



- Sincronização de horários com todos os equipamentos conectados ao sistema, trazendo maior confiabilidade às informações capturadas.
- Suporta extração automática dos caracteres da placa veicular e classificação do tipo de veículo através de processamento de imagens.
- Suporta imagem no formato JPEG.
- Suporta expansão dos pontos de coleta, unidades de processamento e unidades de armazenamento conforme demandas de expansões do projeto.
- Suporta extração automática dos caracteres da placa veicular.
- Capaz de capturar todos os veículos, incluindo aqueles com placa suja, deteriorada, obstruída etc.
- Descarta as imagens antigas de forma automática a partir de parâmetros pré-definidos.
- Banco de dados transacional do tipo cliente/servidor limitado apenas pela disponibilidade de hardware.

Ferramentas de Análise

- Análise comportamental e individual de cada veículo baseando-se nas informações coletadas pelo sistema e outras informações disponibilizadas pelo ente público, sendo fundamental na prevenção, fiscalização e monitoramento dos veículos suspeitos de cometerem delitos ou contravenções através da mineração de dados, análise estatística e outras análises de inteligência computacional.
- Capacidade de criação de regras especializadas com o objetivo de gerar alertas para os veículos suspeitos de cometerem delitos ou contravenções de forma automática.
- Detecção de veículos suspeitos de envolvimento em furto ou roubo de veículos por meio da análise da circulação dos veículos.
- Detecção de veículos suspeitos de envolvimento em atividades delituosas por meio da análise de presença nas áreas monitoradas.
- Capacidade de relacionar a circulação conjunta de veículos com objetivo de identificação de membros do crime organizado.
- Capacidade de apontar a provável rota de circulação de veículos suspeitos
- Capacidade de apontar os prováveis suspeitos de cometimento de crimes especializados, como assalto a instituição financeira.
- Capacidade de cruzar informações de IPVA, licenciamento e outras situações cadastrais com objetivo de identificar veículos de interesse ou irregulares.
- Capaz de correlacionar a circulação conjunta de veículos e apresentar o resultado em forma de rede complexa interativa
- Detecção automática de veículos clonados.

Monitoramento e Alarmes

- Geração de alarme sonoro e visual com as informações do local, data e hora da passagem veicular e detalhes sobre as ocorrências ou análises relacionadas, para facilitar ação do operador.
- Identificação visual para as ocorrências que não possuem BO cadastrado pela polícia Civil.
- Geração de sons diferenciado para situações de exatidão e semelhança.
- Suporta parametrização dos monitoramentos que devem considerar os caracteres semelhantes, de acordo com o nível de interesse do operador, incluindo o tempo que a parametrização deverá durar.
- Interface simples de gerenciamento de alarmes gerados, exibindo o conteúdo de maneira organizada e agrupados por placa, data e hora.

Pesquisas

- Interface amigável e de fácil compreensão capaz de exibir as imagens de todos os veículos armazenados pelo sistema.
- Exibição de várias câmeras para a mesma faixa de rolagem.
- Múltiplas requisições de pesquisa, sem limite de usuários.
- Zoom digital durante a navegação nas imagens dos veículos.
- Exportação das imagens
 - Controle de permissão dos usuários autorizados
 - Opção para regulagem de brilho e contraste da imagem
 - Opção de inserção de marca d'água
 - Método de certificação da autenticidade da imagem exportada pelo sistema.
- Pesquisas pela placa exata, partes dos caracteres da placa.
- Navegação sequencial das imagens armazenadas, precedente e subsequente do veículo eleito como origem da pesquisa.
- Filtros por data e hora, por câmera ou grupo de câmeras.
- Filtros por categoria de veículo como carro, motocicleta, caminhão, ônibus, van/furgão, caminhonete, carro forte, guincho e outros veículos.
- Filtros relacionado ao perfil de circulação do veículo na área monitorada.
- Filtros pelas características dos veículos, como marca, modelo, cor, ano, RENAVAM (Disponível quando houver integração com bases externas, como DETRAN ou DENATRAM)
- Exibição das passagens dos veículos independentemente da leitura da placa.
- Pesquisa de registros de ocorrências, veículos, indivíduos e outros elementos do sistema a partir de termos contidos nos mesmos.
- Interatividades entre telas, permitindo que a partir de uma pesquisa possa-se fazer análises somente através de clique do mouse.

- Permite em tempo de pesquisa a correção das placas não lidas ou lidas de maneira errada pelo sistema de OCR, fazendo a auditoria das alterações.
- Opção para expandir consulta trazendo as placas similares.
- Suporta a emissão de relatório com as passagens que constam como resultado da pesquisa.
- Pesquisa de passagens em tempo real e de maneira colaborativa entre diferentes centrais que compartilham informações.

Georreferenciamento

- Determina as coordenadas de ocorrências criminais de forma automática a partir do endereço, com opção de correção para os casos em que o ponto for alocado em local errado.
- Criação ilimitada de camadas com pontos de interesse, por exemplo: Câmeras, Hospitais, Postos de saúde, Escolas etc.
- Criação ilimitada de polígonos para cadastro de áreas de interesse, por exemplo: Setores, Zonas etc.
- Relatórios georreferenciados, possibilitando:
 - Visualização de múltiplas camadas
 - Filtragem, por exemplo: Intervalo de tempo, natureza de ocorrência etc.
 - Geração de mapas térmicos, com objetivo de mostrar distribuições de eventos, com capacidade de parametrização de densidade, entre outros fatores.
 - Contagem de itens contidos em áreas em diferentes camadas.
 - Identificação de origem e destino de veículos roubados, furtados e recuperados.
 - Mapas de comparação para análise da movimentação do crime.
- Análise de distribuição de ocorrências animada que destaca o comportamento de manchas criminais ao longo do tempo.

