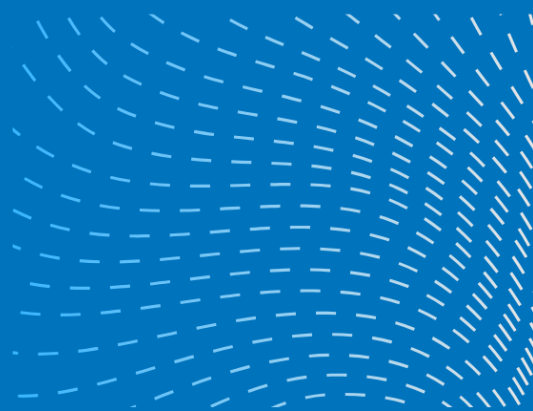


IPXAnalytics
Datasheet

Módulo Cabeças



IP Extreme Tecnologia Ltda.

CNPJ 09.216.844/0001-49

+55 11 4509-9895 | contato@ipextreme.com.br | www.ipextreme.com.br

IPExtreme

Conteúdo

Módulo Cabeças	3
IPXAnalytics	3
Módulo Cabeças	3
Integração	5
Personalizações	5
Limitações e considerações	5
Ficha Técnica	6
Objetos	6
head (cabeça)	6
person (pessoa)	6
Tamanhos mínimos recomendados para detecção	8
Posicionamento da Câmera	8
Como identificar o tamanho de um objeto	10
Exemplos:	10
Resolução de câmera ideal para reconhecimento de objetos	13

Módulo Cabeças

Compatibilidade: IPXAnalytics PRO, 2.0 ou superior.

IPXAnalytics

O IPXAnalytics é um software que utiliza inteligência artificial para aprender e detectar eventos de câmeras de vigilância. A inteligência artificial é baseada em redes neurais e LLMs, que são algoritmos projetados para imitar o comportamento do cérebro humano. Em comparação com o software de análise de vídeo existente no mercado hoje, o IPXAnalytics reduz significativamente o número de alarmes falsos.

Módulo Cabeças

Nosso Módulo Detecção de Cabeças foi desenvolvido com foco em garantir a contagem precisa de pessoas em ambientes movimentados. Utilizando algoritmos avançados de visão computacional, o sistema realiza a detecção de cabeças, oferecendo alto grau de assertividade.

Principais destaques incluem:

- **Detecção de Cabeças:** O módulo é especializado em identificar, mantendo a acurácia da contagem em níveis superiores aos métodos tradicionais.
- **Contagem com Algoritmo de Linha de Corte (Crossing Line):** Através da definição de linhas virtuais no ambiente, o sistema conta com precisão o número de pessoas que cruzam determinado ponto. Ideal para controle de fluxo, entradas e saídas.
- **Alta precisão em áreas de grande circulação:** Seja em fábricas, lojas, eventos ou transportes públicos, o módulo se destaca ao manter a contagem precisa mesmo com alto volume de movimentação.
- **Integração com sistemas de monitoramento:** O Módulo Cabeças pode ser integrado com VMS de parceiros ou plataformas como o IPXMonitor, permitindo o cruzamento de dados com outras métricas operacionais e análise de comportamento.

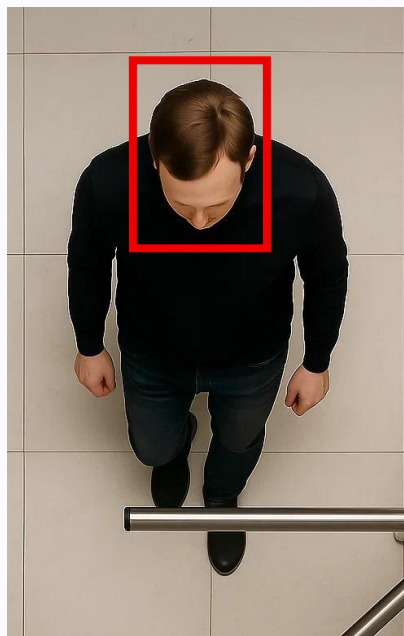
Benefícios:

- Precisão na contagem de pessoas;
- Redução de falhas em ambientes com grande volume de indivíduos;
- Melhoria no controle de fluxo e análise de ocupação;
- Aplicável em diferentes setores: varejo, segurança, transporte, eventos, etc.;
- Dados em tempo real para tomada de decisão estratégica.

