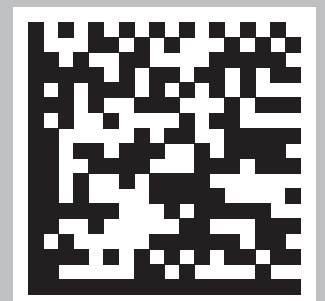


# Intelligent Video Analytics Pro

MVC-IVA-LPR | MVC-IVA-LPRX | MVC-IVA-MMR | MVC-IVA-DGS

pt-BR Nota de aplicação





## Sumário

<b>1</b>	<b>Use o software mais recente</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Introdução</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Considerações de instalação</b>	<b>6</b>
3.1	Posicionamento	6
3.2	Número de faixas	9
3.3	Campo de visão	10
3.4	Parâmetros	12
<b>4</b>	<b>Conexão</b>	<b>14</b>
4.1	Iniciando pelo navegador da Web	14
4.2	Começando pelo Gerenciador de configuração	14
<b>5</b>	<b>Configuração</b>	<b>15</b>
5.1	Perfil de otimização do dispositivo	15
5.2	Formato da placa do veículo	15
5.3	Área de detecção	15
5.4	Faixas e detecções	15
5.5	Gerenciamento de listas	16
5.6	Integrações	17
5.6.1	Integrações	17
5.6.2	Integração Webhook	18

# 1 Use o software mais recente

Antes de usar o aplicativo de software pela primeira vez, certifique-se de que esteja executando a versão de software mais atual. Para obter consistência de funcionalidade, compatibilidade, desempenho e segurança, atualize regularmente o software ao longo da vida útil do aplicativo de software. Siga as instruções na documentação do produto sobre instalação e atualizações de software.

Os links a seguir fornecem mais informações:

- Informações gerais: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- Avisos de segurança, essa é uma lista de vulnerabilidades identificadas e soluções propostas: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

A Bosch não assume qualquer responsabilidade por qualquer dano causado pela operação de seus produtos com componentes de software desatualizados.

## 2 Introdução

### Licenças do Intelligent Video Analytics (IVA) Pro

IVA Pro License Plate, IVA Pro Vehicle Make Model e IVA Pro Dangerous Good Signs são análises de vídeo baseadas em rede neural profunda que detectam e leem placas em veículos em movimento (carro, ônibus, caminhão, motocicleta). As placas dos veículos são transmitidas em tempo real por meio de diferentes protocolos, garantindo fácil integração.

Para acessar e iniciar a análise de vídeo, use um navegador da Web assim que a conexão da câmera for estabelecida ou o programa Gerenciador de configuração. Para obter mais informações sobre o acesso e como iniciar os aplicativos, consulte *Conexão*, página 14.

### Mais informações

Para obter mais informações, download de software e documentação, acesse [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) e a página do produto correspondente.

### Compatibilidade

Para informações sobre câmeras compatíveis, consulte o Bosch Video Product Selector: [www.videoselector.boschsecurity.com](http://www.videoselector.boschsecurity.com)

### Consulte

- *Conexão*, página 14
- *Configuração*, página 15

## 3 Considerações de instalação

A qualidade da detecção e reconhecimento de placas de veículos, identificação de modelos e marcas de veículos e detecção de sinais de mercadorias perigosas depende da localização e posição da instalação da câmera e das configurações da câmera. Este capítulo descreve os requisitos para obter os melhores resultados.

Após modificar ou ajustar a posição de instalação ou as configurações da câmera, você deverá redefinir a calibração do LPR (License Plate Recognition, Reconhecimento de Placas de Veículos) no navegador da Web do modo de exibição da câmera ou no Gerenciador de configuração.

Para redefinir a calibração via navegador da Web:

1. Abra o modo de exibição do dispositivo pelo navegador da Web.
2. Clique em **Configuração > Alarme > LPR**.
3. Clique em **Redefinir calibração**.

Para redefinir a calibração por meio do Gerenciador de configuração:

1. Inicie o Gerenciador de configuração.
2. Na área **Visualizar**, clique em na guia **VCA**.
3. Selecione a guia **Reconhecimento de placas de veículos**.
4. Clique em **Redefinir calibração**.

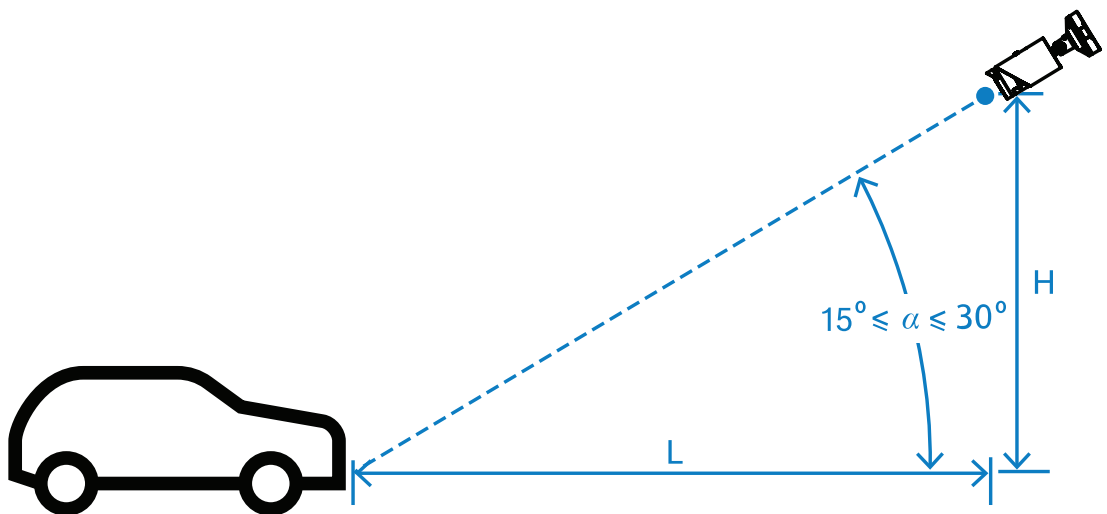
Para obter mais informações sobre a conexão com o aplicativo, consulte *Conexão*, página 14.

