o reconhecimento automático da placa dos veículos presentes nas imagens (OCR) e o tipo de veículo identificado (configurando a função denominada *Classifier*). Desta forma, a ITSCAM 600 entrega imagens JPEG, com o campo de comentários do arquivo contendo as placas identificadas, o tipo de veículo

identificado (moto, carro, caminhão e ônibus) e as configurações instantâneas do equipamento. A linha ITSCAM 600 disponibiliza 2 portas Gigabit Ethernet para facilitar a conectividade nos pontos de monitoramento e permitir o acesso remoto e simultâneo de múltiplos usuários. Os acessos podem ser pela Interface Web do equipamento ou aplicações podem se conectar utilizando a API REST e o protocolo FTP (File Transfer Protocol).

As ITSCAM 600 CS AD IOT e ITSCAM 600 LM AD IOT apresentam funcionalidades adicionais de conectividade. As tecnologias móveis celular 4G e 3G estão disponíveis para conexão com o equipamento, bem como a comunicação por Wi-Fi e IoT M2M. As imagens capturadas por estes modelos de ITSCAM podem ser georreferenciadas automaticamente, desde que uma antena externa para recebimento do sinal GPS esteja conectada.

Os modelos ITSCAM 600 CS AD IOT e ITSCAM 600 LM AD IOT possuem variações quanto à disponibilidade de antenas para recebimento dos sinais Wi-Fi, 4G e 3G. Os modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP) apresentam antenas integradas. Estas antenas suportam a comunicação do equipamento, mesmo dentro de caixa de proteção. Por outro lado, os modelos denominados como ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP) apresentam os conectores para que antenas externas sejam instaladas e não apresentam antenas integradas. Portanto, os modelos com a opção de antenas externas são indicados nas situações em que o sinal da tecnologia de comunicação escolhida apresenta qualidade incerta.

Informações Geradas

A linha ITSCAM 600 captura imagens de até duas faixas no formato JPEG e disponibiliza automaticamente os caracteres das placas de veículos brasileiros (no padrão antigo e Mercosul). As placas lidas nas imagens, o tipo de veículo capturado e informações sobre a configuração do equipamento são armazenadas dentro dos arquivos das imagens, no campo do JPEG destinado ao armazenamento de comentários. As imagens podem receber a sobreposição de uma tarja com conteúdo configurável e, para cada requisição de foto, podem ser enviadas capturas sequenciais com alterações dos parâmetros de captura (*Múltiplas Exposições*).

O redirecionamento das imagens capturadas pela ITSCAM 600 pode ser feito via rede de dados cabeada (utilizando as 2 portas Gigabit Ethernet independentes), por rede Wi-Fi ou utilizando redes de dados móveis 4G e 3G. Utilizando as interfaces de comunicação, as imagens da ITSCAM 600 podem ser enviadas automaticamente para servidores FTP. Além disso, o acompanhamento do funcionamento do equipamento e das capturas pode ser feito em tempo real com a Interface Web.

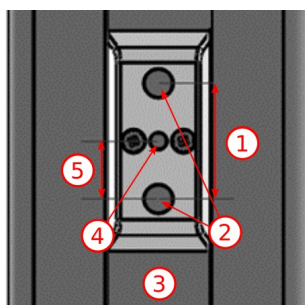
Documentação Adicional

Produto	Link	Descrição
Docker	https://docs.docker.com	Documentos com instruções de uso do Docker
Docker Engine API	https://docs.docker.com/engine/api/	Documentação da API para interação com o daemon Docker

Especificações Mecânicas

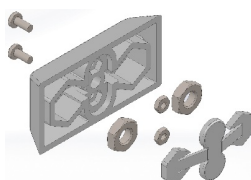
- Material: Alumínio e policarbonato;
- Proteção IP: IP40 (requer caixa de proteção para uso externo);

- Fixação:



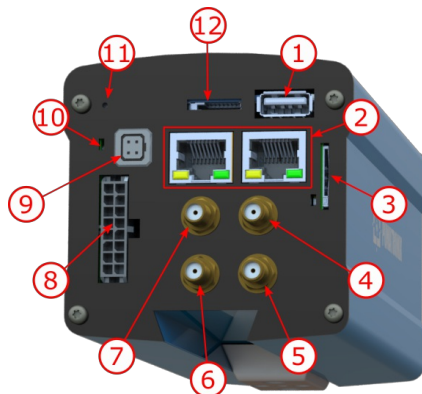
Mecanismo de fixação da ITSCAM 600

1	Diâmetro 28 mm	4	Orifício do pino anti-rotação (diam. 4 mm)
2	Parafusos ¼"	5	Diâmetro 14 mm
3	Trilho para alteração do ponto de fixação		



Componentes do fixador instalado na ITSCAM 600

- Interfaces:



Interfaces da ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP)

A ITSCAM 600 apresenta os conectores para as interfaces na parte posterior:

1	USB 2.0 (host)	7	Antena 4G/3G
2	2 Gigabit Ethernet	8	Microfit (conector alimentação, IOs, RS-232, RS-485)
3	SIM Card	9	Auto Íris (conector)
4	Antena MOV	10	LED de status
5	Antena GPS	11	Botão de reset
6	Antena Wi-Fi	12	Encaixe para cartão SD

- Temperatura: -10 a 65 °C com umidade relativa de 5 a 95% e sem condensação (testes realizados em

conformidade com a IEC 60068-2-2);

- Peso:

Modelo	Peso
ITSCAM 600 CS (S06L0AJP)	535 g + peso das lentes
ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP)	575 g + peso das lentes
ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP)	575 g + peso das lentes
ITSCAM 600 LM (S06L5AJP)	835 g
ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP)	875 g
ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP)	875 g

O modelo de lentes compatível com a ITSCAM 600 CS fornecido pela Pumatronix (com distância focal de 8-40 mm) tem peso aproximado de 340 g.

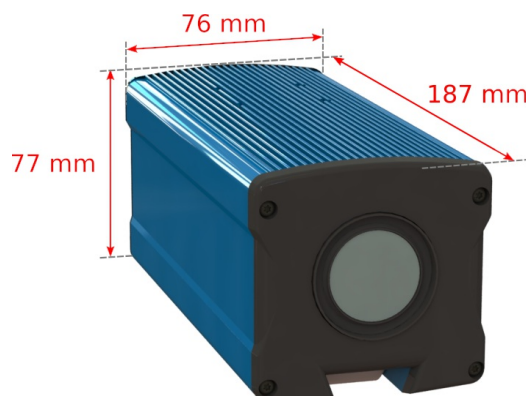
- Dimensões:

As versões ITSCAM 600 CS e ITSCAM 600 CS AD IOT utilizam lentes do tipo CS Mount e possuem as mesmas dimensões, sendo o comprimento total dependente do modelo das lentes escolhido.



ITSCAM 600 CS e ITSCAM 600 CS AD IOT

Os modelos ITSCAM 600 LM e ITSCAM 600 LM AD IOT apresentam lentes integradas motorizadas, com distância focal de 13-55 mm e filtro para controle da entrada de luz infravermelha.



ITSCAM 600 LM e ITSCAM 600 LM AD IOT

Especificações Elétricas

- Alimentação: Power over Ethernet - PoE 802.3af (Potência 12.95 W/48 V) ou com fonte 9~32 Vdc (recomendado 12 Vdc $\pm 20\%$ ou 24 Vdc $\pm 20\%$);
- Potência típica nos modelos ITSCAM 600 LM e ITSCAM 600 CS: 7 W (modelos sem interface RF para comunicação);
- Potência típica nos modelos ITSCAM 600 LM AD IOT e ITSCAM 600 CS AD IOT: 8.5 W (modelos com interface RF para comunicação);
- Potência máxima: 12 W;
- Proteção contra inversão de polaridade: 45 V com resposta rápida de 2 μ s à polaridade reversa (ISO 7637-2);
- Proteção contra sobretensão (máx.): 36.7 V em 10/1000 μ s (IEC 61000-4-5:2014);
- Proteção contra descarga eletrostática (alimentação DC): ± 30 kV por contato - Nível B (IEC 61000-4-2/AEC Q100-002) e ± 30 kV pelo ar (IEC 61000-4-2/AEC Q100-002);
- Proteção contra transitórios elétricos rápidos (EFT) (alimentação DC): pico de corrente direto em 10/1000 μ s até 53.3 A $\pm 5\%$ (ISO 7637 e IEC 61000-4-4);
- Proteção contra corrente de inrush: 8 A em 2 segundos (IEC 63129:2020);
- CPU: Quad-core ARM™ A53 (1.2 GHz, suporte ARMv8 e NEON);
- Memória RAM: 16 Gb LPDDR4 (2100 Mbps e 1050 MHz);
- Armazenamento interno: 16 GB;
- Sensor de imagem: Global Shutter de 2 MP (1636x1220 px), com tecnologia proprietária de HDR e modo Day/Night (gera imagens coloridas ou monocromáticas);
- Controle de íris: Suporta lentes com íris do tipo DC e P-Iris (com detecção de modelo automática);
- Watchdog: em hardware com período de 50 segundos.

Interfaces padrão em todos os modelos de ITSCAM 600:

- Armazenamento externo: cartão microSD 2.0 com suporte até 128 GB com proteção contra descarga eletrostática de ± 8 kV por contato (IEC 61000-4-2) e ± 15 kV pelo ar (IEC 61000-4-2);
- 2 portas Gigabit Ethernet com conector RJ-45, 10/100/1000 tri-speed, com isolamento dielétrica de 5 kVAC, proteção contra descarga eletrostática de ± 30 kV por contato - Nível B (IEC 61000-4-2) e ± 30 kV pelo ar (IEC 61000-4-2), EFT para pico de corrente direto em 5/50 ns até 40 A $\pm 5\%$ (IEC 61000-4-4) e proteção contra corrente de surto de 4 A (tP = 8/20 μ s) (IEC 61000-4-5);
- 4 entradas/saídas digitais com isolamento 3.75 kV bidirecionais programadas pelo usuários (corrente máxima 50 mA, tensão máxima 28 Vdc e impedância de 10 k Ω);
- Porta Serial RS-485/422: 2 portas Half Duplex com proteção contra descarga eletrostática de ± 8 kV por contato (IEC 61000-4-2) e ± 15 kV pelo ar (IEC 61000-4-2);
- Porta Serial RS-232 EIA/TIA: 2 portas com taxa de transmissão máxima de 115.200 kbps e proteção contra descarga eletrostática de ± 8 kV por contato (IEC 61000-4-2) e ± 15 kV pelo ar (IEC 61000-4-2);
- Porta USB 2.0 (host): proteção contra descarga eletrostática de ± 8 kV por contato (IEC 61000-4-2) e ± 15 kV pelo ar (IEC 61000-4-2).