Exemplos de recursos

head (cabeça)

O objeto **head** é o elemento central do Módulo Cabeças. O software é capaz de detectar cabeças, garantindo uma contagem mais confiável. Essa precisão é alcançada através de algoritmos treinados para identificar formatos e posições característicos do topo da cabeça, permitindo acompanhar os indivíduos de forma mais estável em ambientes dinâmicos.



person (pessoa)

O objeto **person** representa a estrutura completa do corpo, sendo utilizado como complemento para garantir que a detecção da cabeça realmente corresponde a uma pessoa. Essa combinação permite ao sistema validar a contagem com maior precisão, especialmente útil em casos de múltiplas pessoas agrupadas ou parcialmente ocultas por obstáculos no ambiente.

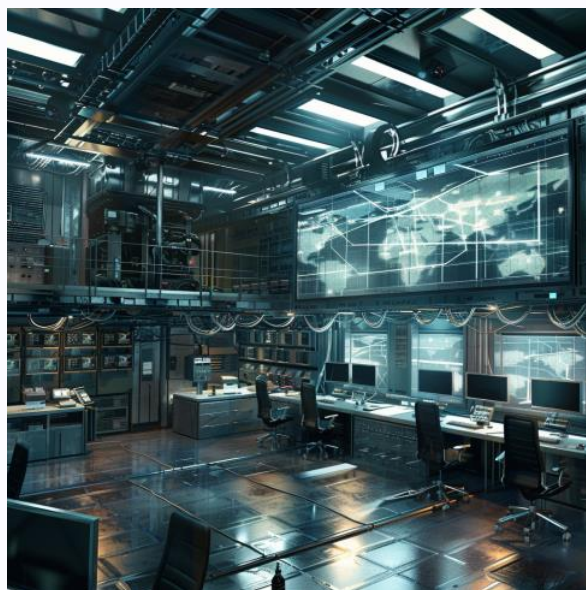


Integração

O software possui uma API REST HTTP que permite a integração com qualquer sistema de parceiros. Também está integrado com os VMSs líderes do mercado: Digifort, D-Guard, Milestone e Avigilon.

Verifique com nossa equipe sobre quaisquer licenças adicionais necessárias para integrações de software de terceiros.

Para mais informações: www.ipextreme.com.br



Personalizações

Além das diversas funcionalidades aqui mencionadas, o software também pode auxiliar em inúmeras outras situações. Ele é projetado para ser personalizado para atender às necessidades do cliente. Por exemplo, em um ambiente de produção, o software pode identificar erros e falhas críticas em uma peça específica. Para solicitar uma proposta de personalização, entre em contato conosco em nosso site: www.ipextreme.com.br.

Limitações e considerações

Entendemos a importância da confiabilidade em aplicações críticas. Portanto, é crucial observar que nenhum software de inteligência artificial pode garantir 100% de precisão. Nossa solução oferece detecção robusta e rápida, mas sempre recomendamos a manutenção de sistemas de backup e protocolos de segurança adicionais para garantir uma resposta abrangente em situações de emergência. A IPXAnalytics oferece licenças de demonstração e recomendamos a venda ao cliente somente após testes bem-sucedidos no ambiente desejado.