### 3.1 Posicionamento

Escolha a posição da câmera para que seja possível observar o movimento da placa durante a passagem do veículo.

#### Altura [m]

A câmera deve ser instalada a uma altura ligeiramente acima do teto do veículo.



A altura de instalação  $H$  depende da disponibilidade das construções de montagem e, na prática, isso significa:

$$2,0 \text{ m} \leq H \leq 10 \text{ m}$$

**Aviso!****Instalação de baixa elevação**

A instalação da câmera em uma elevação baixa, como no nível do teto do veículo, pode fazer com que ela seja ofuscada pelos faróis do veículo à noite. Esse posicionamento pode impedir que a câmera analise com precisão o movimento e a detecção do veículo.

**Distância [m]**

A distância da câmera até a linha de detecção é diretamente derivada da altura da instalação H. A distância ideal em L é a distância para a qual o ângulo  $\theta$  entre o eixo óptico da câmera e o plano da via seja igual a  $22,5^\circ$ . Por exemplo, para a altura de instalação  $H = 6$  m pode ser calculado:

$$L = H \cdot \cot(\theta) = 6 \cdot \cot(22,5^\circ) \approx 6 \cdot 2,4 = 14,4 \text{ m}$$

Para obter mais informações sobre a definição da linha de detecção, consulte *Linha de detecção*, página 10.

A tabela a seguir indica a distância ideal em relação à altura da câmera. Para um reconhecimento confiável, a distância focal da lente da câmera deve ser suficiente para alcançar os pixels necessários no alvo.

Para obter mais informações sobre o tamanho do caractere para placas de veículos, consulte *Tamanho do caractere*, página 11.

Altura (H) m (pé)	Distância ideal (L) m (pé)
2.0 m (6.6 pés)	4.8 m (15.8 pés)
2,5 m (8,2 pés)	6.0 m (19.8 pés)
3.0 m (9.8 pés)	7.2 m (23.8 pés)
3.5 m (11.5 pés)	8.5 m (27.7 pés)
4.0 m (13.1 pés)	9.7 m (31.7 pés)
4.5 m (14.8 pés)	10.9 m (35.6 pés)
5.0 m (16.4 pés)	12.1 m (39.6 pés)
5.5 m (18.0 pés)	13.3 m (43.6 pés)
6.0 m (19.7 pés)	14.5 m (47.5 pés)
6.5 m (21.3 pés)	15.7 m (51.5 pés)
7.0 m (23.0 pés)	16.9 m (55.4 pés)
7.5 m (24.6 pés)	18.1 m (59.4 pés)
8.0 m (26.2 pés)	19.3 m (63.4 pés)
8.5 m (27.9 pés)	20.5 m (67.3 pés)
9.0 m (29.5 pés)	21.7 m (71.3 pés)
9.5 m (31.1 pés)	22.9 m (75.3 pés)
10.0 m (32.8 pés)	24.1 m (79.2 pés)

O ângulo  $\theta$  pode ser ajustado de acordo com as condições de uma determinada solução de instalação, mas deve estar dentro da faixa de:

$$15^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$$

**Aviso!**

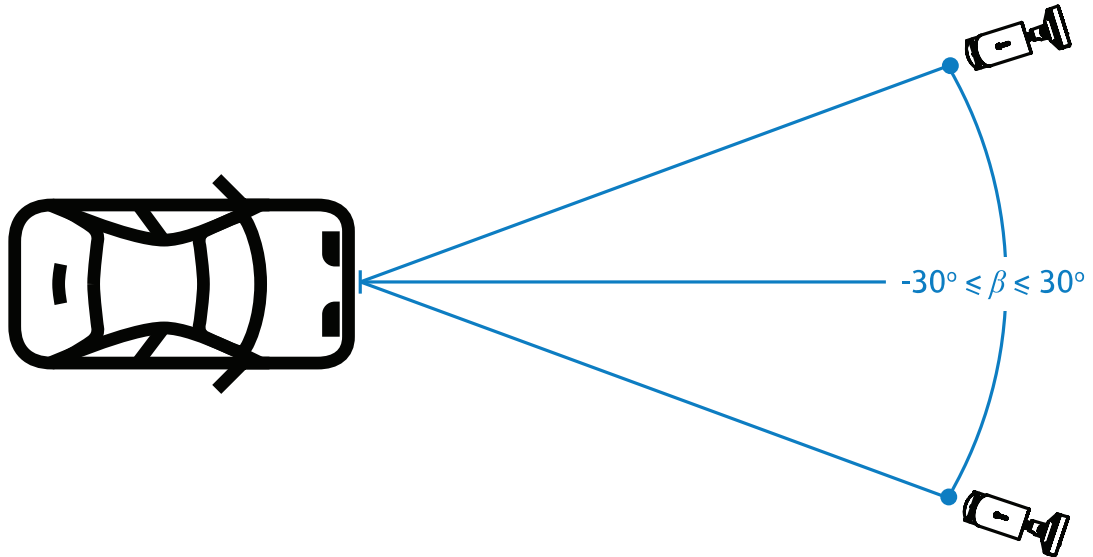
Se o ângulo  $\beta$  for muito pequeno ( $< 15^\circ$ ) então pode haver um ofuscamento de veículos seguindo uns aos outros. Se o ângulo  $\beta$  for muito grande ( $> 30^\circ$ ) a geometria da placa numérica ficará desorientada. À noite, a luz do iluminador IV não refletirá corretamente, tornando a detecção do veículo mais fraca.