GIS

- Módulo de informação geográfica para receber e exibir dados georreferenciados demonstrados em um sistema de mapa.
- Várias representações de mapa.
- Suportar a exibição dos dados georreferenciados em grupos.
- Exibição seletiva de grupos.
- Suporta visualização dinâmica.
- Visualização de status de elementos de cada grupo.
- Interação direta do mapa com Circuito fechado de televisão.
- Interação com sistemas de alarmes.
- Interação com sistemas de atendimento e despacho.





Cadastros Criminais

- Registro de todas as informações referente ao fato ocorrido, tais como endereço, números de boletins de ocorrência e quais usuários podem visualizar as informações.
- Relacionamento de veículos e todas as suas características, com a possibilidade de ativar ou não o disparo de alarmes.
- Relacionamento de indivíduos e todas as suas características, com a possibilidade de adicionar imagens da face, tatuagens etc.
- Adição de arquivos, tais como boletins de ocorrência, vídeos de sistemas de monitoramento etc.
- Pesquisa de todas as informações pertencentes as ocorrências criminais.
- Armazenamento do histórico das ações realizadas sobre todos os dados das ocorrências criminais, agrupados por data/hora e usuário responsável pela ação.
- Lista de todos os alarmes que foram gerados a partir de determinada ocorrência.
- Compartilhamento das ocorrências criminais entre mais de uma cidade, garantindo a integração e a operação colaborativa.
- Suporta funcionalidades de autocompletar novos cadastros que possuem veículo ou indivíduo cadastrado previamente.
- Impressão dos boletins de ocorrências.

Atendimento e despacho

- Possui interface gráfica interativa de fácil manuseio, com recurso de arrastar e soltar, com indicação das principais informações dos atendimentos e despachos necessárias aos atendentes, incluído os tempos de atendimento e despacho, situação de múltiplos atendimentos e despachos com indicadores gráficos.
- Sistema multiusuário, com suporte a políticas de permissão de acesso e atualização das informações em tempo real nas estações de trabalho, facilitando o trabalho colaborativo.
- Capacidade de personalização dos limites de tempo de atendimento e despacho indicando visualmente aqueles que estiverem em espera ou atrasados.
- Controle do ciclo de vida das guarnições, incluindo integrantes, disponibilidade, controle de km, setor de atuação, patrulhamento ou posto fixo, formação de equipes, entre outras funcionalidades necessárias ao dia a dia da operação.
- Controle do ciclo de vida do despacho das viaturas, incluindo os agentes e guarnições que atuaram em cada caso, controle de km, data e hora em que ocorreram os atendimentos.
- Capacidade de armazenamento de atendimentos e despachos limitado apenas pela disponibilidade de hardware.



- Capacidade de correlacionar todas as informações das guarnições, atendentes, atendimentos e despachos, possibilitando visualizar todos os agentes envolvidos em um determinado acontecimento.

Relatórios

- Qualidade da informação.
- Índice criminal semanal.
- Mapeamento das ocorrências.
- Ocorrências por período de tempo.
- Veículos monitorados.
- Auditoria.
- Operacionais.
 - Placas pesquisadas.
 - Placas corrigidas.
 - Imagens exportadas.
 - Ações sobre alarmes.
 - Sessão de usuários.
- Despacho
 - Ações por agente.
 - Ações por guarnição
 - Sequencias de atendimento e despacho
 - Raio X dos atendimentos e despacho
 - Qualidade de informações para atendimento e despacho
- Trânsito.
 - Fluxo por ponto de coleta.
 - Fluxo por rota entre pontos de coleta.
 - Tempo de permanência de dos veículos na área monitorada.

Controle de Acesso e Auditoria

- Mecanismo para configuração das políticas de permissão de acesso a várias funcionalidades do sistema, permitindo fácil administração de usuários e grupos.
- O acesso aos módulos do sistema requer autenticação por usuário e senha.
- Pesquisa e emissão de relatório referentes a ações dos operadores durante o uso do sistema, por exemplo: adição ou alteração de ocorrências, exportação de imagens, históricos de acesso, ações sobre os alarmes, correção de placas etc.
- Verificação e geração de relatórios dos parâmetros de funcionamento do sistema, por exemplo: Percentual de placas lidas pelo sistema, Disponibilidade de funcionamento das câmeras, Disponibilidade de rede de dados dos Smartcaptures.

- Suportar em tempo real o monitoramento dos dispositivos de coleta utilizados da solução (câmera, ponto de coleta etc.) informando o status de cada um.

Integração e Automação de centrais de monitoramento (serviços)

- Capacidade de importar em lote e de maneira simples as ocorrências do sistema InfoCRIM
- Capacidade de importar boletins de ocorrência no formato PDF* (mais informações, verificar com a área comercial)
- Através de integração é possível acionar eventos em sistemas de CFTV, assim que um alarme for acionado no Sentry
- Possibilidade de enviar e receber informações de passagens e ocorrências de sistemas terceiros (sujeito a análise de viabilidade).
- Possibilidade de integração das informações de passagens com o Sistema Detecta do Governo do Estado de São Paulo, Sistema Hélios do Estado de Minas Gerais, Sistema SPIA(PRF), Projeto Cortex (Ministério da Justiça) (mais informações, verificar com a área comercial)
- Compatível com criptografia TLS.
- Comunicação entre servidores, através de canal seguro, protegido por criptografia SSL/TLS, com certificado assinado, atendendo as normas NIST, HIPAA e PCI DSS.