Ficha Técnica

Exemplos e descrições de objetos:

Objetos

O Módulo Fadiga pode identificar estes objetos:

- head
- person

head (cabeça)

O objeto head é o principal elemento utilizado para garantir a contagem precisa de pessoas, mesmo em cenários com aglomeração. Através da detecção do topo da cabeça, o sistema mantém um rastreamento eficiente de cada indivíduo, aumentando significativamente a assertividade da contagem em comparação com métodos baseados apenas no corpo inteiro. Ideal para ambientes onde há grande movimentação ou pessoas próximas umas das outras.



person (pessoa)

O objeto person serve como validação complementar à detecção da cabeça. Ele representa a figura completa de um indivíduo no campo de visão. A união entre os objetos head e person permite à plataforma confirmar a presença de pessoas reais, eliminando possíveis duplicações e reduzindo falsos positivos na contagem.



Tamanhos mínimos recomendados para detecção

Uma pergunta comum é sobre a posição em que a câmera deve ser instalada para uma detecção ideal. É difícil dizer com total certeza porque as câmeras podem ter diferentes lentes, ângulos e níveis de zoom. Os fatores mais importantes são o tamanho do objeto na imagem e sua visibilidade. A tabela abaixo indica o tamanho mínimo recomendado do objeto na imagem como uma porcentagem. A porcentagem refere-se ao tamanho relativo do objeto, pois pode haver vários tipos de resoluções e redimensionamento. Então, quando dizemos que um objeto tem 1% de tamanho, estamos indicando que, por exemplo, em uma imagem de 512x512, o objeto teria 5,12 pixels por 5,12 pixels. Consulte o próximo capítulo para obter instruções sobre como verificar o tamanho do objeto diretamente no IPXAnalytics.

Objeto	Tamanho mínimo percentual para identificação	Altura da câmera
head	0.5%	2,5-5 metros
person	3%	2,5-5 metros

Posicionamento da Câmera

Para que o Módulo Cabeças atinja sua máxima precisão na contagem de pessoas, a câmera deve ser instalada no teto, posicionada ligeiramente à frente do ponto de contagem, com uma inclinação máxima de 30° em relação à vertical. Esse ângulo permite uma visão superior eficiente, reduzindo sobreposições entre indivíduos e aumentando a precisão da contagem.