**Ângulo**

A câmera pode ser instalada dentro da faixa ou na borda da faixa.

É importante que o ângulo horizontal  $\beta$  entre o eixo óptico da câmera e o eixo da via não seja superior a  $30^\circ$ :

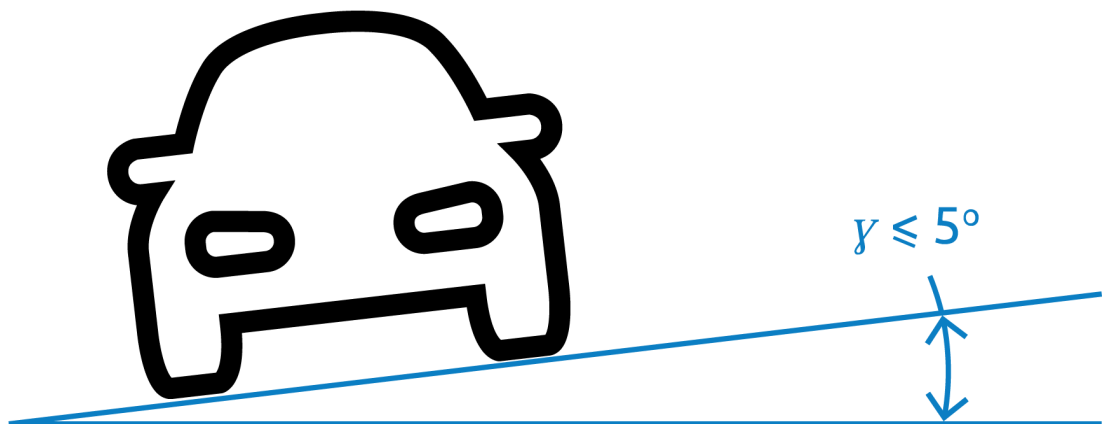
$$-30^\circ \leq \beta \leq +30^\circ$$

**Aviso!**

Certifique-se de que o valor  $\beta$  permaneça dentro da faixa especificada para evitar distorção. Exceder a faixa pode reduzir a qualidade de detecção de imagens, causando caracteres estreitos na placa do veículo ou iluminação infravermelha inadequada devido à falta de luz refletida.

**Ângulo de inclinação [°]**

Ao instalar a câmera, garanta o nivelamento adequado alinhando a borda mais longa da placa do veículo paralelamente ao campo de visão horizontal da câmera.



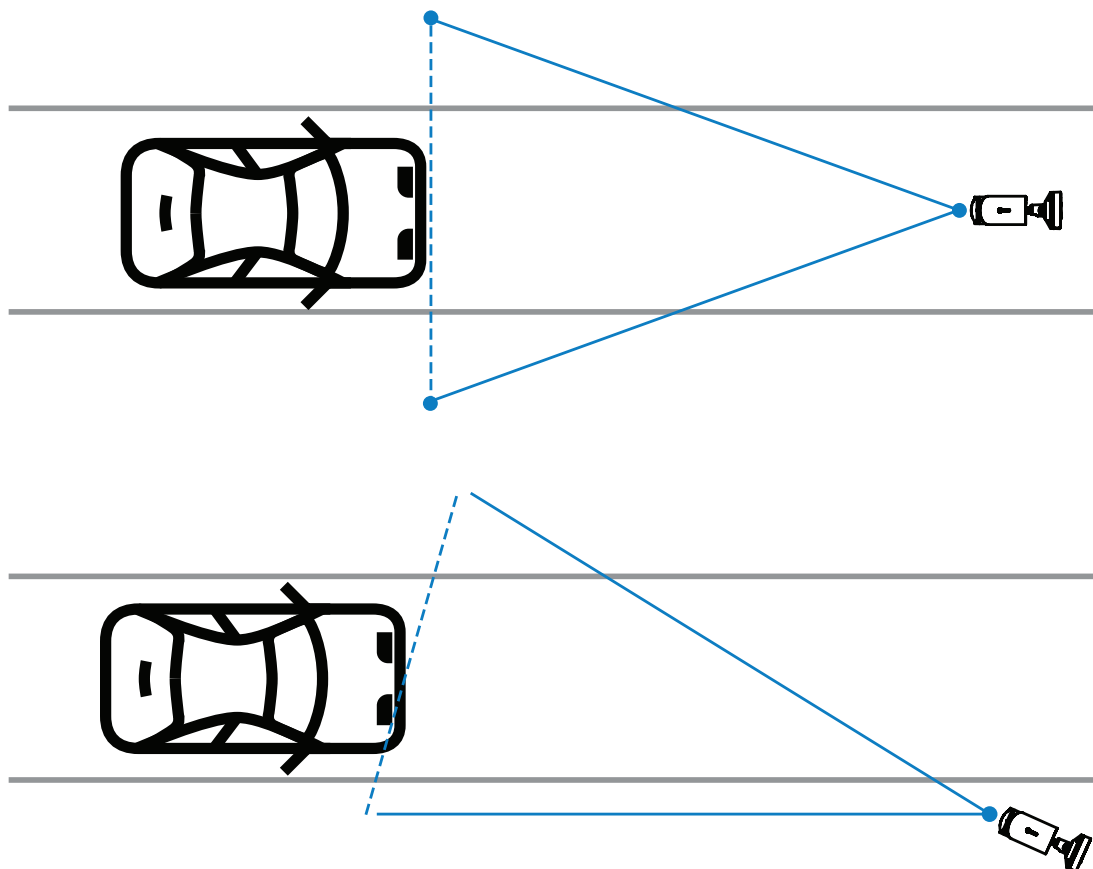
Para melhor desempenho, o ângulo de inclinação deve estar dentro da faixa de  $-5^\circ \leq \gamma \leq +5^\circ$ , mas deve estar dentro da faixa de  $-30^\circ \leq \beta \leq +30^\circ$ .