Algumas versões da ITSCAM 600 possuem as seguintes funcionalidades (consulte o nome do modelo na [lista de modelos](#)):

- Wi-Fi (modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP)): padrão IEEE 802.11 bandas b/g/n 2.4 GHz, com taxa de transferência UDP de 46 Mbps e TCP/IP de 28 Mbps, antena integrada de alto ganho 2400~2500 MHz, com potência de 3 W e ganho de 0.5 dBi típico e tecnologia Monolítica SMD (certificados: ANATEL, FCC e CE);
- Wi-Fi (modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP)): padrão

IEEE 802.11 bandas b/g/n 2.4 GHz, com taxa de transferência UDP de 46 Mbps e TCP/IP de 28 Mbps, proteção contra descarga eletrostática ± 8 kV por contato (IEC 61000-4-2) e ± 15 kV pelo ar (IEC 61000-4-2) e a antena externa de alto ganho (2.45 GHz ISM, U-NII, Wi-Fi, WLAN Whip, 2.4~2.5 GHz 2.8 dBi com conector SMA tipo macho);

- 4G e 3G (modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP)): Tecnologias LTE-FDD/LTE-TDD/WCDMA/GSM nas bandas LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28, LTE-TDD: B40, WCDMA: B1/B2/B5/B8, GSM/EDGE: Quad-band, com antena LTE Multi-Banda cerâmica integrada para celular de alto ganho, aplicações IoT M2M com 750 MHz, 892 MHz, 1.9 GHz, 2.335 GHz, LTE 700~800 MHz, 824~960 MHz, 1.7~2.1 GHz, 1.71~2.69 GHz 2 dBi (certificados: GCF, FCC, ANATEL, NCC, RCM, CE);
- 4G e 3G (modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP)): Tecnologias LTE-FDD/LTE-TDD/WCDMA/GSM nas bandas LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28, LTE-TDD: B40, WCDMA: B1/B2/B5/B8, GSM/EDGE: Quad-band, proteção contra descarga eletrostática ± 8 kV por contato (IEC 61000-4-2) e ± 15 kV pelo ar (IEC 61000-4-2) e antenas externas retas de alto ganho (850 MHz, 900 MHz, 1.8 GHz, 1.9 GHz, 2.1 GHz CDMA, DCS, EDGE, GPRS, GSM, HSPA, PCS, UMTS, WCDMA, 824~960 MHz, 1.71~2.17 GHz 1.42 dBi, 1.91 dBi, 2.51 dBi, 3.23 dBi, 2.89 dBi com conector SMA macho) (certificados: GCF, FCC, ANATEL, NCC, RCM, CE);
- GPS: Qualcomm® IZat™ Gen8C Lite Multi-constellation Glonass, BeiDou/Compass, Galileo e QZSS, com antena ativa externa de 1.57~1.58 GHz 2 dBic e conector SMA macho;
- IoT M2M: Suportado com taxa de 150 Mbps downlink e 50 Mbps uplink;
- Cartão SIM: conector Micro SIM.

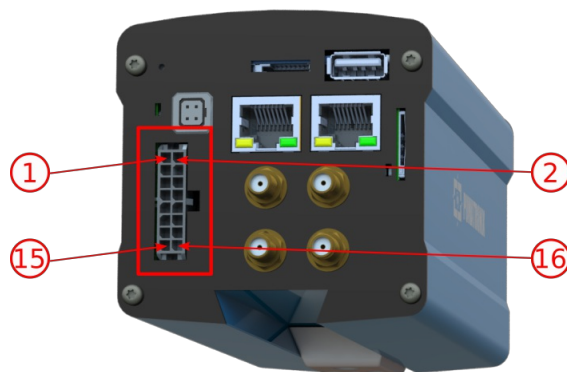


Os modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W0AJP e S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP e S06L5W1AJP) contêm a placa EC25-AUFA-512-STD e ATWILC3000-MR110UA código de homologação Anatel 06239-18-07968/0142417-03464.

⚠ FCC e CE Compliance: A compatibilidade da linha ITSCAM 600 com as normas FCC e CE está em desenvolvimento.

⚠ Risco de Oxidação: As conexões elétricas e de dados devem ser protegidas em caixa de passagem ou estrutura semelhante para evitar a oxidação das ligações e infiltração indesejada de líquidos no cabo.

Conexões Elétricas



Conector de alimentação e sinais (Microfit) da ITSCAM 600

Pino	Cor	Descrição
1	Verde com branco	RX RS-232
2	Roxo com branco	TX RS-232

Pino	Cor	Descrição
3	Preto com branco	GND RS-232
4	Roxo	A RS-485
5	Branco	B RS-485
6	Marrom com branco	GND RS-485
7	Cinza	I/O 4 +
8	Preto	I/O 4 -
9	Vermelho com branco	I/O 3 +
10	Azul com branco	I/O 3 -
11	Verde	I/O 2 +
12	Azul	I/O 2 -
13	Laranja	I/O 1 +
14	Amarelo	I/O 1 -
15	Marrom	Negativo (GND)
16	Vermelho	Alimentação 9~32 Vdc

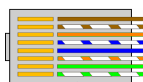
Trigger nas IOs

A ITSCAM 600 possui 4 conexões que podem ser utilizadas como entradas ou saídas. O processo de configuração é feito por software, utilizando a interface Web do equipamento ou o protocolo de comunicação. As portas da ITSCAM 600 configuradas como *Entrada* podem ser sensibilizadas por: Borda de Subida, Borda de Descida, Nível Alto e Nível Baixo.

⚠ Especificação das IOs: Corrente máxima suportada de 50 mA e tensão máxima suportada de 28 Vdc, porém é indicado o acionamento do circuito com 10 mA.

Conexão Ethernet

A ITSCAM 600 permite comunicação com outros dispositivos usando o protocolo TCP/IP. Para tal conexão, o equipamento disponibiliza duas portas Gigabit Ethernet (conector RJ-45). É indicado utilizar o padrão EIA/TIA-568A nas conexões.



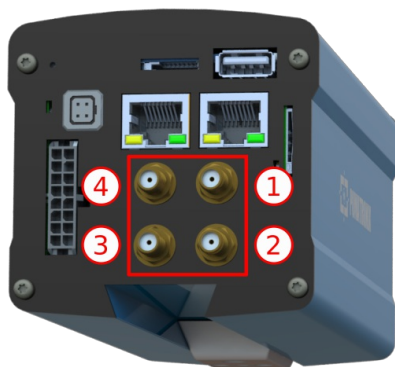
Conector RJ-45 padrão EIA/TIA-568A

⚠ Interface de rede Ethernet ETH2: A segunda interface de rede da ITSCAM 600 é desabilitada na configuração padrão do equipamento.

Conexão das Antenas

As imagens capturadas pela ITSCAM 600 podem apresentar a geolocalização, disponibilizada pelo GPS integrado ao equipamento. Entretanto, deve ser conectada uma antena externa à caixa de proteção em que a ITSCAM 600 deve ser instalada. Os sinais Wi-Fi, 4G e 3G também podem ser amplificados usando antena externa, com conector do tipo SMA (conector macho, ou seja, com pino central).

Os conectores para as antenas dos sinais Wi-Fi, 4G e 3G estão disponíveis apenas nos modelos de ITSCAM 600 denominados ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP) (para maiores informações, consulte a [lista de modelos](#)). A serigrafia no painel traseiro do equipamento auxilia na identificação dos conectores para as antenas:



Conectores SMA para as antenas das ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP)

1	Antena MOV	3	Antena Wi-Fi
2	Antena GPS	4	Antena 4G/3G

Antenas para 4G e 3G

Para comunicações móveis celular 4G/LTE e 3G/GSM (Quad Band), a ITSCAM 600 possui duas antenas com as mesmas especificações de ganho mínimo de 2 dBi e a faixa de frequências de: 850 MHz, 900 MHz, 1.8 GHz, 1.9 GHz e 2.1 GHz. Sugestões de modelos de antenas compatíveis:

- *Modelo TG.22.0111*: Fabricante Taoglas Limited. Descrição: 850 MHz, 900 MHz, 1.8 GHz, 1.9 GHz, 2.1 GHz CDMA, DCS, EDGE, GPRS, GSM, HSPA, PCS, UMTS, WCDMA Whip, Straight RF Antenna 824~960 MHz, 1.71~2.17 GHz 1.42 dBi, 1.91 dBi, 2.51 dBi, 3.23 dBi, 2.89 dBi SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future;
- *Modelo W1900*: Fabricante PulseLarsen Antennas. Descrição: 850 MHz, 900 MHz, 1.8 GHz, 1.9 GHz, 2.1 GHz GSM, WCDMA Whip, Right Angle RF Antenna 824~960 MHz, 1.71~2.17 GHz 1 dBi, 2 dBi, 2.5 dBi SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future;
- *Modelo W1910*: Fabricante PulseLarsen Antennas. Descrição: 850 MHz, 900 MHz, 1.8 GHz, 1.9 GHz, 2.1 GHz GSM, WCDMA Whip, Straight RF Antenna 824~960 MHz, 1.71~2.17 GHz 1 dBi, 2 dBi, 2.5 dBi SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future;
- *Modelo DELTA1D/X/SMAM/S/S/34*: Fabricante Siretta Ltd. Descrição: 800 MHz, 900 MHz, 1.8 GHz, 1.9 GHz, 2.1 GHz GSM Whip, Straight RF Antenna 2 dBi SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future.

⚠ Especificação das Tecnologias 4G e 3G: Consulte o Suporte Técnico da Pumatronix para utilização da ITSCAM 600 em outros países.

Antena GPS

A antena externa para captação do sinal GPS da ITSCAM 600 deve ter conector tipo SMA macho (com pino

central), frequência de 1.57~1.58 GHz e ganho mínimo de 2 dBic.

Sugestões de antenas compatíveis:

- *Modelo AA.108.301111*: Fabricante Taoglas Limited. Descrição: 1.575 GHz GPS Module RF Antenna 1.57~1.58 GHz 2 dBic SMA Male Adhesive. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future;
- *Modelo APAMP-116*: Fabricante Abracon LLC. Descrição: 1.575 GHz GPS Module RF Antenna 1.574~1.576 GHz 5 dBic SMA Male Adhesive. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future;
- *Modelo MIKE3A/0.5M/SMAM/RA/S/17*: Fabricante Siretta Ltd. Descrição: 1.575 GHz GPS Module RF Antenna 28 dB SMA Male Adhesive, Magnetic. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future.

Antena Wi-Fi:

O sinal Wi-Fi dos modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP) requer uma antena com conector do tipo SMA macho (com pino central), frequência de 2.4~2.5 GHz e ganho mínimo de 2 dBi.

Sugestões de antenas compatíveis:

- *Modelo ANT-2.4-LCW-SMA*: Fabricante Linx Technologies Inc. Descrição: 2.45 GHz ISM, U-NII, WiFi, WLAN Whip, Tilt RF Antenna 2.4~2.5 GHz 2.8 dBi SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics;
- *Modelo W1030*: Fabricante PulseLarsen Antennas. Descrição: 2.4 GHz Bluetooth, Wi-Fi, WLAN, Zigbee™ Whip, Tilt RF Antenna 2.4~2.5 GHz 2 dBi RP-SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future;
- *Modelo 2144150011*: Fabricante Molex. Descrição: 2.45 GHz Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee™ Whip, Tilt RF Antenna 2.4~2.5 GHz 5.3 dBi RP-SMA Male Connector Mount. Distribuidores: Digi-Key/Mouser Electronics/Arrow/Future.