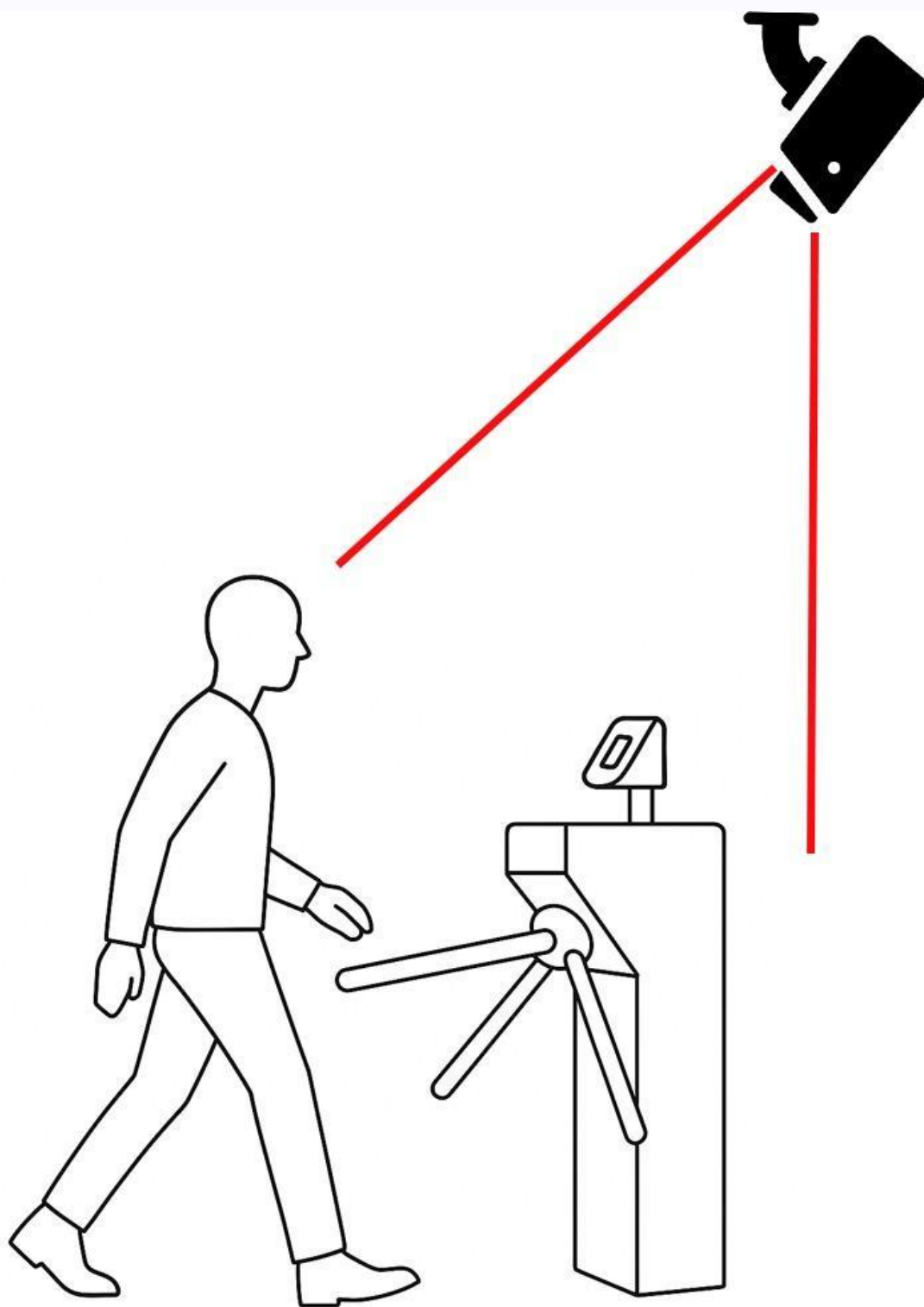
É recomendado que a câmera consiga visualizar o fluxo de pessoas antes e depois do ponto de contagem. Essa margem garante que o sistema consiga rastrear o movimento completo dos indivíduos, melhorando a detecção e evitando erros na contagem.

Recomendações técnicas:

Altura ideal: conforme o pé-direito do local (de 2,5-5m)