## 3.2 Número de faixas

Escolha a posição da câmera relativa à faixa considerando o número de faixas que a detecção de veículos cobrirá.

### 1 faixa

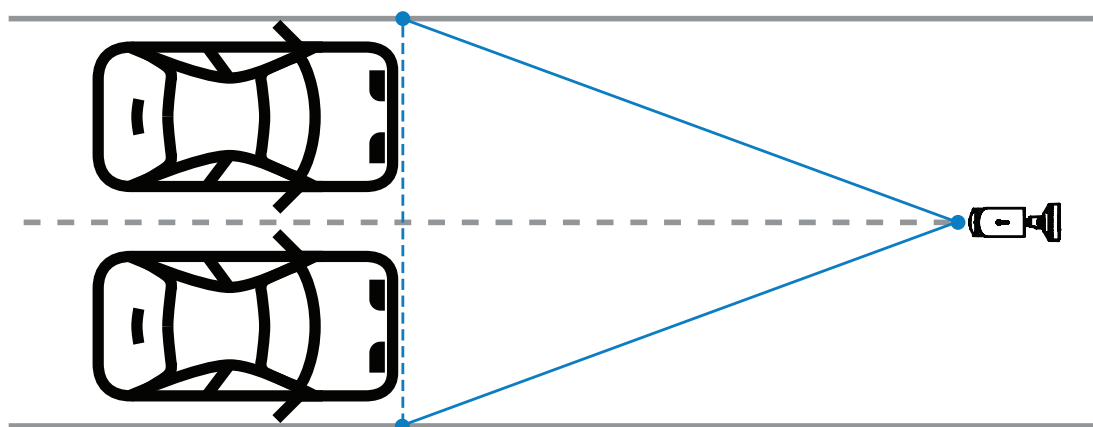
Quando uma câmera cobre uma faixa, você pode instalar na faixa ou na borda da faixa.



O campo de visão deve ter pelo menos o dobro da largura da faixa para garantir que a frente do veículo esteja visível.

### 2 faixas

Para detecção em duas faixas, instale a câmera na linha que separa as faixas.