Especificações de Software

A ITSCAM 600 possui interface Web para avaliação das imagens geradas e realização de configurações. O acesso à interface requer que sejam informados:

Usuário	<i>admin</i>
Senha	<i>1234</i>

ITSCAM600

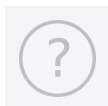
Interface Web da ITSCAM 600

Alteração do Idioma da Interface

A interface Web da ITSCAM 600 pode ser exibida em Português, Inglês ou Espanhol. Esta configuração está disponível no menu *Geral > Equipamento*.

Ajuda na Interface Web

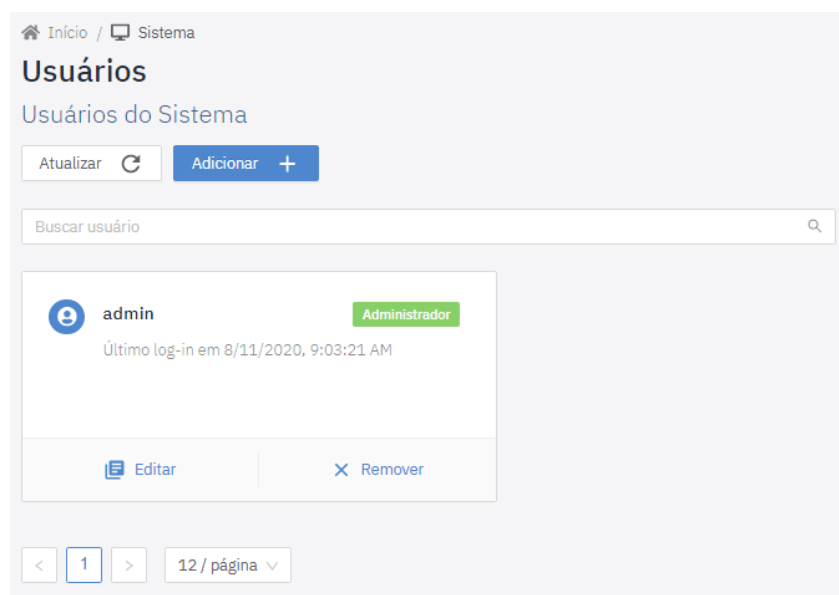
O símbolo de interrogação na Interface Web exibe ajuda sobre os campos e, em alguns casos, a configuração recomendada para a ITSCAM 600.



Ajuda na Interface Web da ITSCAM 600

Múltiplos Usuários

A ITSCAM 600 permite um maior controle de acesso e alterações ao equipamento, pois podem ser criados múltiplos usuários e a atividade dos usuários pode ser rastreada nos logs do sistema. Os usuários podem apresentar perfil de acesso *Administrador* ou *Operador*. No caso dos usuários configurados como *Administrador*, é permitido configurar o equipamento, os usuários e visualização de imagens. Usuários com perfil *Operador* podem apenas visualizar imagens e configurações. Os usuários possuem um identificador único (contendo letras e números) e uma senha. O gerenciamento do equipamento é feito na interface Web no menu *Sistema > Usuários*.



Interface Web da ITSCAM 600 para gerenciamento de usuários

Arquitetura de Captura de Imagens

Para atender às aplicações de Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS), a ITSCAM 600 possui diversas funcionalidades associadas à aquisição de imagens. Estas funcionalidades compõem uma arquitetura geral e podem ser desabilitadas no *Perfil* de configurações do equipamento. O processo de aquisição de imagens se inicia com a forma de solicitação das imagens (*Trigger*). Esta requisição pode ser feita por meio de sensores externos, conectados em uma ou mais portas da ITSCAM 600 (IOs configuradas como *Entradas*). Na configuração das portas pode ser informado que o gatilho de captura será feito por borda (subida,

descida ou ambas) ou nível (alto e baixo).

Existe uma alternativa ao uso de sensores externos conectados nas entradas da ITSCAM 600, que é a configuração do Trigger para acionamento por software. Neste caso, o acionamento pode ser em intervalo *Constante* de tempo ou quando o equipamento identificar movimentação nas imagem (Trigger por *Movimento*). A escolha do Trigger por Movimento habilita a funcionalidade *Detector de Movimento*. Outra funcionalidade que melhora a classificação dos veículos presentes nas imagens é o *Classifier*, que analisa as imagens e retorna o tipo de veículo.

Após a definição do fluxo de captura de imagens da ITSCAM 600, pode ser habilitada a funcionalidade de *Múltiplas Exposições* por solicitação. Esta tecnologia permite configurar de duas a oito imagens sequenciais, com variação nos parâmetros de captura a cada requisição.

A identificação da placa dos veículos presentes na imagem pode ser feita ao habilitar a funcionalidade de OCR, disponível para diversos países. Para aumentar a acuracidade da leitura, pode ser habilitada a funcionalidade de *Voto Majoritário*.

Detector de Movimento

A definição de movimento entre duas imagens consecutivas da ITSCAM 600 depende do parâmetro de variação configurado. Além desta sensibilidade, pode ser especificada a *ROI* (Região de Interesse da Imagem) em que o movimento será avaliado. Esta região corresponde a um polígono com quatro vértices, que é desenhado sobre uma imagem de visualização. A região selecionada é sombreada sobre a visualização. Esta imagem para desenhar a região é exibida após habilitada a opção de uso de Região de Interesse.

Classifier

A ITSCAM 600 é capaz de analisar as imagens capturadas em tempo real e avaliar o conteúdo presente nas imagens. Esta análise tem como objetivo distinguir motos, carros, caminhões e ônibus de imagens que exibem apenas a pista. Esta análise tem um grau de certeza de classificação, considerando amostras de imagens que foram utilizadas para geração deste analítico. É importante informar o tipo correto de instalação, pois a ITSCAM 600 pode ser utilizada para capturar duas ou uma faixa simultaneamente. No caso de duas faixas, o *Cenário* panorâmico deve ser escolhido.

Múltiplas Exposições

A funcionalidade de *Múltiplas Exposições* da ITSCAM 600 gera de duas a oito imagens sequenciais por solicitação de captura. Esta funcionalidade pode aumentar a taxa de acerto na identificação automática das placas e identificar veículos que ficaram com algum tipo de encobrimento no momento da captura da primeira imagem. As configurações que podem variar são:

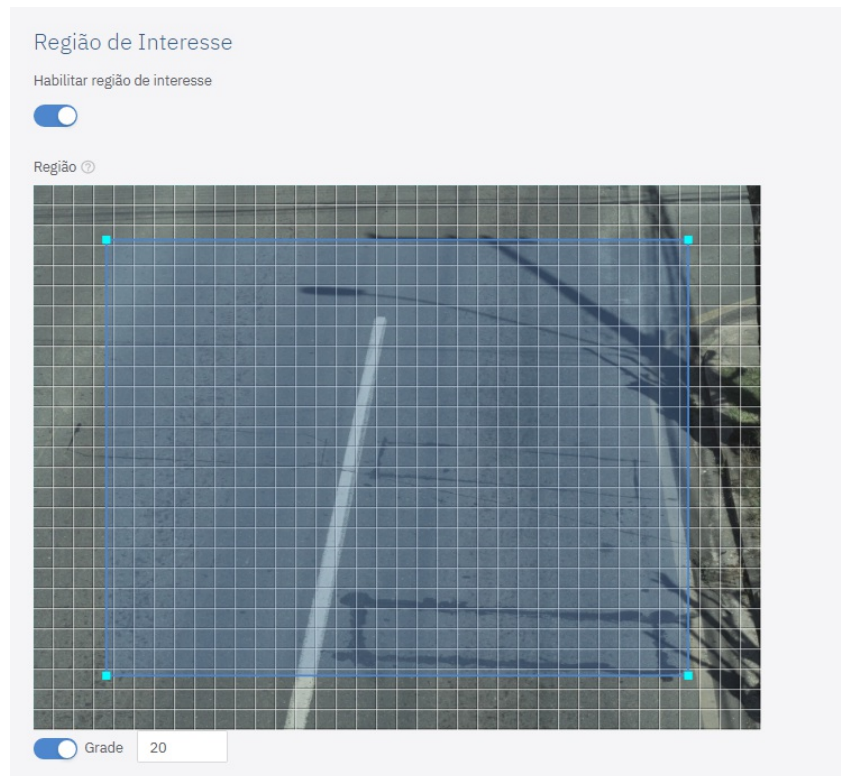
- A intensidade do *Flash*, sempre correspondendo a uma porcentagem do disparo inicial. Esta opção é disponibilizada para a linha de iluminadores da Pumatronix ITSLUX;
- O tempo de exposição do sensor de imagem (*Shutter*), gerando imagens com variação da quantidade de luz capturada;
- O pós-processamento digital (*Ganho*), que permite clarear ou escurecer as imagens.

OCR

A ITSCAM 600 pode reconhecer placas de veículos do Brasil (no padrão brasileiro e Mercosul), Argentina, Chile, México, Paraguai, Uruguai e de todo o Cone Sul simultaneamente. Quando habilitado, o reconhecimento é feito em todas as imagens capturadas. Dependendo do fluxo de veículos e do

processamento demandado da ITSCAM 600, pode ser alterada a quantidade de *Threads de processamento*. É importante definir um *Tempo limite de processamento*, para descartar as imagens em que não foi possível fazer a leitura da placa. O esforço gasto na identificação da placa pode ser definido no *Modo de processamento*.

O OCR também permite definir uma *ROI (Região de Interesse da Imagem)*, para reduzir o processamento de regiões da imagem em que não se deseja encontrar placa. Na imagem de visualização da ROI também pode ser avaliado o tamanho dos caracteres das placas. Isto é feito configurando-se o tamanho da grade que pode ser sobreposta na imagem.



Interface Web da ITSCAM 600 para configuração da ROI (Região de Interesse) do OCR

Voto Majoritário

O Voto Majoritário é uma funcionalidade aplicada sobre os resultados da etapa de leitura automática de caracteres das placas dos veículos (OCR). Este analítico define qual sequência de caracteres melhor descreve a placa do veículo capturada na imagem. O algoritmo compara a *Confiabilidade* de identificação de cada caractere, baseado na imagem do caractere em perfeitas condições de leitura. Esta análise pode ser feita apenas no conjunto de imagens das Múltiplas Exposições ou utilizando imagens sequenciais. Basta configurar os parâmetros de *Máximo de caracteres diferentes* e *Intervalo mínimo entre reconhecimentos de placas idênticas*. Durante a passagem do veículo pela região monitorada pela ITSCAM 600, podem ser capturadas várias imagens de um mesmo veículo para processamento. Entretanto, pode ser habilitada a opção para *Enviar apenas a exposição com melhor reconhecimento* e as demais imagens serão descartadas.

Gerenciamento de Perfis de Configuração

A ITSCAM 600 permite cadastrar até quatro conjuntos de configurações do equipamento, denominados *Perfis*. Estas configurações correspondem à ajustes de imagem, de enquadramento (zoom e foco) e as condições de *Transição* entre os perfis cadastrados. A alteração entre os perfis é automática, quando um horário e/ou valor de *Nível* da imagem forem atingidos. É recomendada a utilização de um perfil para

capturas com luz ambiente (período diurno) e outro para capturas com iluminação artificial (período noturno).

Um exemplo de arquitetura de perfis de configuração da ITSCAM 600 é apresentado em diagrama e em forma de parâmetros da Interface Web:



A configuração dos perfis de configuração da ITSCAM 600 apresentada é feita na aba *Transições do Perfil*. Nesta aba devem ser informados os critérios para a mudança e o nome do perfil que será utilizado, quando o critério for atingido por tempo superior ao valor informado no campo *Tempo de espera*.

Perfil Day	Valor
Transição	Habilitada
Transição Superior - Perfil	
Transição Superior - Nível	
Transição Superior - Horário de início	0:00
Transição Superior - Horário de término	0:00
Transição Inferior - Perfil	Sunset
Transição Inferior - Nível	10
Transição Inferior - Horário de início	0:00
Transição Inferior - Horário de término	0:00

Perfil Sunset	Valor
Transição	Habilitada
Transição Superior - Perfil	Day
Transição Superior - Nível	10
Transição Superior - Horário de início	0:00
Transição Superior - Horário de término	0:00
Transição Inferior - Perfil	Night
Transição Inferior - Nível	5
Transição Inferior - Horário de início	0:00
Transição Inferior - Horário de término	0:00

Perfil Night	Valor
Transição	Habilitada
Transição Superior - Perfil	Sunset

Perfil Night	Valor
Transição Superior - Nível	5
Transição Superior - Horário de início	0:00
Transição Superior - Horário de término	0:00
Transição Inferior - Perfil	
Transição Inferior - Nível	
Transição Inferior - Horário de início	0:00
Transição Inferior - Horário de término	0:00

Configuração de Imagem Sugerida para Luz Visível

A captura de imagens de qualidade é fundamental para obter todo o potencial da ITSCAM 600. Por isso, é apresentada uma sugestão de configuração de imagem, que pode ser utilizada como ponto de partida para ajustar o equipamento.

Parâmetro	Valor sugerido
Nível	40
Região de Interesse	Desabilitado
Shutter automático	Habilitado
Shutter mínimo	50
Shutter máximo	1000
Ganho automático	Habilitado
Ganho mínimo	1
Ganho máximo	1500
Íris automática (nos modelos LM)	Habilitado
Íris (nos modelos LM)	250
Balanço de branco automático	Habilitado
Múltiplas Exposições	Habilitado
Exposição 1 - Potência do flash (usando ITSLUX na instalação)	100
Exposição 1 - Shutter	100
Exposição 1 - Usar % do shutter do perfil	Habilitado
Exposição 1 - Ganho	100
Exposição 1 - Usar % do ganho do perfil	Habilitado
Nível de preto	20
Brilho	0

Parâmetro	Valor sugerido
Contraste	0
Gama	1
Saturação	0
Habilitar transição de perfil	Marcado
Nível (Transição Superior)	35
Tempo de espera	60.000
Nível (Transição Inferior)	10
Tempo de espera	60.000

Configuração de Imagem Sugerida para Luz Infravermelha

As imagens noturnas e/ou capturadas pela ITSCAM 600 com auxílio de iluminação artificial infravermelha precisam de configurações de imagem que destaquem os detalhes dos veículos e dos caracteres das placas. Por isso, é apresentada uma sugestão de configuração de imagem, que pode ser utilizada como ponto de partida para o ajuste do equipamento e conferência do acionamento do iluminador.

Parâmetro	Valor sugerido
Nível	40
Região de Interesse	Desabilitado
Shutter automático	Habilitado
Shutter mínimo	50
Shutter máximo	500
Ganho automático	Habilitado
Ganho mínimo	1
Ganho máximo	1500
Íris automática (nos modelos LM)	Habilitado
Íris (nos modelos LM)	1000
Balanco de branco automático	Habilitado
Múltiplas Exposições	Habilitado
Exposição 1 - Potência do flash (usando ITSLUX na instalação)	100
Exposição 1 - Shutter	100
Exposição 1 - Usar % do shutter do perfil	Habilitado
Exposição 1 - Ganho	100
Exposição 1 - Usar % do ganho do perfil	Habilitado

Parâmetro	Valor sugerido
Exposição 2 - Potência do flash (usando ITSLUX na instalação)	100
Exposição 2 - Shutter	100
Exposição 2 - Usar % do shutter do perfil	Habilitado
Exposição 2 - Ganho	50
Exposição 2 - Usar % do ganho do perfil	Habilitado
Nível de preto	20
Brilho	0
Contraste	0
Gama	25
Saturação	-100
Habilitar transição de perfil	Marcado
Nível (Transição Superior)	40
Tempo de espera	1.000
Nível (Transição Inferior)	20
Tempo de espera	1.000

API REST

A ITSCAM 600 possui uma API REST para acessar as imagens e configurações do equipamento. Esta API segue o formato *OpenAPI* e pode ser acessada pela porta 8081 (http://IP_ITSCAM_600:8081/).

As configurações estão disponíveis no esquema de end-points, podendo ser acessados pelo http://IP_ITSCAM_600:8081/v2/camera/profiles/0/schema.

Configurações de Cor (*Color*)

Parâmetro	Mínimo	Máximo
blacklevel	0	1023
brightness	-100	100
contrast	-100	100
gamma	0	255
saturation	-100	100

Configurações de Exposição (*Exposure*)

Ganho (*Gain*):

Parâmetro	Mínimo	Máximo
automatic	false	true
fixedValue	1	3600
maxValue	1	3600
minValue	1	3600

Íris (*Iris*):

Parâmetro	Mínimo	Máximo
automatic	false	true
fixedValue	1	1000

Nível (*Level*):

Parâmetro	Mínimo	Máximo
roi	false	true
roi: x0, x1, x2, x3	0	1632
roi: y0, y1, y2, y3	0	1220
target value	0	100

Shutter:

Parâmetro	Mínimo	Máximo
automatic	false	true
fixedValue	53	64000
maxValue	53	64000
minValue	53	64000

Configurações de Lentes (*Lens*)

Parâmetro	Mínimo	Máximo
exchanger	false	true
focus	0	600
zoom	0	2330

Configurações de Filtro de Movimento (*MovFilter*)

Parâmetro	Mínimo	Máximo
enabled	false	true
onlyCheck	false	true

Parâmetro	Mínimo	Máximo
roi	false	true
roi: x0, x1, x2, x3	0	1632
roi: y0, y1, y2, y3	0	1220
threshold	0	100

Configurações de Múltiplas Exposições (*multipleExposures*)

Parâmetro	Mínimo	Máximo
enabled	false	true

Configurações de Transições (*transitions*)

Parâmetro	Mínimo	Máximo
enabled	false	true
lower - endTime	0	20
lower - holdTime	100	100000
lower - level	0	10
lower - profile	0	2147483647
lower - startTime	0	20
lower - endTime	0	20
lower - holdTime	100	100000
lower - level	0	10
lower - profile	0	2147483647
lower - startTime	0	20

Configurações de Trigger

Parâmetro	Mínimo	Máximo
enabled	false	true
event	0	99
minimumInterval	0	100000
port	1	4
roi	false	true
roi: x0, x1, x2, x3	0	1632
roi: y0, y1, y2, y3	0	1220
threshold	0	100

Configurações de Balanço de Branco (*Whitebalance*)

Parâmetro	Mínimo	Máximo
automatic	false	true
red	0	800
green	0	800
blue	0	800

Licenciamento

A licença da ITSCAM 600 contempla o hardware do dispositivo de captura e processamento de imagens, com reconhecimento automático e embarcado da placa dos veículos presentes nas imagens (OCR) no padrão brasileiro antigo e Mercosul, além das funcionalidades apresentadas neste manual. Novas funcionalidades e correções de falhas são disponibilizadas em novas versões de firmware, disponibilizadas pelo Suporte Técnico da Pumatronix.

Configuração Inicial

Pré-Requisitos de Instalação

Local de Instalação do Equipamento

A linha ITSCAM 600 pode ser instalada em ambiente urbano e rodoviário, sendo possível ajustar o enquadramento para capturar uma ou duas faixas da pista. Ao realizar a instalação sobre a rodovia, devem ser respeitados os limites mínimos de altura especificados para o local, da mesma forma como o ângulo máximo de inclinação vertical de 45°. Ângulos maiores de inclinação vertical geram deformações significativas nas imagens, o que implica em redução na taxa de reconhecimento automático das placas dos veículos capturados nas imagens. Para os modelos de ITSCAM 600 com lentes do tipo motorizada (ITSCAM 600 LM), é possível sugerir distâncias médias de instalação, considerando a distância linear entre o equipamento e o centro da imagem. Na sequência, são apresentados diagramas de instalação para captura de duas faixas, variando o posicionamento do equipamento.

Instalações sobre a via monitorada	Instalações parcialmente sobre a via monitorada	Instalações na lateral da via monitorada
d mínimo 7 metros	d mínimo 6,7 metros	d mínimo 6,1 metros
d máximo 34 metros	d máximo 34 metros	d máximo 34 metros

⚠ Sugestão de Instalação da ITSCAM 600: As informações sugeridas têm como base a distância focal das lentes motorizadas da linha ITSCAM 600 e os iluminadores ITSLUX da Pumatronix. Podem ser feitas instalações fora do padrão recomendado, porém os índices de reconhecimento automático das placas dos veículos podem ser afetados. Em caso de dúvida ou situação de instalação diferente da apresentada, consulte o Suporte Técnico da Pumatronix.

A atenção às restrições de posicionamento de equipamentos em locais de circulação de veículos deve ser mantida, caso seja feita a instalação da ITSCAM 600 em estrutura lateral. Ao escolher este tipo de instalação, o equipamento deve ficar na distância mais próxima e segura da via. A altura do equipamento deve levar em consideração o ângulo vertical máximo de 45° e a possibilidade de encobrimento. Este encobrimento dos veículos capturados na faixa mais distante é feito por veículos de grande porte que trafegam na faixa mais próxima.

No local de fixação do equipamento, deve existir:

- Ponto de alimentação DC (caso seja definido alimentar com Fonte DC e não PoE) próximo ao ponto de instalação do equipamento;
- Conectividade com rede de dados próximo ao ponto de instalação do equipamento (baseado no modalidade escolhida);
- Local abrigado para as emendas dos cabos, por exemplo caixa de passagem, próximo ao ponto de instalação do equipamento;
- Furação para fixação do suporte da caixa de proteção;
- Parafusos apropriados para fixação da caixa de proteção da ITSCAM 600 no local da instalação;
- Disponibilidade de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* (para conferência de enquadramento e ajustes de imagem), com o navegador Google Chrome (versão 85 ou superior) instalado.

Condições Necessárias para Instalação

Para extrair o melhor desempenho da ITSCAM 600, deve-se realizar a instalação em um local que seja paralelo à pista monitorada e com pouca inclinação horizontal. O encobrimento de partes da imagem por objetos como árvores ou veículos de outras pistas deve ser evitado.

⚠ Local de Instalação: Nos casos em que não é possível atender às especificações de instalação, é recomendado consultar o Suporte Técnico da Pumatronix.

Parametrização da Interface de Rede

A ITSCAM 600 possui duas interfaces de rede: ETH1 e ETH2. Na configuração padrão de fábrica, a primeira interface de rede (ETH1) possui a configuração apresentada e a segunda interface de rede (ETH2) é desabilitada:

Configuração Porta ETH1	Valor padrão
Endereço IP	192.168.0.254
Endereço IP secundário	192.168.254.254
Máscara de rede	255.255.255.0

⚠ Conectividade dos Modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06LOW0AJP e S06LOW1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W0AJP e S06L5W1AJP): As interfaces de rede Wi-Fi, 4G e 3G estão desabilitadas no padrão de configurações de fábrica do equipamento.

Nas situações em que a configuração de rede da ITSCAM 600 é distinta da padrão, é indicado alterar as

configurações previamente à instalação física do equipamento no local. A configuração de rede alterada é salva na memória flash, entretanto é efetivamente aplicada após o reinício do equipamento. Quando a alteração é feita pela interface Web, a reinicialização é automática, após a confirmação da alteração.

A ITSCAM 600 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 ITSCAM 600 (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 interfira no endereço IP secundário, pois não haverá como recuperar a conexão em caso de perda do endereço IP configurado.

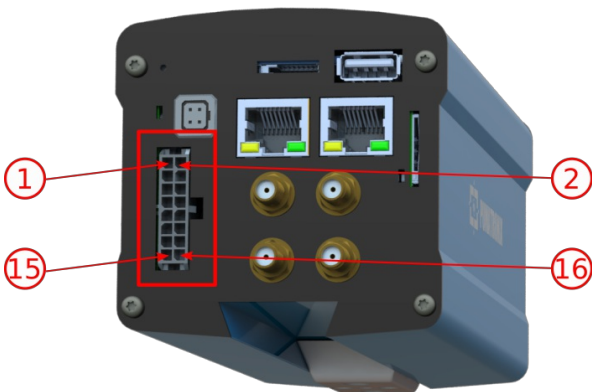
As situações mais comuns de conflito do endereço IP primário e secundário são:

- IP primário da ITSCAM 600 na faixa 192.168.254.x e máscara de rede 255.255.255.0
- IP primário da ITSCAM 600 na faixa 192.168.x.x e máscara de rede 255.255.0.0
- IP primário da ITSCAM 600 na faixa 192.x.x.x e máscara de rede 255.0.0.0
- Máscara de rede definida como 0.0.0.0

Instalação

Infraestrutura de Instalação

1. Respeitadas as distâncias de posicionamento da ITSCAM 600 (conforme indicado em [Local de Instalação do Equipamento](#)), fixe a caixa de proteção.
2. Ajuste o posicionamento da caixa de proteção para que sejam capturadas imagens da região em que os veículos trafegam
3. Encaixe a ITSCAM 600 no suporte da caixa de proteção, deixando as lentes o mais próximo possível do vidro
4. Conecte o chicote do conector Microfit na ITSCAM 600, caso sejam utilizadas alimentação DC ou os IOs do equipamento



Instalação de Iluminador na IO1

⚠ Iluminadores de outros fabricantes: O hardware de outros fabricantes deve ser compatível com as especificações elétricas das IOs da ITSCAM 600 e a instalação deve ser feita de acordo com as orientações do fabricante.

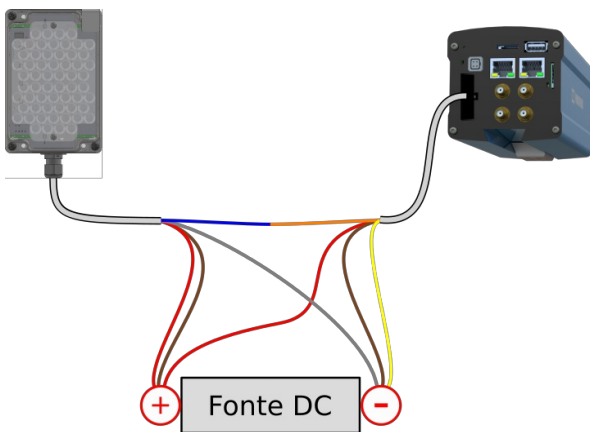
⚠ Entradas e Saídas (IOs) Bidirecionais: A ITSCAM 600 possui IOs que são configuradas por software como entradas ou saídas. Quando um iluminador é conectado em uma porta, a mesma deve ser

configurada como **saída** e, no caso de ITSLUX, deve ser especificado o **modelo conectado**.

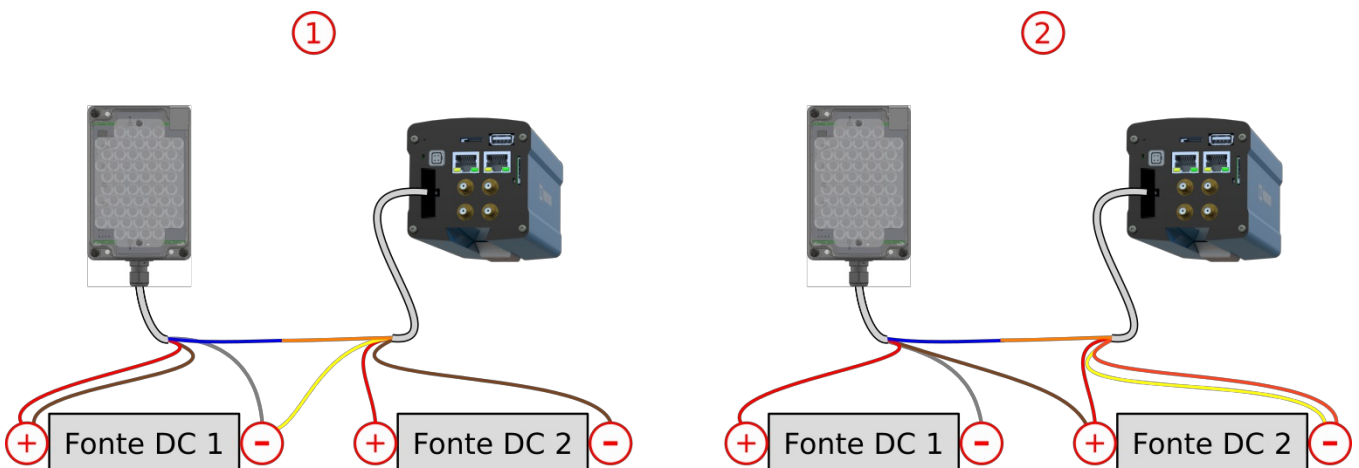
1. Desligue/desenergize a fonte de alimentação destinada à ITSCAM 600 e ao iluminador
2. Instale o suporte do iluminador próximo à caixa de proteção da ITSCAM 600 (as emendas do chicote do iluminador devem ficar protegidas)
3. Posicione o iluminador no suporte de forma que a luz produzida pelos disparos seja direcionada para o local em que as imagens serão capturadas
4. Mantendo o posicionamento do iluminador, fixe-o no suporte
5. Conecte o fio laranja (IO1+) da ITSCAM 600 no fio azul Negativo (IN-) do chicote do ITSLUX
6. Conecte o fio amarelo (IO1-) da ITSCAM 600 no Negativo (GND) da fonte de alimentação
7. Conecte o fio marrom do chicote do ITSLUX (IN+) no Positivo da fonte, utilizando a mesma fonte que alimenta a ITSCAM 600 ou uma fonte que apresente terra comum com a fonte da ITSCAM 600
8. Conecte o fio vermelho (V+) do chicote do ITSLUX no Positivo da fonte de alimentação
9. Conecte o fio cinza (GND) do chicote do ITSLUX no Negativo (GND) da fonte de alimentação
10. Proteja as conexões
11. Proteja todas as vias do chicote de alimentação DC
12. Isole as vias não utilizadas do chicote do conector Microfit e do chicote do ITSLUX

⚠ Ligação da Alimentação: A fonte de alimentação da ITSCAM 600 deve ser energizada apenas após o término de todas as ligações elétricas a da conferência da instalação.

Exemplo da ligação do ITSLUX na IO1 da ITSCAM 600 utilizando fonte única de alimentação DC:



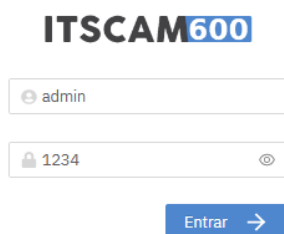
Exemplo das ligações do ITSLUX na IO1 da ITSCAM 600 utilizando fontes independentes de alimentação DC:



Verificação da Configuração da IO1

A conferência da configuração do IO em que o iluminador foi instalado é baseada no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

1. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 no navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
2. Informe usuário *admin* e senha *1234*

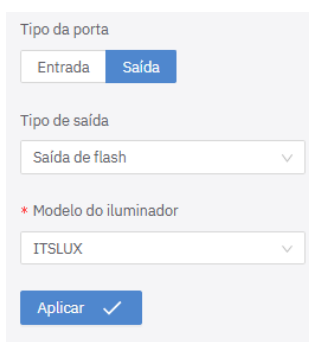


The image shows the login interface for ITSCAM600. It features the logo 'ITSCAM600' at the top. Below the logo are two input fields: the first contains the username 'admin' and the second contains the password '1234'. A blue button labeled 'Entrar' with a right-pointing arrow is positioned below the password field.

3. Acesse o menu *Equipamento* > *Entradas e Saídas*

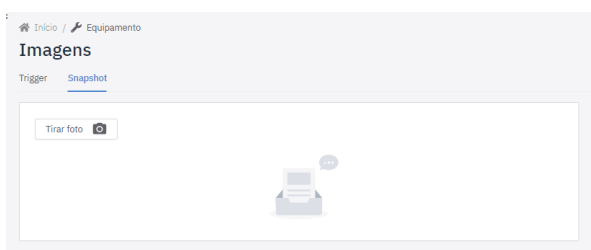


4. Selecione o botão *Editar* da Porta 1 (IO em que o iluminador está conectado)
5. Selecione o botão *Saída*
6. Selecione *Saída de flash* no campo *Tipo de saída*
7. Selecione o modelo de iluminador: *ITSLUX*, *WHITELUX*, *WHITELUX (vídeo)* e, caso o iluminador seja de outro fabricante, *Nenhum/outro*



The screenshot shows the configuration options for the selected port. It includes a 'Tipo da porta' section with 'Entrada' and 'Saída' buttons, where 'Saída' is selected. Below this is a 'Tipo de saída' dropdown menu set to 'Saída de flash'. A red asterisk indicates a required field, 'Modelo do iluminador', with a dropdown menu set to 'ITSLUX'. An 'Aplicar' button with a checkmark is at the bottom.

8. Aplique a configuração da porta
9. Confira o posicionamento do iluminador, capturando imagens da ITSCAM 600 pela interface Web, no menu *Equipamento* > *Imagens* aba *Trigger* e reposicione o iluminador, caso necessário



Instalação de Iluminador na IO2

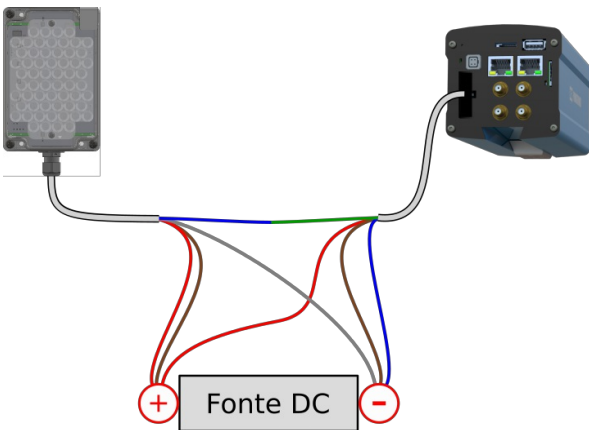
⚠ Iluminadores de outros fabricantes: O hardware de outros fabricantes deve ser compatível com as especificações elétricas das IOs da ITSCAM 600 e a instalação deve ser feita de acordo com as orientações do fabricante.

⚠ Entradas e Saídas (IOs) Bidirecionais: A ITSCAM 600 possui IOs que são configuradas por software como entradas ou saídas. Quando um iluminador é conectado em uma porta, a mesma deve ser configurada como **saída** e, no caso de ITSLUX, deve ser especificado o **modelo conectado**.

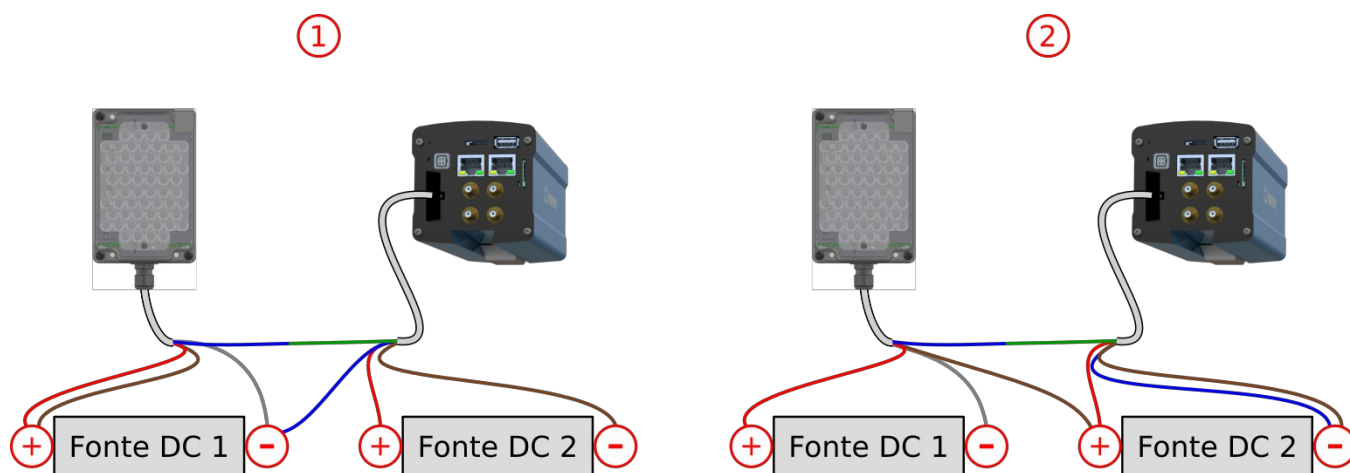
1. Desligue/desenergize a fonte de alimentação destinada à ITSCAM 600 e ao iluminador
2. Instale o suporte do iluminador próximo à caixa de proteção da ITSCAM 600 (as emendas do chicote do iluminador devem ficar protegidas)
3. Posicione o iluminador no suporte de forma que a luz produzida pelos disparos seja direcionada para o local em que as imagens serão capturadas
4. Mantendo o posicionamento do iluminador, fixe-o no suporte
5. Conecte o fio verde (IO2+) da ITSCAM 600 no fio azul Negativo (IN-) do chicote do ITSLUX
6. Conecte o fio azul (IO2-) da ITSCAM 600 no Negativo (GND) da fonte de alimentação
7. Conecte o fio marrom do chicote do ITSLUX (IN+) no Positivo da fonte, utilizando a mesma fonte que alimenta a ITSCAM 600 ou uma fonte que apresente terra comum com a fonte da ITSCAM 600
8. Conecte o fio vermelho (V+) do chicote do ITSLUX no Positivo da fonte de alimentação
9. Conecte o fio cinza (GND) do chicote do ITSLUX no Negativo (GND) da fonte de alimentação
10. Proteja as conexões
11. Proteja todas as vias do chicote de alimentação DC
12. Isole as vias não utilizadas do chicote do conector Microfit e do chicote do ITSLUX

⚠ Ligação da Alimentação: A fonte de alimentação da ITSCAM 600 deve ser energizada apenas após o término de todas as ligações elétricas a da conferência da instalação.

Exemplo das ligações da ITSCAM 600 e do ITSLUX utilizando fonte única de alimentação DC:



Exemplo das ligações da ITSCAM 600 e do ITSLUX utilizando fontes independentes de alimentação DC:



Verificação da Configuração da IO2

A conferência da configuração do IO em que o iluminador foi instalado é baseada no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

1. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 no navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
2. Informe usuário *admin* e senha *1234*

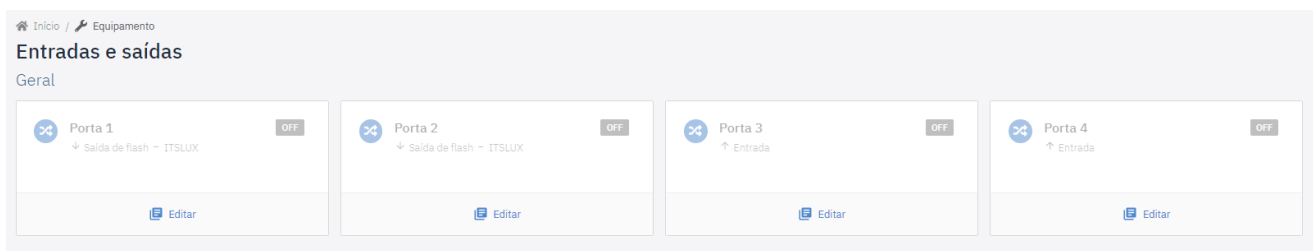
ITSCAM600

admin

1234

Entrar →

3. Acesse o menu *Equipamento > Entradas e Saídas*



4. Selecione o botão *Editar* da Porta 2 (IO em que o iluminador está conectado)
5. Selecione o botão *Saída*
6. Selecione *Saída de flash* no campo *Tipo de saída*
7. Selecione o modelo de iluminador: *ITSLUX*, *WHITELUX*, *WHITELUX (vídeo)* e, caso o iluminador seja de outro fabricante, *Nenhum/outro*

Tipo da porta

Entrada Saída

Tipo de saída

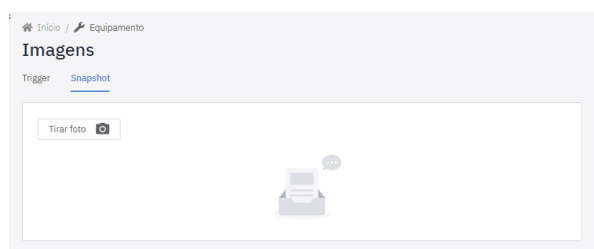
Saída de flash

* Modelo do iluminador

ITSLUX

Aplicar ✓

8. Aplique a configuração da porta
9. Confira o posicionamento do iluminador, capturando imagens da ITSCAM 600 pela interface Web, no menu *Equipamento > Imagens aba Trigger* e reposicione o iluminador, caso necessário



Instalação de Sensor Externo em IO

⚠ Sensores Conectados na ITSCAM 600: Devem possuir circuito de proteção elétrica para evitar que perturbações no circuito do sensor sejam transferidas para a IO da ITSCAM 600.

⚠ Ligação da Alimentação: A fonte de alimentação da ITSCAM 600 deve ser energizada apenas após o término de todas as ligações elétricas a da conferência da instalação.

⚠ Entradas e Saídas (IOs) Bidirecionais: A ITSCAM 600 possui IOs que são configuradas por software como entradas ou saídas. Quando um sensor é conectado em uma porta, a mesma deve ser configurada como **entrada**.

Os passos descritos para a instalação de um sensor externo são baseados no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

Pinos de IO do chicote de alimentação do conector Microfit da ITSCAM 600 que podem ser usados para a conexão de sensores externos:

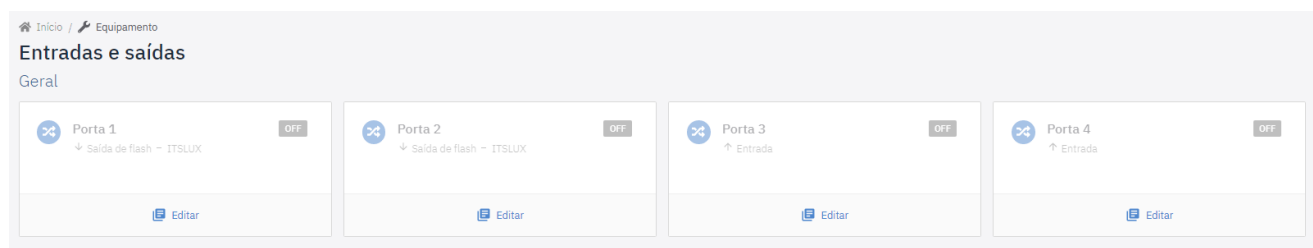
Pino	Cor	Descrição
7	Cinza	I/O 4 +
8	Preto	I/O 4 -
9	Vermelho com branco	I/O 3 +
10	Azul com branco	I/O 3 -
11	Verde	I/O 2 +

Pino	Cor	Descrição
12	Azul	I/O 2 -
13	Laranja	I/O 1 +
14	Amarelo	I/O 1 -

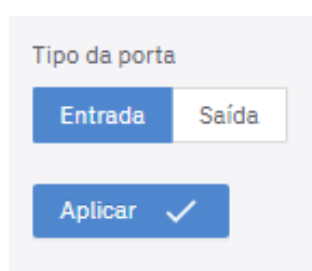
1. Desligue/desenergize a fonte de alimentação destinada à ITSCAM 600
2. Desligue/desenergize o sensor que será conectado na ITSCAM 600
3. Utilize a IO configurada para receber o sinal do sensor ou selecione uma das IOs da ITSCAM 600 do chicote de alimentação do conector Microfit:
4. Conecte o fio negativo do IO da ITSCAM 600 no sinal correspondente do sensor
5. Conecte o fio positivo do IO da ITSCAM 600 no sinal correspondente do sensor
6. Energize apenas a ITSCAM 600
7. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 no navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
8. Informe usuário *admin* e senha *1234*

ITSCAM600

9. Acesse o menu *Equipamento > Entradas e Saídas*



10. Selecione o botão *Editar* da Porta (IO) em que o sensor está conectado
11. Selecione o botão *Entrada*

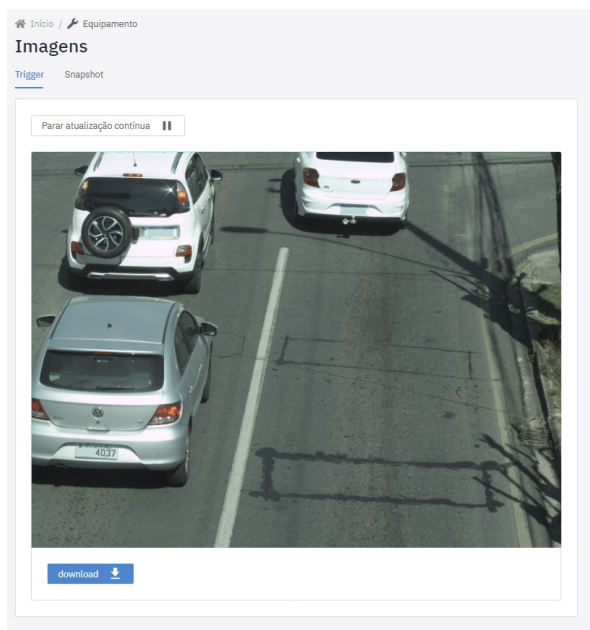


12. Ajuste a configuração de trigger no perfil de configuração (detalhes em [Criação de Perfil de Configuração](#))

⚠ Configuração do Trigger: No *Perfil* de configurações da ITSCAM 600, o modo de operação do sensor deve ser especificado, dentre as opções de Borda de Subida, Borda de Descida, Nível Alto e Nível Baixo.

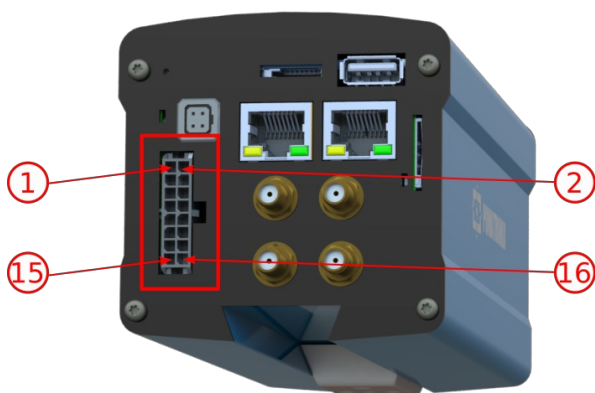
13. Energize o circuito do sensor
14. Confira se o acionamento do sensor está ativando a IO da ITSCAM 600 pela interface Web, no menu *Equipamento > Imagens* aba *Trigger* (pare a atualização contínua e, quando um trigger ocorrer, a imagem

será exibida/atualizada)



Instalação da Alimentação DC

1. Desligue/desenergize a fonte de alimentação
2. Conecte o fio marrom do chicote de alimentação do chicote Microfit (pino 15) no Negativo (GND) da fonte
3. Conecte o fio vermelho do chicote de alimentação do chicote Microfit (pino 16) no Positivo da fonte



4. Proteja as conexões
5. Proteja todas as vias do chicote de alimentação DC
6. Isole as vias não utilizadas do chicote do conector Microfit

⚠ Ligação da Alimentação: A fonte de alimentação da ITSCAM 600 deve ser energizada apenas após o término de todas as ligações elétricas e da conferência da instalação.

Instalação da Alimentação PoE 802.3af

⚠ Interface de rede Ethernet ETH2: A segunda interface de rede da ITSCAM 600 vem desabilitada na configuração padrão.

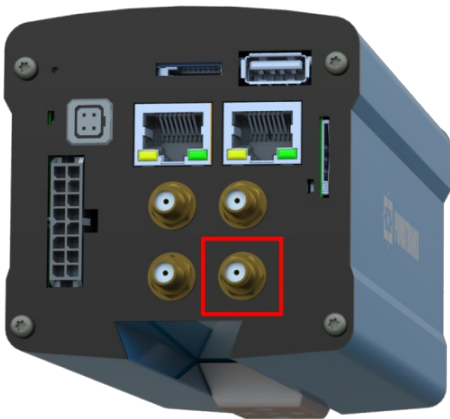
1. Certifique-se de que os sinais das IOs que serão utilizados na ITSCAM 600 estão conectados
2. Isole as vias não utilizadas do chicote do conector Microfit e do chicote do iluminador
3. Proteja as conexões

4. Conecte o cabo de rede na interface ETH1 ou ETH2 da ITSCAM 600
5. Confira se o equipamento ligou corretamente, por exemplo acessando sua interface Web

Instalação da Antena GPS

Os modelos ITSCAM 600 CS AD IOT e ITSCAM 600 LM AD IOT possuem GPS e necessitam da conexão de uma antena ativa externa (maiores detalhes em [Antena GPS](#)). A conferência do funcionamento do GPS é baseada no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

1. Desligue/desenergize a ITSCAM 600
2. Instale a antena GPS na área externa da caixa de proteção da ITSCAM 600
3. Proteja o fio da antena (passando pelo prensa cabos da caixa)
4. ligue a antena no conector SMA da ITSCAM 600 denominado GPS



5. Energize a ITSCAM 600
6. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 no navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
7. Informe usuário *admin* e senha *1234*

ITSCAM600

admin

1234

Entrar →

8. Acesse o menu *Estado Atual*
9. visualize se nas informações do Equipamento estão aparecendo as *Coordenadas do GPS* corretas
10. Caso necessário, altere as configurações do GPS acessando o menu *Equipamento*

Instalação da Antena 4G/3G

Os modelos ITSCAM 600 CS AD IOT (S06L0W1AJP) e ITSCAM 600 LM AD IOT (S06L5W1AJP) possuem conectividade 4G e 3G e necessitam a instalação de antenas externas (maiores detalhes em [Antenas para 4G e 3G](#)). O conector SMA deve ser selecionado de acordo com a aplicação:

Instalação Fixa	Instalação Móvel
ITSCAM 600 é fixa em poste ou estrutura	ITSCAM 600 opera em deslocamento, por exemplo dentro de veículo



Para Instalação Fixa:

1. Desligue/desenergize a ITSCAM 600
2. Instale a antena para sinal celular na área externa da caixa de proteção da ITSCAM 600
3. Proteja o fio da antena (passando pelo prensa cabos da caixa)
4. ligue a antena no conector SMA da ITSCAM 600 denominado **4G/3G**
5. Energize a ITSCAM 600
6. Verifique se o sinal móvel está sendo recebido

Para Instalação Móvel:

1. Desligue/desenergize a ITSCAM 600
2. Instale a antena para sinal celular
3. ligue a antena no conector SMA da ITSCAM 600 denominado **MOV**
4. Energize a ITSCAM 600
5. Verifique se o sinal móvel está sendo recebido

Criação de Perfil de Configuração

A criação de um perfil de configurações apresentada é baseada no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

1. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 no navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
2. Informe usuário *admin* e senha *1234*

ITSCAM600

3. Acesse o menu *Câmera > Perfis*
4. Clique em *Adicionar*
5. Clique em *Editar*
6. Atribua um *Nome* ao perfil
7. Atribua as configurações de imagem nas abas *Exposição* e *Balço de Branco* (confira a sugestão de parâmetros em **Gerenciamento de Perfis de Configuração**)
8. Confira/Ajuste o zoom e foco das lentes
9. Habilite e configure sensores externos para captura de imagens na aba *Trigger* (a instalação física é detalhada em **Instalação de Sensor Externo em IO**)

10. Configure as Múltiplas Exposições (confira a sugestão de parâmetros em [Gerenciamento de Perfis de Configuração](#))
11. Atribua as configurações de cor (confira a sugestão de parâmetros em [Gerenciamento de Perfis de Configuração](#))
12. Habilite a transição do perfil
13. Defina o perfil que a ITSCAM 600 vai utilizar, quando as condições especificadas forem atingidas
14. Defina as condições para troca do novo perfil (*Nível e/ou Horário*)
15. Determine o *Tempo de Espera* (em milissegundos) para a efetiva mudança do perfil

⚠ É indicado definir o *Tempo de Espera* próximo à 1 minuto (inserindo na interface o valor de 60.000 ms) para que a ITSCAM 600 não oscile desnecessariamente entre os perfis de configuração.

Ajuste de Zoom e Foco

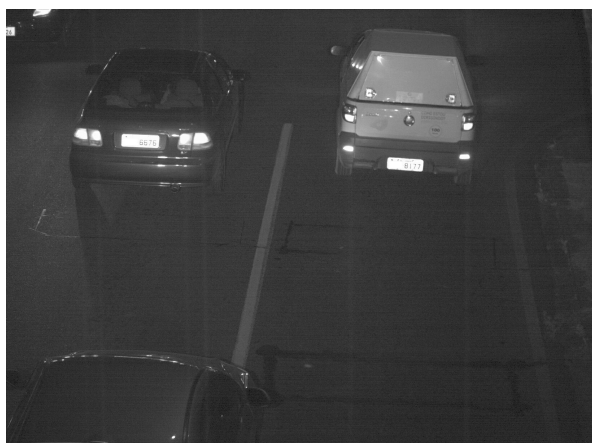
A descrição do ajuste de zoom e foco apresentada é baseado no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

1. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 no navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
2. Informe usuário *admin* e senha *1234*

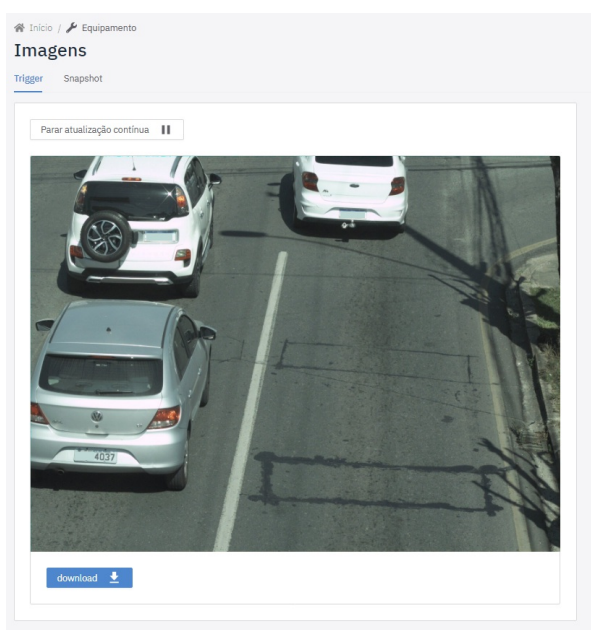
ITSCAM600

3. Ajuste o posicionamento da ITSCAM 600, baseado nas imagens capturadas e exibidas na interface Web. O enquadramento sugerido para duas pistas na imagem é a exibição das extremidades da via na imagem

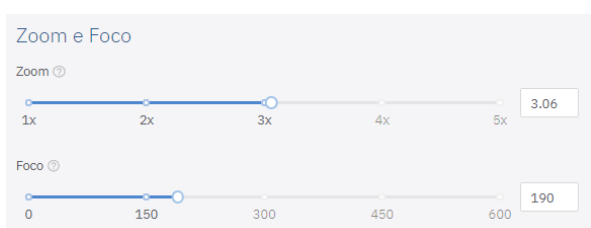




- Confira se o iluminador está clareando o local capturado nas imagens pela interface Web, no menu *Equipamento > Imagens* aba *Trigger* (pare a atualização contínua)



- Ajuste o zoom e foco das lentes, usando os botões do menu *Câmera > Perfil > Lente*



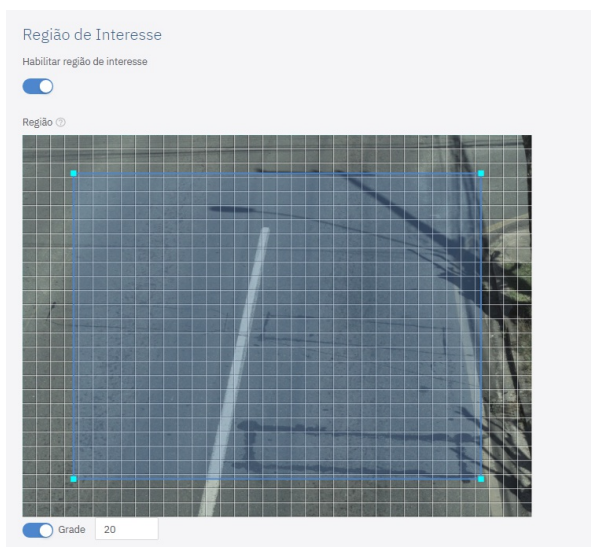
⚠ O Ajuste de Zoom e Foco Pertence ao Perfil de Configuração: O ajuste de zoom e foco deve ser realizado em **todos os Perfis habilitados** na ITSCAM 600.

Ajuste do OCR para Leitura Automática das Placas dos Veículos

A descrição do ajuste de OCR apresentada é baseada no uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração* e acesso à interface Web da ITSCAM 600.

- Marque a opção *Habilitar OCR*
- Configure o número de *Threads de processamento*
- Configure o tamanho da *Fila de processamento* das imagens

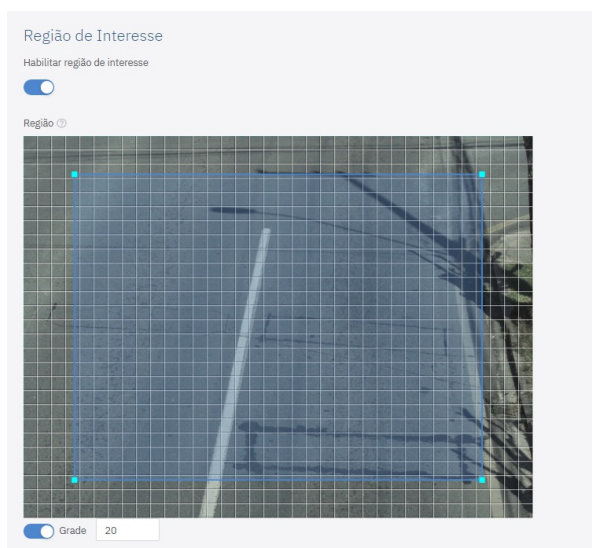
4. Configure o *Tempo limite de reconhecimento*
5. Defina o *Modo de processamento*
6. Defina o *Número máximo de placas por imagem* (baseado na quantidade de veículos que podem aparecer simultaneamente nas imagens capturadas)
7. Selecione o *Tipo de placa* dos veículos das imagens
8. Selecione o *País da placa* dos veículos das imagens
9. **Ajuste a Região de Interesse (ROI) do OCR**



10. Habilite a opção *Grade* (localizada logo abaixo da imagem da Região de Interesse)
11. Configure 10 (para a altura das linhas da grade em pixels)



12. Observe o tamanho dos caracteres das placas na Região marcada como 1 na imagem apresentada, ou seja, quando os veículos estão no local mais distante do dispositivo de captura. Caso estejam muito diferentes, é necessário rever o **ajuste de zoom**
13. Configure 40 (para a altura das linhas da grade em pixels)
14. Observe o tamanho dos caracteres das placas na Região marcada como 3 na imagem apresentada, ou seja, quando os veículos estão na região mais próxima do dispositivo de captura. Os caracteres devem estar com aproximadamente a altura da grade. Caso estejam muito diferentes, é necessário rever o **ajuste de zoom**
15. Configure 25 (para a altura das linhas da grade em pixels)
16. Observe o tamanho dos caracteres das placas na Região marcada como 2 na imagem apresentada, ou seja, quando os veículos estão na região central da imagem. Os caracteres devem estar com aproximadamente a altura da grade. Caso estejam muito diferentes, é necessário rever o **ajuste de zoom**



17. Defina o número *Máximo de caracteres de baixa probabilidade permitidos*
18. Defina a *Confiabilidade mínima de caracteres*
19. Especifique como 9 a *Altura mínima de caracteres*
20. Especifique como 60 a *Altura máxima de caracteres*
21. Especifique como 20 a *Altura média de caracteres*
22. Informe o ângulo de *Inclinação*
23. Informe o ângulo de *Rotação*
24. Marque a opção *Habilitar Classifier*
25. Configure o número de *Threads de processamento*
26. Configure o tamanho da *Fila de processamento* das imagens
27. Defina a *Confiabilidade mínima* (para identificação/classificação dos veículos das imagens)
28. Marque a opção *Executar apenas nas primeiras exposições*
29. Configure o *Cenário* como *Panorâmica* para captura de duas faixas ou *Close-up* para faixa única
30. Marque a opção *Habilitar voto majoritário*
31. Desmarque a opção para *Enviar apenas a exposição com melhor reconhecimento*
32. Especifique como 1 o *Máximo de caracteres diferentes*
33. Especifique como 1 o *Intervalo mínimo entre reconhecimentos de placas idênticas*
34. Marque a opção *Habilitar filtragem usando Classifier*
35. Cadastre Regiões de filtragem, para que o algoritmo de detecção/classificação veicular seja executado
36. Aplique a configuração realizada

Ajuste da Região de Interesse do OCR

Algumas regiões da imagem podem capturar locais que nunca exibirão placa de veículos. Alguns exemplos destas áreas são pedaços de calçada, canteiros, edificações, vegetação, etc. Para reduzir o processamento destas áreas pela ITSCAM 600 e apresentar as placas lidas automaticamente em menor tempo, pode ser configurada uma Região de Interesse (Region Of Interest).

1. Marque a opção *Habilitar região de interesse*
2. Clique em quatro pontos da imagem para definir a região

⚠ OCR em Região de Interesse: O OCR é executado apenas dentro da região desenhada, que fica levemente sombreada na imagem.

Primeiro Acesso

A interface Web da ITSCAM 600 pode ser utilizada para verificar de forma rápida o status do equipamento e o local que está sendo capturado nas imagens. Entretanto, o equipamento deve estar energizado, seguindo às **Especificações Elétricas**. Deve ser utilizado um *Equipamento Auxiliar de Configuração* (para conferência de enquadramento e ajustes de imagem) com o navegador Google Chrome (versão 85 ou superior) instalado.

Além disso, o *Equipamento Auxiliar de Configuração* deve estar na mesma rede de dados na ITSCAM 600 (com uma configuração de rede compatível com a realizada na ITSCAM 600). Caso seja utilizada uma conexão ponto-a-ponto, o acesso à ITSCAM 600 pode ser feito pelo endereço IP secundário 192.168.254.254. Ao digitar o endereço IP da ITSCAM 600 na barra de endereço do navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*, deve ser informado:

Usuário	admin
Senha	1234



ITSCAM 600

admin

1234

Entrar →

Cuidados e Manutenção

Alguns cuidados são necessários para garantir o desempenho do produto 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 Firmware

A Pumatronix disponibiliza periodicamente atualização para a ITSCAM 600 com correções de defeitos e inclusões de funcionalidades. O processo de atualização do equipamento pode ser feito diretamente por sua interface Web. Contudo, a atualização requer um *Equipamento Auxiliar de Configuração* com o navegador Google Chrome (versão 85 ou superior) instalado.

Atualização da ITSCAM 600 pela Interface Web

1. Faça o download do firmware mais recente da ITSCAM 600 (entre em contato com o Suporte Técnico da Pumatronix para ter acesso ao arquivo)
2. Deixe o arquivo do firmware (que inicia com o nome *itscam600* e tem a extensão *.swu*) no *Equipamento Auxiliar de Configuração*
3. Conecte o *Equipamento Auxiliar de Configuração* na mesma rede de dados da ITSCAM 600
4. Abra o navegador do *Equipamento Auxiliar de Configuração*
5. Digite o endereço IP da ITSCAM 600 (o endereço IP padrão é 192.168.0.254 e conexões ponto-a-ponto podem ser feitas pelo endereço 192.168.254.254)
6. Acesse o menu *Atualização* da interface Web da ITSCAM 600
7. Selecione ou arraste o arquivo do firmware (a atualização é iniciada automaticamente e ocorre em três etapas, que são sinalizadas pela barra de progresso)

8. Reinicie o equipamento

(Procedimento Restrito) Recuperação da ITSCAM 600 por Reset de Fábrica

⚠ Perda de Informação: Todos os arquivos, imagens e configurações armazenadas na ITSCAM 600 são perdidas ao realizar o procedimento de Recuperação.

O procedimento de recuperação da ITSCAM 600 requer um cartão SD com capacidade mínima de 4 GB e que possa ser formatado.

1. Faça o download do arquivo de recuperação da ITSCAM 600 (arquivo com extensão *.tar.gz*) (entre em contato com o Suporte Técnico da Pumatronix para ter acesso ao arquivo)
2. Formate o cartão SD
3. Descompacte o arquivo de recuperação no cartão SD formatado
4. Desligue a ITSCAM 600 da alimentação
5. Insira o cartão SD na ITSCAM 600
6. Mantendo o botão de *Reset* pressionado, energize a ITSCAM 600

Manutenção Preventiva do Dispositivo de Captura e Processamento de Imagens ITSCAM 600

O dispositivo de captura e processamento de imagens ITSCAM 600 deve fornecer imagens sem artefatos. Porém, caso a superfície externa das lentes ou da caixa de proteção apresente alguma sujeira, deve ser executado o procedimento de limpeza:

1. Borrife líquido para limpeza de lentes na superfície das lentes ou água no vidro da caixa de proteção, de forma que seja possível remover o excesso de sujeira aderida à superfície
2. Utilize um pano macio e que não solta fibras para remover a sujeira, movendo o pano em apenas uma direção
3. Passe um pano seco após para finalizar a limpeza e não utilize força, pois é possível danificar a superfície