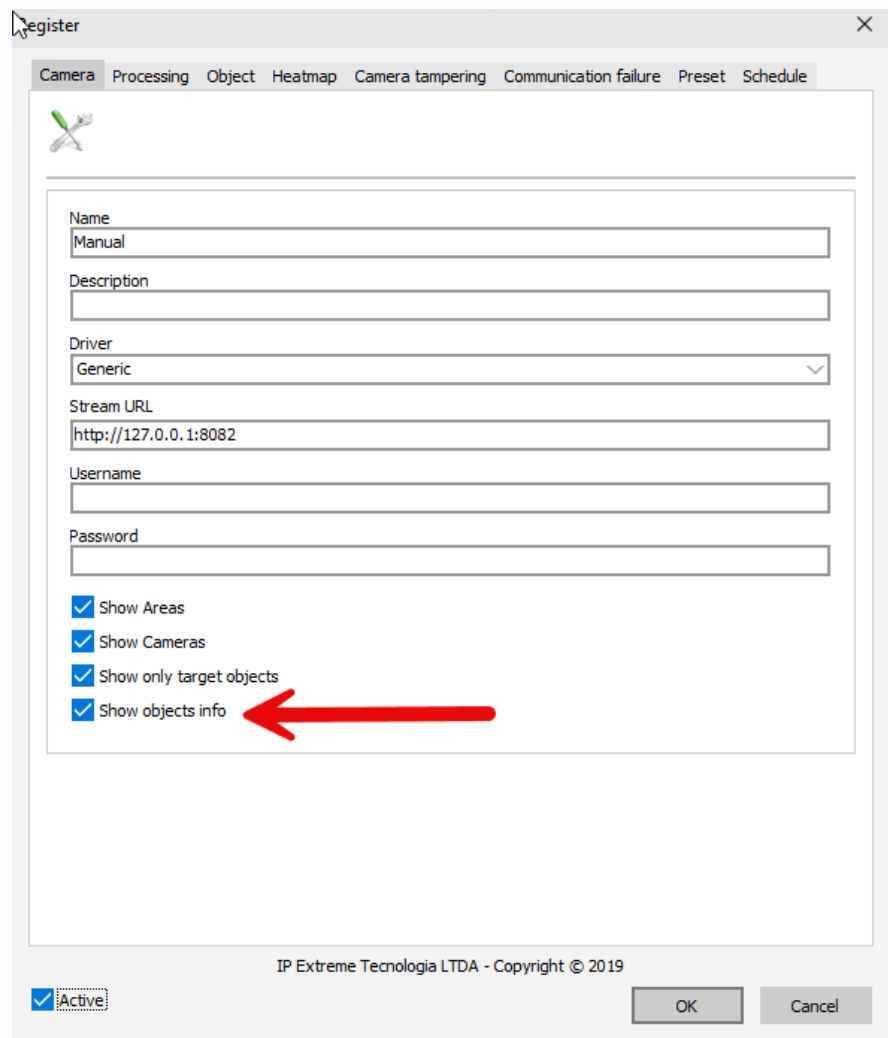
Ângulo: Instalada no teto com inclinação máxima de 30° em relação à vertical

Cobertura: ajustar lente para visualizar o fluxo de pessoas antes e depois do ponto de contagem.



Como identificar o tamanho de um objeto

No IPXAnalytics, é possível visualizar a imagem ao vivo de duas maneiras: usando o modo de depuração ou clicando em Visualizar no cliente admin. Ao registrar uma câmera, na primeira aba, marque a opção "mostrar informações dos objetos". Esta opção exibirá o tamanho de cada objeto detectado na imagem e sua orientação (vertical ou horizontal).



The screenshot shows the 'Register' window in IPXAnalytics. The 'Camera' tab is selected. The form contains the following fields and options:

- Name: Manual
- Description: (empty)
- Driver: Generic
- Stream URL: http://127.0.0.1:8082
- Username: (empty)
- Password: (empty)
- Checkboxes:
 - ☒ Show Areas
 - ☒ Show Cameras
 - ☒ Show only target objects
 - ☒ Show objects info (highlighted with a red arrow)

At the bottom, there is a copyright notice: IP Extreme Tecnologia LTDA - Copyright © 2019, and buttons for 'OK' and 'Cancel'.

Exemplos:

Uma pessoa detectada na imagem com um tamanho total de 4,0%.