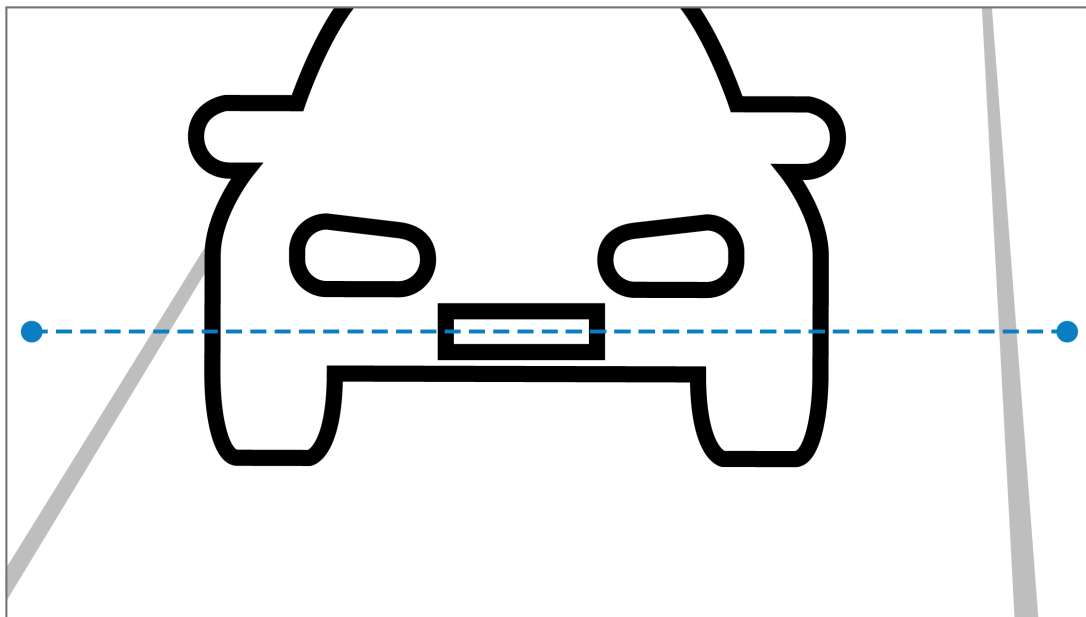


**Aviso!**

Evite instalar a câmera na borda da via, pois ela pode causar ofuscamento dos veículos e reduzir ou impedir a visibilidade da placa do veículo. Se tecnicamente não houver outra possibilidade, é melhor instalar a câmera na borda da faixa mais rápida, onde circulam menos caminhões.

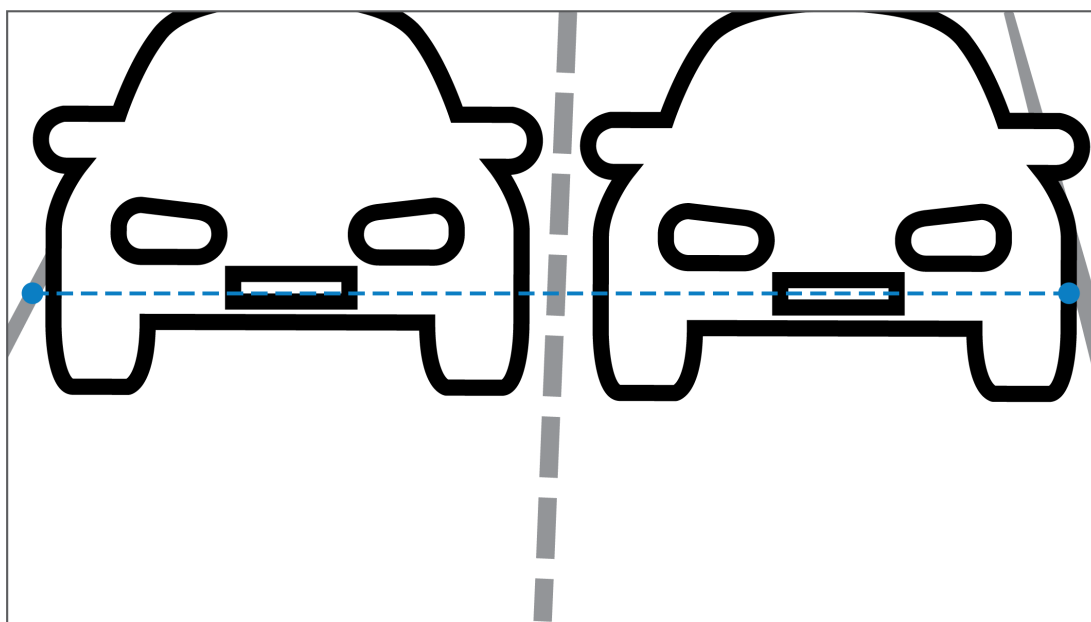
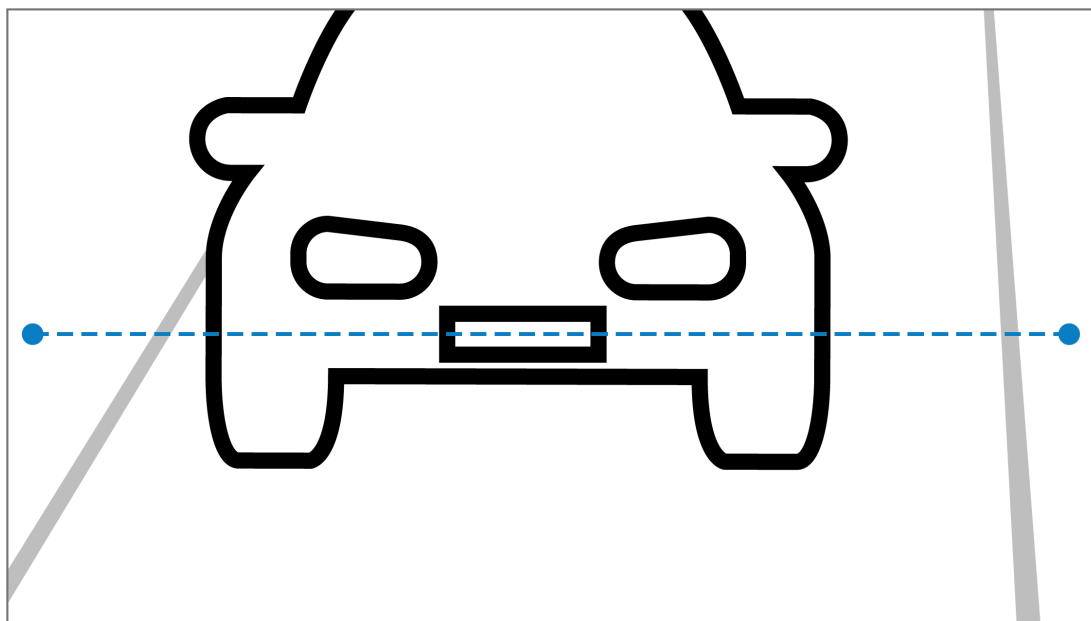
**3.3****Campo de visão****Linha de detecção**

A linha de detecção é uma linha horizontal virtual no campo de visão que indica onde deve ocorrer a detecção esperada da placa do veículo. Normalmente é a linha no meio da altura do campo de visão.

**Placa do veículo na linha de detecção****Largura do campo**

A configuração do campo de visão depende do número de faixas observadas. Normalmente, a largura ideal é de 6 m na altura da linha de detecção.

Para obter mais informações sobre a escolha da montagem da câmera com base no número de faixas, consulte *Número de faixas*, página 9.



### **Campo de visão**

A configuração do campo de visão depende de dois fatores:

- Altura mínima do caractere
- Velocidade máxima do veículo

A IVA Pro License Plate exige que, para determinada passagem de veículo no campo de visão, a placa do veículo esteja visível pelo menos duas vezes. Isso significa que o campo de visão para altura deve cobrir um trecho de via grande o suficiente para tornar a placa numérica visível duas vezes na velocidade máxima, considerando uma taxa de quadros de 12,5 quadros por segundo.

Neste caso, o usuário pode modificar o zoom e o ângulo da câmera.

### **Tamanho do caractere**

A altura de caractere recomendada para as placas de veículos na linha de detecção é para  $S = 16$  pixels.



Uma altura de 16 pixels na imagem processada é considerada a densidade de pixels ideal. O aplicativo ainda pode reconhecer placas com alturas de caracteres menores, como 10-12 pixels por caractere em imagens sem ruídos.

#### Resolução da imagem

O perfil de otimização do dispositivo define a resolução de imagem usada pela análise de Reconhecimento de Placas Veiculares (LPR).

Selecionar o perfil correto permite que a câmera equilibre desempenho, largura de banda e precisão analítica.

Dois perfis estão disponíveis:

- **Balancedo:**  
Para instalações gerais e uso padrão de rede.
  - 2MP/4MP/5MP/6MP cameras: 1280 x 720 p
  - Câmeras 8MP: 1024 x 576 px
- **Otimizado para IVA:**  
Para cenas que exigem maior precisão analítica ou em que detalhes finos de caracteres devem ser preservados.
  - All cameras: 1920 x 1080 p

#### Aviso!

Quando a câmera opera no modo Otimizado para IVA, a análise interna de LPR usa uma resolução de processamento mais alta (1920 x 1080 px). Como resultado, os perfis de stream disponíveis podem mudar. O stream primário (Stream 1) pode ajustar automaticamente sua resolução ou taxa de quadros. Os outros streams disponíveis podem ser espelhados do Stream 1 ou limitados nas configurações selecionáveis.

Antes de ativar o modo Otimizado para IVA, verifique se os perfis de stream configurados, as configurações de gravação e a largura de banda de rede permanecem compatíveis com o comportamento de streaming modificado.

Para mais informações sobre a configuração do perfil de otimização do dispositivo, consulte *Perfil de otimização do dispositivo*, página 15.

## 3.4

### Parâmetros

#### Modo de cena de LPR

Para melhor desempenho, é recomendável selecionar o modo de cena de LPR da câmera 24 horas por dia.

#### Exposição

As seguintes configurações de exposição são recomendadas:

- Obturador máximo < 1/750 s para aplicativos de estacionamentos
- Obturador máximo < 1/1750 s para outros aplicativos

**Aviso!**

Permitir que a câmera modifique automaticamente o tempo de exposição de acordo com as condições de iluminação.

---

Em condições de pouca luz ou noite, observe as seguintes informações:

- Para identificar a classe, a marca ou o modelo do veículo a partir da imagem, a parte frontal ou traseira do veículo deve estar visível.
- À noite, a câmera prioriza a captura de placas de veículos, usando iluminação infravermelha que reflete as placas dos veículos. Nesta situação, pode acontecer que apenas a placa do veículo esteja visível, não o restante do veículo.
- Se for necessária a visibilidade desses detalhes, será necessária iluminação adicional.

## 4 Conexão



### Aviso!

Certifique-se de que sua câmera tenha uma licença ativada para IVA Pro License Plate, IVA Pro Vehicle Make Model, IVA Pro Dangerous Good Signs ou IVA Pro License Plate plus Make Model.

### 4.1 Iniciando pelo navegador da Web

Um computador com navegador da Web (Google Chrome, Microsoft Edge ou Mozilla Firefox) é usado para receber imagens ao vivo, controlar a unidade e reproduzir as sequências armazenadas. O navegador é usado para configurar a unidade por meio da rede.

Para iniciar com a licença usando o modo de exibição do navegador da Web:

1. Abra o modo de exibição do dispositivo pelo navegador da Web. Para isso, na barra de endereços do navegador da web digite `http://<endereço IP do dispositivo>`.
2. Clique em **Configuração > Alarme > VCA**.
3. Em **Configuração da VCA**, selecione **Modo LPR** no menu suspenso.
4. Acesse a página **LPR**.

A imagem da câmera e os detalhes do resumo de **Faixas e detecções** ficam visíveis aqui.



### Aviso!

Os requisitos do sistema e o funcionamento da exibição do navegador da Web são descritos na documentação da câmera correspondente.

### 4.2 Começando pelo Gerenciador de configuração

O Gerenciador de configuração pode ser instalado em qualquer computador com o Windows que se comunique com o respectivo dispositivo por meio de uma rede. O Gerenciador de configuração não precisa de licença e nenhum programa adicional é necessário para analisar imagens ao vivo.



### Aviso!

Os requisitos do sistema e a operação do Gerenciador de configuração são descritos no manual do Gerenciador de configuração.

Para iniciar a VCA (Video Content Analysis, Análise de Conteúdo de Vídeo):

1. Inicie o Gerenciador de configuração.
2. Na barra de ferramentas, clique na guia **Meus dispositivos** e selecione o dispositivo que deseja configurar a VCA.
3. Na área de **Visualizar**, clique na guia **VCA**.  
A página inicial da VCA é exibida e a imagem da câmera aparece à direita.
4. Selecione a guia **Reconhecimento de placas de veículos**.

A imagem da câmera mostra a área de detecção que é delimitada com uma linha verde.



### Aviso!

Se a configuração do VCA desta câmera estiver sendo utilizada, nenhum outro usuário poderá configurar o VCA desta câmera ao mesmo tempo. Apenas o primeiro usuário poderá fazer isso. Os outros usuários recebem uma mensagem dizendo que não é possível efetuar a configuração.

## 5 Configuração

### 5.1 Perfil de otimização do dispositivo

O perfil de otimização do dispositivo define a resolução de imagem usada pela análise de Reconhecimento de Placas Veiculares (LPR).

Perfil de otimização do dispositivo

1. Abra o modo de exibição do dispositivo pelo navegador da Web.
2. Vá para **Configuração > Câmera > Menu do instalador**.
3. Selecione no menu suspenso **Perfil de otimização do dispositivo** uma das seguintes opções:
  - **Balanceado**: resolução padrão e capacidade total de streaming.
  - **Otimizado para IVA**: resolução analítica mais alta para melhor desempenho de detecção.



#### Aviso!

Alterar o perfil afeta a resolução efetiva usada para o reconhecimento de placas e pode impactar a largura de banda da rede e a carga da CPU.

### 5.2 Formato da placa do veículo

As placas dos veículos são diferentes de regiões diferentes. Para recuperar o formato e os detalhes corretos dos veículos detectados, você deve selecionar o país aplicável da placa de veículo:

1. Clique em **Configuração > Alarme > LPR**.
2. Na parte superior direita, em **Formato da placa do veículo**, selecione a região aplicável no menu suspenso.
3. Clique no botão **Redefinir calibração**.

**Nota:** Após selecionar ou mudar para uma nova região, você deve redefinir a calibração.

### 5.3 Área de detecção

A área de detecção padrão abrange o vídeo capturado completo. Ajuste a área de detecção para incluir apenas a área de interesse. Além disso, a placa do veículo deve ficar visível pelo menos duas vezes na área de detecção.

É importante configurar uma área de detecção balanceada.

Para configurar a área de detecção:

1. Clique e arraste o canto para ajustar a área de detecção.
2. Clique em **Salvar**.

### 5.4 Faixas e detecções

#### Faixas

É possível configurar, no máximo, duas faixas na área de detecção. A página mostra uma faixa adicionada por padrão.

Para adicionar uma faixa:

- ▶ Clique no botão **Adicionar faixa**.

O botão desaparecerá quando as duas faixas forem adicionadas.

Para remover uma faixa:

1. Selecione a faixa que deseja remover.
2. Clique em **Remover faixa**.

Para configurar a faixa ou as faixas:

1. Clique no botão **Faixa 1** ou **Faixa 2**.
2. Na janela **Configurar faixa**, se desejar, edite a identificação do nome no campo **Nome da faixa**.
3. Escolha do menu suspenso **Direção da faixa**, a direção **Para cima** ou **Para baixo**.  
A direção para cima indica o fluxo de tráfego de saída e a direção para baixo indica o fluxo de tráfego em andamento.
4. Clique em **Ok** para confirmar a seleção ou **Cancelar** para voltar.
5. Clique e arraste os pontos de extremidade para ajustar o tamanho da faixa.
6. Clique e arraste a linha para escolher a posição na área de detecção.
7. Clique em **Salvar**.

### Detecções

A seção **Faixas e detecções** mostra um resumo dos últimos 20 veículos detectados.

As colunas a seguir estão disponíveis:

- Hora - Data e timestamp
  - Imagem da placa - Imagem da placa completa do veículo
  - Placa do veículo - Os caracteres alfanuméricos da placa do veículo
  - País - País de origem da placa do veículo
  - Número de identificação de riscos - somente se a licença de IVA Pro Dangerous Good Signs estiver ativada
1. Clique em **Mostrar mais** para ver mais detalhes do veículo detectado.
  2. Clique em **Fechar** para voltar à página anterior.

## 5.5

### Gerenciamento de listas

Acesse e gerencie rapidamente dados de placas diretamente na câmera. Atribua ações de resposta por categoria de placa para decisões automatizadas.

#### Para adicionar manualmente uma placa a uma lista:

1. Na página LPR, clique em **Listas**.
2. Clique em **Adicionar entrada**.
3. Insira a placa correspondente, o país (códigos ISO 3166-1 A-2, por exemplo "US") e o nome da lista.
4. Clique em **Salvar**.

**Nota:** Ao salvar, espaços em branco e caracteres separadores serão removidos.

#### Para importar um arquivo CSV:

1. Na página LPR, clique em **Listas**.
2. Clique em **Importar CSV**.
3. Clique em **Selecionar arquivo CSV**.
4. Selecione o modo de importação correspondente.

**Adicionar às entradas existentes:** Novas entradas são adicionadas, duplicadas são ignoradas. Uma placa só pode estar em uma lista.

**Substituir todas as entradas existentes:** As entradas antigas são excluídas e substituídas pelo conteúdo do novo CSV.

#### Para exportar um arquivo CSV:

1. Na página LPR, clique em **Listas**.
2. Clique em **Exportar CSV**.

Todas as entradas existentes são baixadas em um arquivo CSV.

### Controle de relé

Ao salvar uma lista pela primeira vez, é exibida uma janela informando sobre a atualização do script de tarefa de alarme para ativação do relé.

#### Se você não precisar de acionamento de relé:

- ▶ Clique em **Salvar lista apenas - sem relé**.

#### Se precisar de acionamento de relé:

- ▶ Clique em **Substituir script e salvar lista**.  
Um script de tarefa de alarme gerado automaticamente aciona o relé assim que uma placa corresponder a uma das listas.

## 5.6 Integrações

### 5.6.1 Integrações

A interface MQTT permite que sistemas de terceiros recebam dados em tempo real de eventos de Reconhecimento de Placas Veiculares (LPR) diretamente da câmera.

Para configurar o MQTT para IVA Pro License Plate, siga as etapas abaixo:

1. Abra o **Configuration Manager**.
2. Na barra lateral esquerda, clique no **ícone de câmera**.  
Uma lista de câmeras conectadas será exibida.
3. Selecione a câmera onde IVA Pro License Plate está instalado.
4. Vá para **Rede > MQTT**.
5. Clique no ícone **Adicionar corretor**.  
A caixa de diálogo Adicionar corretor será exibida.
6. Selecione o **Protocolo** no menu suspenso.
7. Insira o **Endereço** do corretor MQTT.
8. Defina um **Prefixo de tópico** para agrupar eventos da câmera.
9. Insira o **Nome de usuário** e a **Senha**.
10. Selecione um **Certificado do cliente** e uma **CA confiável** para comunicação segura.
11. Defina um **Filtro de publicação** para selecionar quais eventos serão enviados.
12. Em **QoS**, selecione o nível de Qualidade de Serviço desejado:
  - No máximo uma vez
  - Pelo menos uma vez (recomendado)
  - Exatamente uma vez
13. Clique em **OK** para adicionar o corretor.

#### Saída MQTT

Cada mensagem MQTT inclui:

- Número da placa do veículo
- Tipo de placa
- Código do país
- Entidade emissora (Estado)
- Fabricante e modelo do veículo (é necessária a licença IVA Pro Vehicle Make Model)
- Tipo de veículo (é necessária a licença IVA Pro Vehicle Make Model)
- Nome da lista correspondente (se houver)
- Imagem da placa codificada em Base64



#### Aviso!

As detecções de sinal de produtos perigosos (DGS) não são transmitidas via MQTT.

**Aviso!**

Os dados de Fabricante/Modelo/Tipo do veículo só são incluídos quando a licença IVA Pro Vehicle Make Model está ativa junto IVA Pro License Plate na mesma câmera.

**5.6.2****Integração Webhook**

A interface Webhook permite comunicação direta entre a câmera e sistemas externos enviando dados de placas no formato JSON para um endpoint HTTP definido.

Para configurar o Webhook, siga as etapas:

1. Abra o **Configuration Manager**.
2. Na barra lateral esquerda, clique no **ícone de câmera**.  
Uma lista de câmeras conectadas será exibida.
3. Selecione a câmera onde o IVA Pro License Plate está instalado.
4. Vá para **VCA > Reconhecimento de Placas Veiculares**.
5. Clique em **Webhook** na parte superior da página.  
A janela Configurar Webhook será aberta.
6. Insira o **Endpoint HTTP** do servidor de destino.
7. Insira o **ID da organização**.
8. Insira a **Chave secreta**.
9. Insira o **Token de autenticação**.
10. Clique em **Salvar** para ativar a configuração do Webhook.

**Saída Webhook**

Para cada detecção, um objeto JSON é transmitido ao endpoint configurado contendo as seguintes informações:

- Número da placa
- País ou estado da placa
- Coordenadas GPS da câmera
- Nome da câmera
- Carimbo de data/hora da detecção (UTC)
- ID da câmera
- Valor de confiança da placa
- Fabricante, modelo e tipo do veículo (se a licença IVA Pro MMR estiver ativa)
- Imagem da placa codificada em Base64

**Aviso!**

A estrutura da mensagem JSON pode variar dependendo das licenças ativas (por exemplo, IVA Pro MMR) e da versão do firmware da câmera.



**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Países Baixos

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2025

**Soluções prediais para uma vida melhor**

202511261532