Aplicativos Mobile (serviços)

- App Alarme
- App Despacho
- App Ponto de captura Móvel
- App Abordagem

Capacidade de Processamento

- Sentry - Capacidade de processamento de 150 até 2.400 veículos por minuto e suporte de 30 a 450 câmeras (dependendo da versão).
- Sentry Enterprise - Capacidade de processamento e suporte de câmeras ilimitados, iniciando a partir de 2.400 veículos por minuto. (Consulte)
- Módulo Extrator de Dados – modulo adicional do Sentry para expansão de processamento em lotes de 150 veículos por minuto. Válidas para placas alfanuméricas e Mercosul. (ver tabela abaixo)

Módulo	Descrição
Sentry MED1	Módulo de upgrade de processamento de imagens (OCR) com 1 núcleo adicional. Incluso hardlock.
Sentry MED2	Módulo de upgrade de processamento de imagens (OCR) com 2 núcleos





SENTRY – CATÁLOGO COMPLEMENTAR

	adicionais. Incluso hardlock.
Sentry MED4	Módulo de upgrade de processamento de imagens (OCR) com 4 núcleos adicionais. Incluso hardlock.



Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.



ITSCAM Vigia+ 4XX, Vigia+ CCD e HDR



MANUAL DO USUÁRIO

Modelos: ITSCAM Vigia+ 400 a ITSCAM Vigia+ 421, Vigia+ CCD e HDR

Dispositivo de Controle de Tráfego

Firmware 18.13.X

Versão 1.8 - Junho 2019



Sumário

1. VISÃO GERAL	3
1.1. Modelos (Tipos de Iluminação e Lentes).....	5
2. RISCOS	7
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MECÂNICAS E ELÉTRICAS ... 7	
4. FORMATO DAS IMAGENS TRANSMITIDAS	9
5. SENSIBILIDADE À LUZ	9
6. CONSIDERAÇÕES SOBRE CAPTURA DE IMAGENS	10
7. POSICIONAMENTO	11
7.1. Instalação em Pedágio, Estacionamento e Situações Semelhantes	12
7.2. Ajuste de Zoom e Foco.....	12
7.3. Ajuste de Foco Noturno	13
8. ENTRADAS E SAÍDAS	13
8.1. Método de Requisição de Foto (Trigger) – Sinal de Entrada.....	13
8.1.1. Descrição do Trigger Virtual	14
8.2. Requisição de Múltiplas Fotos	15
8.3. Seleção/Leitura do Estado do Sinal de Saída	16
8.4. Disparo de Flash ou Iluminador	16
8.5. Servidores Suportados	16
8.6. Configurações e Propriedades da Interface de Rede	17
8.6.1. Recuperar o Acesso.....	17
9. CONFIGURAÇÕES DA ROTAÇÃO DA IMAGEM	17
10. AJUSTAR EQUIPAMENTO PARA PRODUZIR IMAGENS DE CONTROLE DE TRÁFEGO	17
10.1. Modo Day e Night	18
10.2. Shutter (Tempo de Exposição)	19
10.3. Ganho (Eletrônico)	20
10.4. Nível Desejado de Clareza da Imagem	20
10.5. Nível de Clareza Atual	20
10.6. Gamma.....	21
10.7. Balanço de Branco	21
10.8. Realce de Bordas	22
10.9. Saturação.....	22
10.10. Brilho ou Nível de Preto.....	22
10.11. Contraste ou Ganho Digital (%)	22
11. AJUSTES DIFERENCIADOS	23
12. CONFIGURAÇÃO DE REGIÕES DE INTERESSE PARA AJUSTE AUTOMÁTICO DA IMAGEM	23
13. ACESSAR EQUIPAMENTO PELA PRIMEIRA VEZ	23
14. ACESSAR EQUIPAMENTO APÓS ALTERAÇÕES NAS CONFIGURAÇÕES DE REDE PADRÃO	24
15. INTERFACE WEB PARA FIRMWARE 16.X A 17.X.....	24
15.1. Menu Configurações da Interface Web sem Java	25
16. INTERFACE WEB PARA FIRMWARE 18.X	26
16.1. Menu Configurações	27
16.2. Menu Rede	28
16.3. Menu Servidores	29
16.3.1. Configurando o Servidor FTP	31
16.3.2. Configurando o Servidor ITSCAMPRO	31
16.3.3. Configurando o Servidor RTSP	32
16.3.4. Configurando o Servidor Porta Serial	32
16.1. Menu Data e Hora	32
16.2. Menu Geral	33
16.3. Menu Entradas e Saídas	34
16.3.1. Configurando Entradas	34
16.3.2. Configurando Filtros	36
16.3.3. Configurando Saídas	36



Este documento visa fornecer informações técnicas, além de detalhar os princípios de funcionamento e instalação dos dispositivos da linha ITSCAM e Vigia+. Foi desenvolvido um protocolo de comunicação para que integradores desenvolvam softwares que se comuniquem com o equipamento. Este protocolo está descrito no final deste documento. A biblioteca dinâmica, um kit de desenvolvimento e informações adicionais estão disponíveis em www.pumatronix.com.br.

1. Visão Geral

As linhas ITSCAM e Vigia I são compostas por dispositivos de captura e processamento de imagens para controle de tráfego. As imagens capturadas são transmitidas de forma digital (em formato BMP ou JPEG) pela interface de rede, através do protocolo TCP/IP. Cada equipamento possui um endereço IP, o que permite redefinir remotamente todas as suas configurações. A interface de rede também permite que vários equipamentos sejam acessados por uma mesma máquina sem a ocorrência de sobrecarga ou comprometimento do tempo de captura, chaveamento e sincronismo.

Na tecnologia analógica de captura de imagens, os fótons que atingem o sensor de imagem são convertidos em nível de tensão analógico, que é digitalizado e convertido em sinal de vídeo analógico (NTSC ou PAL). Este sinal convertido é transmitido com perdas por meio de um cabo coaxial e é digitalizado por uma placa de captura. As imagens podem ser armazenadas ou processadas por



computador apenas depois de todo este processo. Ainda, cada uma destas etapas de conversão ocasiona perdas na qualidade da imagem.

A tecnologia digital do dispositivo de captura da Pumatronix aprimora a qualidade da imagem em relação aos sistemas analógicos. Na tecnologia digital, os fótons são convertidos em nível analógico e em seguida são digitalizados. Estes valores digitais correspondem aos pixels da imagem e com uma quantidade menor de etapas de conversão as perdas na qualidade da imagem são reduzidas. A Figura 1 mostra as etapas de conversão necessárias para que seja gerada uma imagem com a tecnologia analógica e digital.

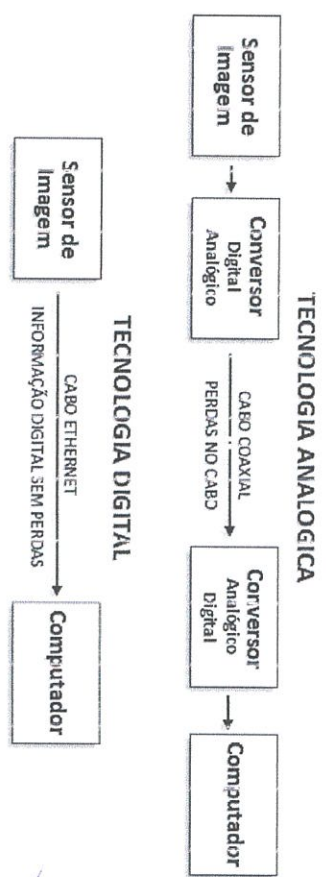


Figura 1 - Comparação entre etapas de conversão de imagens obtidas com as tecnologias analógica e digital

Outra desvantagem da utilização dos dispositivos analógicos para fiscalização de trânsito corresponde ao sincronismo do flash com a exposição do shutter digital, visto que equipamentos analógicos precisam de placas adicionais para sincronismo. Entretanto, o equipamento disponibiliza uma saída de disparo de

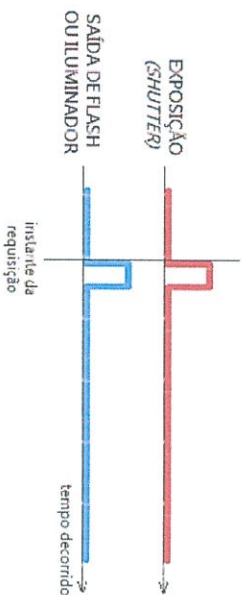


Figura 2 – Diagrama de comparação entre o acionamento do shutter e a saída para disparo de flash em Modo Único

Os dispositivos iluminadores podem apresentar um pequeno atraso desde seu acionamento até o momento em que a iluminação atinge seu ápice. Para maximizar a eficiência destes iluminadores, é possível configurar um atraso na exposição do sensor de imagem em relação ao disparo do flash. Com isso, a imagem é gerada com a maior quantidade de luz disponibilizada pelo iluminador. A Figura 3 exemplifica a situação em que o iluminador apresenta o pico de iluminação após seu acionamento.

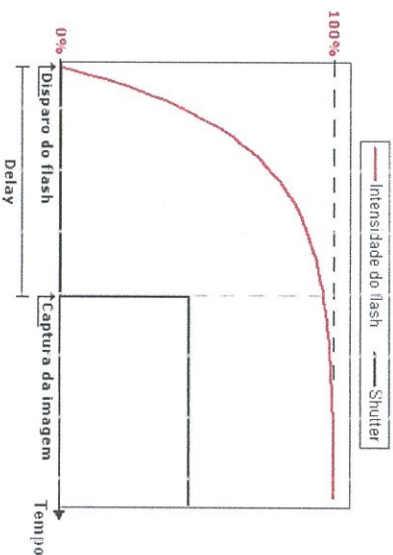


Figura 3 – O shutter é acionado após a intensificação do flash

RETORNA AO INÍCIO

Os dispositivos de captura de imagens da Pumatronix são melhores que os sistemas analógicos de controle de tráfego porque produzem imagens com resolução superior. As imagens capturadas são *global shutter* e não entrelaçadas (*progressive scan*). Isto significa que todos os pixels da imagem são capturados ao mesmo instante. Nos sistemas analógicos, há uma defasagem de 16 milissegundos entre a captura das linhas pares e ímpares da imagem, impossibilitando a utilização dos dois campos nas imagens com objetos em movimento. Geralmente, a resolução real de imagens analógicas é de 640x240 pixels, enquanto a ITSCAM e Vigia 1 possui as resoluções listadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Resoluções de imagens da linha ITSCAM e Vigia+

Modelo	Opções de resolução (pixels)
ITSCAM Vigia+ 401 e 403	800x600
ITSCAM Vigia+ 411 e 421	1280x720
Vigia+ CCD03xyz*	640x480
Vigia+ CCD13xyz*	1280x960
Vigia+ HDR13xyz*	1280x960

*Os modelos Vigia+ CCD e HDR podem ter variação no modelo de lentes (x), no tipo de iluminação integrada (y) e no hardware adicional (z). Consulte a Tabela 3 para as versões disponíveis.

A diferença na quantidade de pixels é sensível não apenas ao olho humano, como também aos algoritmos de leitura automática de placas de veículos (LAP). Esta diferença é apresentada na Figura 4.

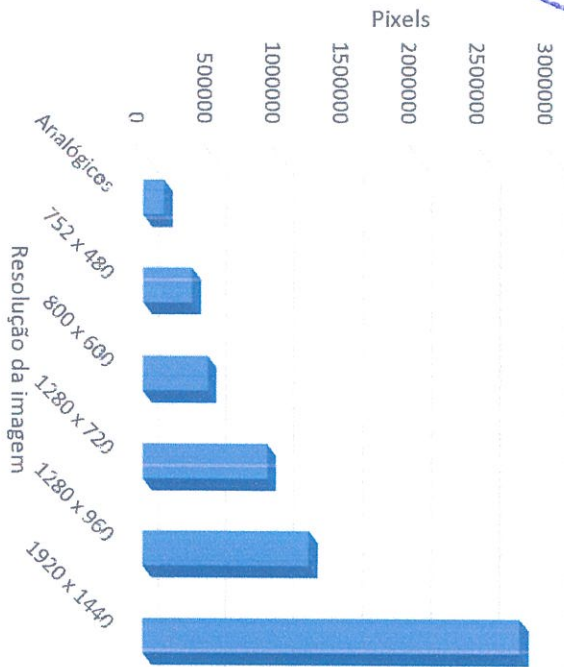


Figura 4 – Comparação entre o número real de pixels das imagens analógicas e digitais

Comparando os dispositivos analógicos com a ITSCAM400 a ITSCAM421 e Vigia+ HDR, nota-se que o maior número de pixels disponíveis na largura da imagem também permite que, com o mesmo zoom utilizado nas imagens analógicas, atinja-se um maior campo de visão da imagem. Assim, é minimizada a perda de informações nas extremidades como veículos entre faixas.

1.1. Modelos (Tipos de Iluminação e Lentes)

Tabela 2 – Resoluções de imagens da linha ITSCAM e Vigia+

Modelo*	Opções de resolução (pixels)	Taxa de frames por segundo
Vigia+ CCD03	640x480	54
ITSCAM Vigia+ 40X	800x600	50
ITSCAM Vigia+ 411	1280x720	30
ITSCAM Vigia+ 421		
Vigia+ CCD13	1280x960	24
Vigia+ HDR13	1280x960	15

*Todos os modelos sem iluminação integrada possuem uma versão com temperatura de operação estendida de -10 a 75°C, que está representado com a letra "E" no final do nome, por exemplo ITSCAM Vigia+ 411 DL1E

A nova linha de dispositivos de captação de imagens com tecnologia CCD e HDR teve uma alteração no formato do nome do produto, pois cada caractere tem um significado, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Descrição das Especificações da linha Vigia+ CCD e HDR

Resolução das Imagens	Lente Utilizada	Iluminação Integrada	Hardware adicional do produto
03: VGA (640x480px) 13: 1,3MP (1280x960px)	L1: 3-10mm L2: 9-22mm	B: Branca I: Infraverm. M: Mista D: Sem LEDs no iluminador integrado	J: Jidosha Light P: Allimen. POE R: RTC (Relógio de precisão)

Alguns modelos são certificados por normas internacionais que regulam o funcionamento de dispositivos eletrônicos. Nestes casos, depois do modelo do produto, são inseridos dois caracteres CX, com X indicando o tipo de certificação que o produto atende.



Tabela 4 – Tipos de Certificações Internacionais

Certificação do Produto
C1: CE
C2: FCC
C3: CE e FCC

Os modelos 403, 421 e com o hardware adicional / possuem OCR embarcado, ou seja, o equipamento captura as imagens dos veículos, realiza a leitura automática dos caracteres da placa e envia pela rede de dados a imagem e a informação.

O Iluminador Integrado permite a Identificação dos veículos no período diurno e noturno. Nos casos em que há iluminação insuficiente para capturar a placa do veículo legível, o iluminador embutido é automaticamente acionado. Este iluminador pode emitir luz infravermelha, que é imperceptível ao olho humano ou luz branca.

Além do tipo de iluminação embutida, a ITSCAM e o Vigia+ CCD e HDR podem ser instalados para identificar veículos a uma distância considerada curta, que varia de dois a quatro metros, ou uma distância longa, ou seja, de quatro a oito metros.

Iluminador Embutido	
Luz Branca (B) Montoramento Ostensivo	Utiliza iluminação branca, que permite imagens coloridas e melhor reconhecimento de veículos com placa vermelha.
Luz Infravermelha e Branca (M) Montoramento Intermediário	Possui iluminador branco e infravermelho. Em caso de baixa luminosidade, o Iluminador Infravermelho é automaticamente acionado. Caso o



Luz Infravermelha (I) Monitoramento Discreto	Possui luz infravermelha para as situações de baixa iluminação. Com isso, não é percebido o disparo do Iluminador, porém as imagens não ficam coloridas.
Sem iluminação (D) Monitoramento Diurno	Não apresenta iluminação integrada.

Lentes	
Distância Curta (L1)	Distância até o veículo de 2 a 4 metros (lentes 3-10mm)
Distância Longa (L2)	Distância até o veículo de 4 a 8 metros (lentes 9-22mm)



Respeite a distância de captura para obter imagens com foco e iluminação apropriados, pois o iluminador e as lentes não podem ser trocados.

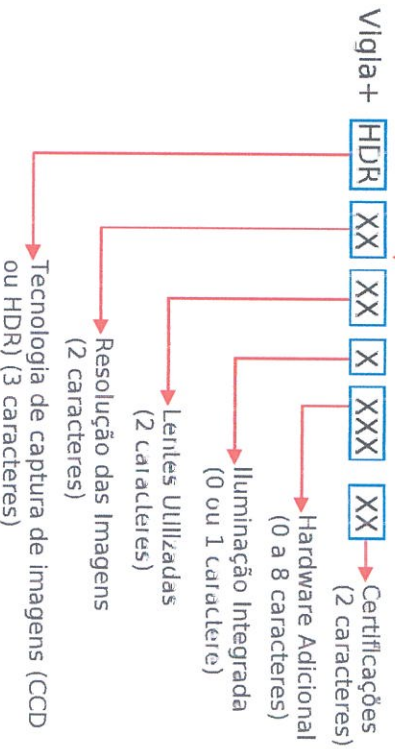


O número de série do produto corresponde ao endereço MAC do dispositivo, não pode ser trocado e está localizado na etiqueta colada na parte inferior do corpo.

A Vigia+ CCD e HDR apresenta uma etiqueta anexada com as especificações inseridas no código de modelo do produto. Na sequência é exibido o significado do código do nome da Vigia+.



PUMATRÔNIX Produtor/Product	WWW.PUMATRÔNIX.COM.BR
Modelo/Model	Vigia+ Vigia+ HDR13L3JP
Alim./Power	24 Vdc (20 ~ 28) 1A (2A com PoE)
Resol./Resolution	-
Lente/Lens	-
Ind. Brasileira - CNPJ 08.823.013/0001.72	



2. Riscos



Infiltração de Líquido e Umidade: Siga corretamente as instruções de instalação e utilize caixa de passagem para proteger as emendas de cabos de alimentação e dados. A garantia do produto não cobre problemas causados por infiltração e instalação inapropriada.



Choque Elétrico: Não abra o equipamento, pois não existem partes passíveis de conserto ou configuração pelo usuário. Ocorrendo problemas de funcionamento, encaminhe o produto para a Assistência Técnica da Pumatronix.



Danificar a Visão: O iluminador integrado ao equipamento emite energia térmica e luminosa (não-visível nos modelos infravermelhos), por isso não é recomendado olhar diretamente para os LEDs. Também não é recomendada a utilização de qualquer instrumento óptico para olhar diretamente para os LEDs. Ocorrendo problemas de funcionamento, encaminhe o produto para a Assistência Técnica da Pumatronix.

3. Especificações Técnicas Mecânicas e Elétricas

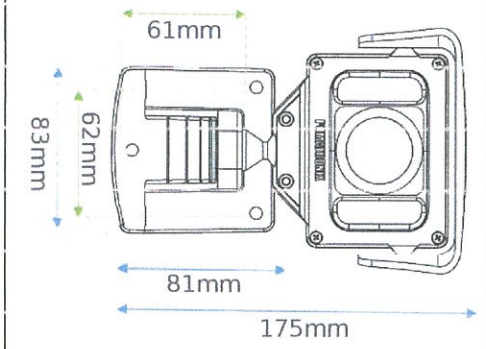
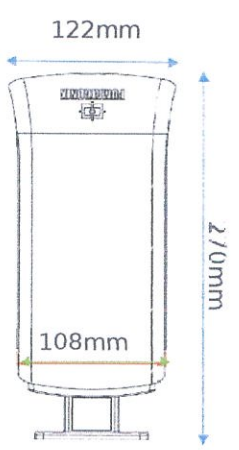
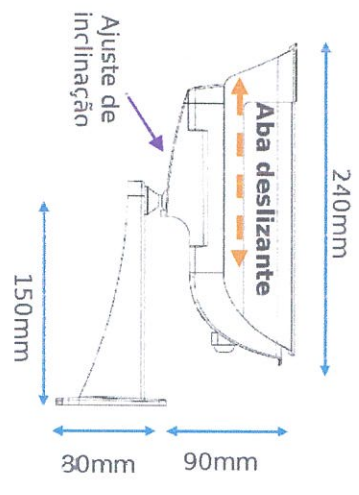
A ITSCAM e o Vigia+ possuem uma carcaça apropriada para aplicações de fiscalização de trânsito. Para iniciar a utilizá-la realize a instalação física, a conexão elétrica (utilizando caixa de passagem) e de rede. Em seguida, realize o ajuste de zoom e foco.

A articulação entre o corpo e o suporte permite um ajuste de inclinação vertical de 45° para melhor enquadrar os veículos. Para evitar que reflexos como o da luz solar interfiram nas imagens, o dispositivo possui uma aba deslizando, que deve ser ajustada de acordo com a aplicação.

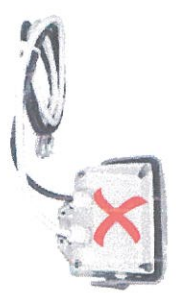
Peso aproximado	955g
Armadura	Polycarbonato com proteção IP67
Fixação	Parafusos de 3/16" de diâmetro (não incluídos, pois o comprimento e o tipo variam de acordo com a aplicação)
Temperatura de operação	-10°C a 50°C (versão padrão) -10°C a 75°C (versão estendida)
Potência	10W
Alimentação	Fonte 24 a 32Vdc e 1A Power Over Ethernet (POE) Padrão 802.3af



Dimensões (milímetros)



A abertura da tampa traseira implica em instantânea perda da Garantia do produto.



O equipamento possui dois cabos em sua estrutura, sendo um cabo manga de 1,50m de comprimento, com 12 vias e bitola de 6,3mm. Este cabo serve para ligar a alimentação externa e acessar as I/O. O significado de cada fio do cabo é apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Identificação das vias do cabo manga

	Vermelho	Alimentação 24 Volts
	Marron	Negativo (GND)
	Verde	Entrada 1 + (IN 1 +)
	Azul	Entrada 1 - (IN 1 -)
	Violeta	RX RS232 2
	Branco	TX RS232 2
	Marron com preto	Wiegand 0
	Vermelho com preto	Wiegand 1
	Cinza	Entrada 2 + (IN 2 +)
	Preto	Entrada 2 - (IN 2 -)
	Laranja	Saída 1 + (OUT 1 +)
	Amarelo	Saída 1 - (OUT 1 -)

Fios não utilizados devem permanecer flutuantes.



É obrigatório o uso de caixa de passagem para proteger as conexões elétricas e de dados.





O segundo cabo corresponde a rede para uso externo com Conector RJ-45, proteção ultravioleta, conforme o padrão **EIA/TIA-568A**.

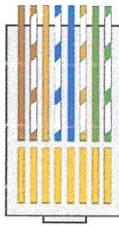


Figura 5 - Conector RJ-45 padrão EIA/TIA-568A

Os sinais de entrada e saída são opticamente Isolados e o circuito está disposto na Figura 6.

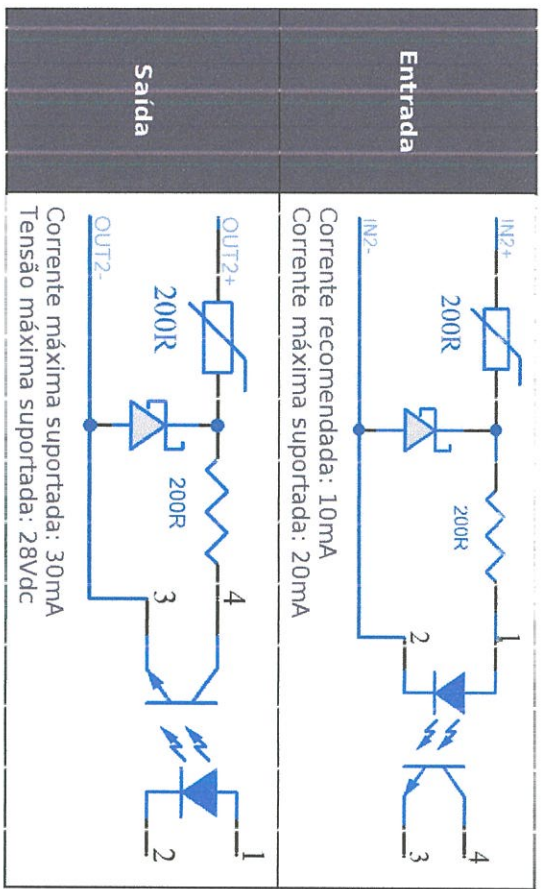


Figura 6 – Circuito dos sinais de entrada/ saída isoladas do equipamento

Os resistores de 200Ω na entrada e na saída têm a função de fornecer uma proteção básica ao circuito. Entretanto, cabe ao usuário garantir que a corrente que circulará tanto na saída como na entrada não ultrapasse 20mA. Devem-se inserir resistores

adicionais para reduzir correntes superiores ao limite estabelecido. O circuito é dimensionado para que o equipamento possa ser conectado a fontes de tensão de 5Vdc sem necessidade de um resistor adicional. Já tensões superiores a 5Vdc necessitam de resistores adicionais para limitar a corrente.

4. Formato das Imagens Transmitidas

A imagem pode ser transmitida, tanto em modo "Foto" como em modo "Vídeo", nos formatos BMP ou JPEG. Em ambos os formatos, é transmitida uma imagem completa, incluindo o cabeçalho do respectivo formato. Em caso de imagens JPEG, também são anexadas, dentro da imagem, as configurações do equipamento no momento da captura e dados adicionais, como a placa do veículo em caso de OCR embarcado.

Também pode ser selecionada a qualidade da imagem JPEG, definida entre 1 (pior qualidade – maior compactação) e 100 (melhor qualidade – mínima compactação).

5. Sensibilidade à Luz

A ITSCAM e o Vigia+ CCD e HDR têm alta sensibilidade à luz infravermelha, ideal para utilização com flashes e iluminadores não ofuscantes. A seguir são apresentados os gráficos de Sensibilidade x Comprimento de Onda para os sensores de imagem das versões monocromática (Figura 7) e day/night (Figura 8). Lembrando que no sensor colorido 50% dos pixels são verdes, 25% são vermelhos e



são azuis, conforme o padrão Bayer. Cada cor possui sensibilidade específica, de acordo com os comprimentos de onda. Entretanto, na região infravermelha as cores têm curvas de sensibilidade praticamente coincidentes.

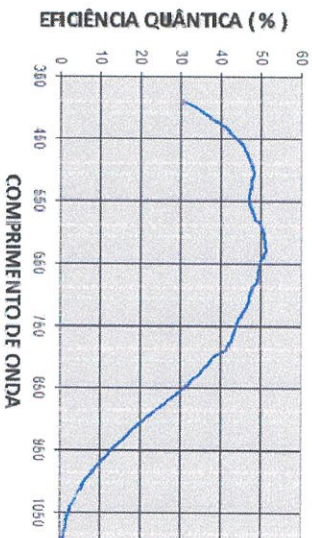


Figura 7 – Sensibilidade do sensor monocromático

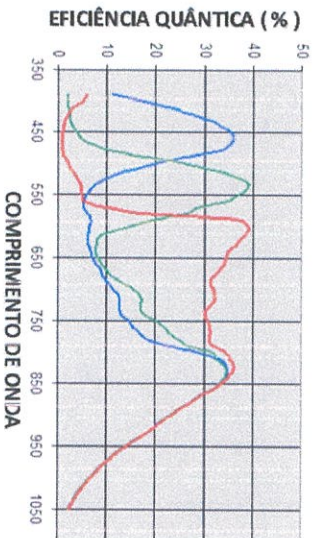


Figura 8 – Sensibilidade das cores vermelha, verde e azul no sensor colorido

6. Considerações sobre Captura de Imagens

O princípio de captura de imagens dos dispositivos da Pumatronix é diferente dos dispositivos analógicos. Na tecnologia

analógica, as imagens são continuamente capturadas até o surgimento de um evento de interesse. Então, um quadro é adquirido e digitalizado. A ITSCAM e o Vigia+ CCD e HDR trabalham em STAND BY, aguardando um comando (via rede ou I/O) para capturar uma imagem e entregá-la de forma digital e com o disparo de flash sincronizado. O aplicativo que se comunica com o dispositivo de captura de imagens precisa somente requisitar um quadro.

A ITSCAM e o Vigia+ CCD e HDR possuem dois comandos para captura de imagens: comando "Vídeo" e o comando "Foto". As imagens capturadas com o comando "Vídeo" são transmitidas a uma maior taxa de frames por segundo (fps), pois não é feito o sincronismo do flash com o acionamento do shutter. Utilizando o comando "Vídeo" e o flash em "Modo Contínuo" é realizado o acionamento do flash em todos os frames adquiridos internamente, sejam eles enviados ou não pela rede. Por isso, verifique as especificações técnicas do flash para utilizar esta configuração. Quando o equipamento recebe o comando "Foto", ocorre o sincronismo do flash e o próximo frame gerado será disponibilizado pela rede.

O tempo de transmissão das imagens capturadas varia de acordo com as condições de infraestrutura de rede e depende dos seguintes fatores:

- Capacidade da rede à qual o equipamento está conectado;
- Capacidade de processamento do equipamento que recebe as imagens e os dados;



- Qualidade da placa de rede do equipamento que recebe as imagens e os dados;
- Volume de tráfego da rede à qual o dispositivo de captura de imagens está conectado;
- Qualidade dos periféricos ligados à rede (hubs, switches, roteadores, etc.);
- Tempo de shutter configurado (tempos de exposição altos podem ser superiores ao tempo de envio de um frame).

A Tabela 6 e a Tabela 7 apresentam as taxas típicas de transmissão de imagens via rede nos formatos JPEG e BMP, respectivamente. Essas taxas não têm relação com a velocidade de captura da imagem, porque a captura ocorre de forma instantânea, mesmo que solicitada seguidamente. Ao receber uma requisição para captura de imagem (via rede ou via I/O), o dispositivo prepara a imagem e armazena na memória RAM imediatamente, e transmite-a conforme a disponibilidade da rede.

Tabela 6 – Taxas de transmissão típicas (em frames por segundo) do produto para imagens no formato JPEG

Imagem	Formato JPEG	
	Modelo ITSCAM e Vigia+ 401 403	Vigia+ HDR 411 421 HDR
Colorida	35	10
Monocromática	35	10

Tabela 7 – Taxas de transmissão típicas (em frames por segundo) do produto para imagens no formato BMP

Imagem	Formato BMP	
	Modelo ITSCAM e Vigia+ 401 403	Vigia+ HDR 411 421 HDR
Colorida	12	3
Monocromática	33	6

A taxa interna de captura do equipamento é constante e suas velocidades estão dispostas na Tabela 8.

Tabela 8 Taxas de aquisição da ITSCAM e Vigia I CCD e HDR

Resolução	Taxa Interna de aquisição
CCD (640x480)	54fps
800x600	50fps
1280x720	30fps
CCD (1280x960)	24fps
HDR (1280x960)	15fps

Existe a opção de disparar rajadas de fotos, que são armazenadas em memória e transmitidas conforme a rede permite. Estas rajadas variam de 2 a 4 fotos não-entrelaçadas, todas com flash sincronizado e intervalo entre os quadros de acordo com a taxa interna de frames (para informações mais detalhadas, consulte Requisição de Múltiplas Fotos).

7. Posicionamento

Para extrair o melhor desempenho da ITSCAM e do Vigia+ CCD e HDR é recomendado que sua instalação seja feita paralela à



e com pouca inclinação horizontal. Também evite o equipamento do vídeo por objetos como árvores ou veículos de outras pistas.

O ajuste de zoom e foco tem o objetivo produzir imagens em que os caracteres da placa do veículo apresentem altura aproximada de 20 pixels. Entretanto, a altura dos caracteres pode variar de 15 pixels a 30 pixels, sendo que os melhores índices de reconhecimento correspondem à altura de 20 pixels.

7.1. Instalação em Pedágio, Estacionamento e Situações Semelhantes

Neste tipo de instalação, a velocidade dos veículos é reduzida e o equipamento é posicionado mais próximo ao solo. A altura mínima recomendada é de 1,5 metro e a distância entre a instalação e o local em que o veículo é capturado deve variar de 2 a 6 metros.

O ângulo mínimo gerado entre o centro da lente e uma linha paralela ao solo deve ser de 15° (conforme Figura 9). O dispositivo pode ser colocado na lateral da pista em que os veículos passam, porém deve ser verificado que as placas devem ser capturadas com angulação lateral máxima de 30°, ou seja, não se deve afastar o equipamento da via (como exibido na Figura 10).

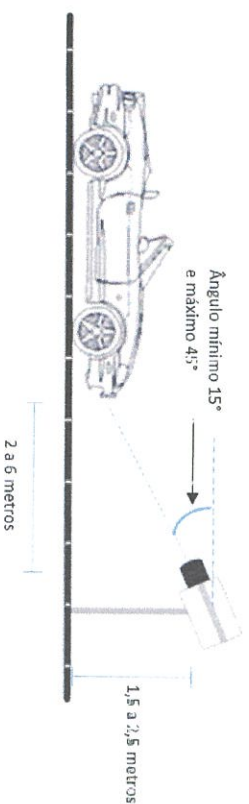


Figura 9 – Instalação em pedágios, estacionamentos e situações similares (vista lateral)

Situações em que a instalação não atende às especificações podem apresentar baixa taxa de reconhecimento e é indicado consultar o suporte técnico da Pumatronix.

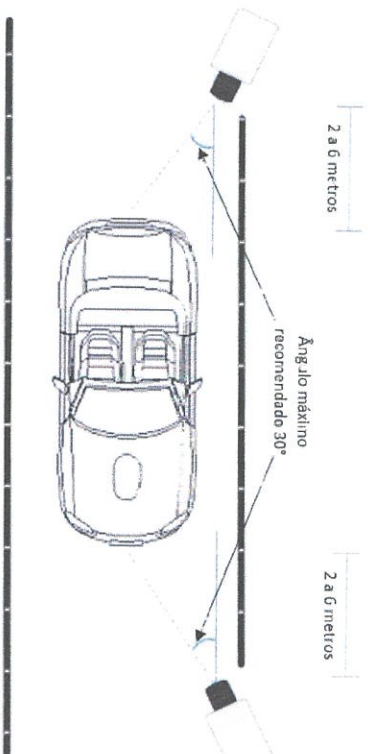


Figura 10 – Instalação em pedágios estacionamentos e situações similares (Vista superior)

7.2. Ajuste de Zoom e Foco

Para posicionar o zoom e o foco é recomendado executar o seguinte procedimento:

- Desative o trigger e aplicações que estejam requisitando imagens;
- Visualize as imagens em tempo real, por meio da interface Web ou por aplicativos disponíveis em www.pumatronix.com.br;
- Desative a Auto Íris;