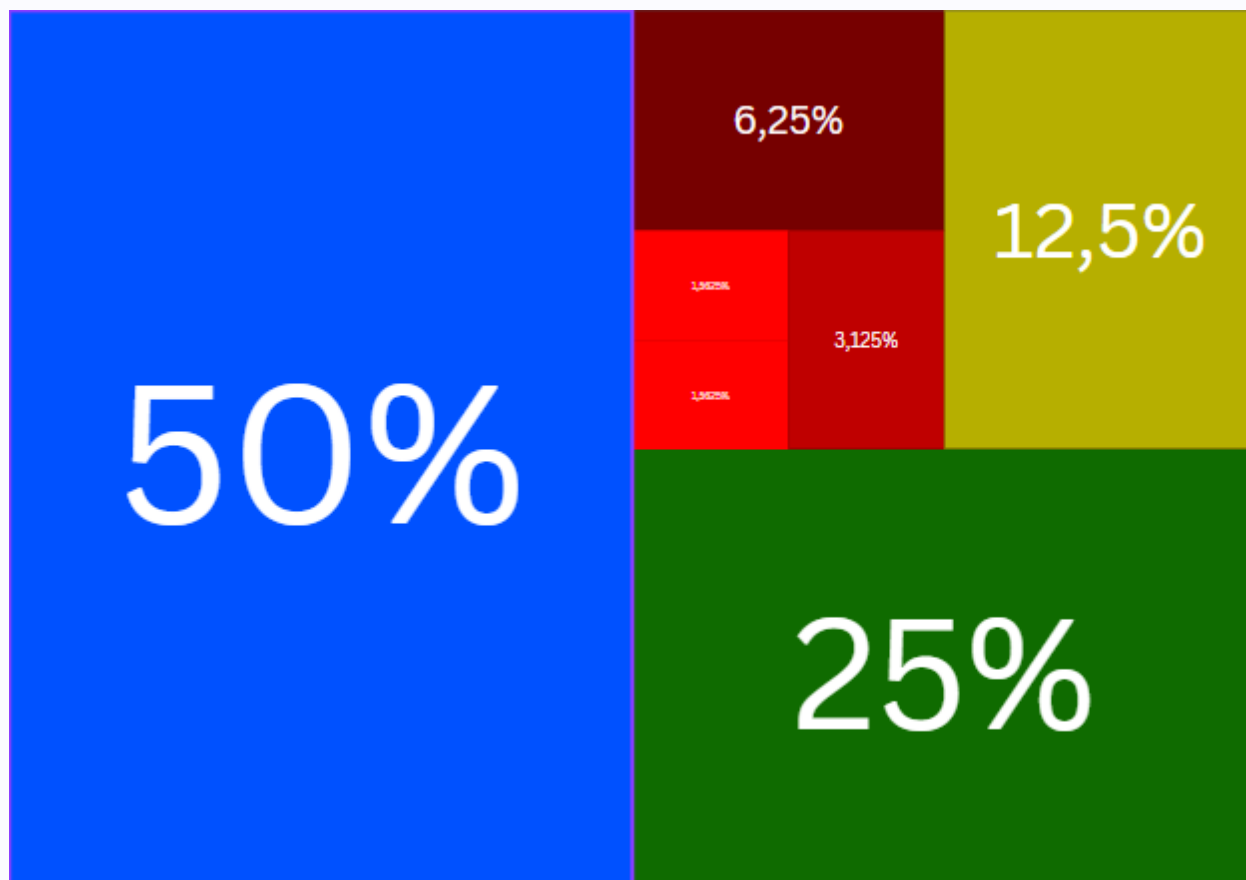


Capacete detectado na imagem com um tamanho de 0,69%.



A imagem foi criada para ilustrar visualmente a proporção de um objeto em relação à tela total. Ele divide o espaço em diferentes áreas percentuais, facilitando a compreensão do tamanho mínimo necessário para que o software de visão computacional reconheça com precisão um objeto.

Cada retângulo representa uma fração específica da tela total, começando em 50% e subdividindo sucessivamente cada área em metades. Dessa forma, o usuário pode entender intuitivamente como diferentes tamanhos afetam a detecção e quais dimensões mínimas são recomendadas para um reconhecimento eficaz.



Resolução de câmera ideal para reconhecimento de objetos

Para um reconhecimento eficaz de objetos, a resolução da câmera é essencial. A resolução mínima recomendada para um desempenho ideal é **512x512**. Essa resolução fornece detalhes suficientes para detecção e classificação precisas, equilibrando a eficiência computacional. Resoluções mais altas, como 1080p ou 4K, exigem mais poder de processamento sem melhorar significativamente a precisão e podem levar a retornos decrescentes. Por outro lado, resoluções mais baixas podem resultar em imagens borradas ou distorcidas, dificultando o reconhecimento de objetos. Portanto, a resolução de 512x512 é o mínimo ideal para detecção confiável e eficiente de objetos.

Comparação de baixa resolução vs alta resolução:

