PUMATRONIX

# DISPOSITIVOS DE CAPTURA

ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, ITSCAM 600+, VTR 600, ITSCAM 450 E ITSCAM 450+

# Integração

**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 https://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 | Revisão | Conteúdo atualizado |
|---|---|---|
| 28/06/2022 | 1.0.0 | Edição inicial |
| 02/04/2024 | 1.1.0 | Inclusão dos produtos ITSCAM 600 FHD, VTR 600 e ITSCAM 450;<br>Atualizações referentes às versões 1.3.0 até a versão 1.6.0 de firmware |
| 30/04/2024 | 1.1.1 | Inclusão do produto ITSCAM 450+;<br>Atualização referente à versão 1.7.1 de firmware |
| 24/05/2024 | 1.1.2 | Atualização da inclusão do produto ITSCAM 450+;<br>Inclusão da aplicação da Íris Automática |
| 09/08/2024 | 1.2.0 | Atualização das informações da API REST |
| 17/09/2024 | 1.3.0 | Atualização referente à versão 1.7.3 de firmware;<br>Atualizações do Protocolo Cougar;<br>Atualização da descrição de assinatura digital;<br>Atualização de valores de configuração de imagem |
| 03/10/2024 | 1.4.0 | Atualização referente à versão 1.7.4 de firmware |
| 30/11/2024 | 1.4.1 | Inclusão do produto ITSCAM 600+;<br>Reordenação dos capítulos conforme interface web;<br>Detalhamento dos menus *Manutenção* e *Atualização*;<br>Inserção do processo de validação da *Assinatura Digital*;<br>Adição dos Campos disponíveis API REST |
| 04/02/2025 | 1.4.2 | Atualizações da versão 1.7.5 de firmware: Comentários jpeg; Indicador de veículos; Servidores Pumatronix; |
| 23/05/2025 | 1.4.3 | Atualização referente à versão 1.7.6 de firmware (SAD-836) |
| 16/09/2025 | 1.5.0 | Descrição dos comandos SDK; Atualizações do Protocolo Cougar; Inserção dos comandos do Protocolo de Comunicação Open Source Pumatronix (Socket) |
| 15/10/2025 | 1.5.1 | Atualização referente à versão 1.7.7 de firmware (SAD-948) |

# Visão Geral

Este documento tem o objetivo de orientar o desenvolvedor na utilização das interfaces de operação que permitem a configuração do comportamento dos dispositivos ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, ITSCAM 600+, VTR 600, ITSCAM 450 e ITSCAM 450+. Neste documento estão detalhadas as opções disponíveis através da interface web, pelo Protocolo Pumatronix ou pelo Protocolo Cougar.

**De acordo com a versão de firmware aplicada ao dispositivo acessado, a interface de acesso via web é diferenciada e algumas funções podem ser disponibilizadas somente nas versões mais atuais.**

# Sumário

1. Apresentação da Interface Web ..... 10
1.1. Ajuda na Interface Web ..... 11
1.2. Alteração do Idioma da Interface ..... 11
1.3. Tela Inicial ..... 12
1.3.1. Visualização ao vivo ..... 13
2. Configurações de Imagem ..... 16
2.1. Perfis de Imagem ..... 16
2.1.1. Exposição ..... 17
2.1.2. Trigger ..... 19
2.1.3. Lente ..... 21
2.1.4. Cor ..... 24
2.1.5. Configuração de Imagem Sugerida aos Perfis ..... 27
2.2. Transições entre Perfis de Imagem ..... 28
2.2.1. Configuração de Imagem Sugerida às Transições ..... 31
2.3. Enquadramento da Imagem ..... 31
2.3.1. Assinatura Digital ..... 34
2.3.2. Comentários jpeg ..... 36
2.4. Configuração de Vídeo (Streams) ..... 36
3. Configurações para o Equipamento ..... 39
3.1. Geral ..... 39
3.2. Data e Hora ..... 40
3.3. Configuração de Rede ..... 41
3.3.1. Configuração da Rede Ethernet ..... 41
3.3.2. Configuração da Rede Wi-Fi ..... 42
3.3.3. Configuração da Rede 3G/4G ..... 44
3.3.4. Configuração de HTTPS ..... 45
3.3.5. Configuração de Firewall ..... 46
3.3.6. Configurações de Rotas ..... 47
3.3.7. Integração com serviço DDNS ..... 48
3.4. Reconhecimento (Leitura OCR) ..... 49
3.4.1. Classifier ..... 53

3.4.2. Voto Majoritário ..... 56
3.4.3. Faixas ..... 56
3.4.4. Análise de Tráfego ..... 57
3.5. Conferência das Imagens Geradas ..... 59
3.6. Entradas e Saídas ..... 61
3.6.1. Entradas e Saídas na ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ ..... 63
3.7. Servidores ..... 65
3.7.1. Servidores FTP ..... 65
3.7.2. Servidor ITSCAMPRO ..... 67
3.7.3. Servidor Cougar ..... 68
3.7.4. Servidor Lince ..... 68
3.7.5. Servidor Cliente REST API ..... 69
3.7.6. Servidor Cliente REST API 2 ..... 72
3.7.7. Interface Serial ..... 76
3.7.8. Servidor Pumatronix ..... 78
3.7.9. Autenticação para config.cgi e reboot.cgi ..... 79
3.8. TLS ..... 79
4. Configuração de Sistema ..... 80
4.1. Plugins ..... 80
4.2. Licenças ..... 81
4.3. Gerenciamento de Acessos de Usuários ..... 82
4.4. Monitoramento ..... 83
4.5. Manutenção ..... 84
4.5.1. Manutenção de Armazenamento ..... 86
4.5.2. Reinício Automático ..... 87
4.5.3. Acesso remoto ..... 87
4.5.4. Diagnóstico de Rede ..... 88
4.6. Atualização ..... 89
5. API REST ..... 90
6. Protocolo de Comunicação COUGAR (Socket) ..... 90
6.1. Conexão e Mensagens ..... 91
6.2. Definições gerais ..... 92
6.3. Operações ..... 93

6.4. APIs disponibilizadas ..... 101
6.5. Recomendações Gerais ..... 101
6.6. Exemplo de cálculo de CRC16 XMODEM ..... 102
7. Protocolo de Comunicação Open Source Pumatronix (Socket) ..... 103
7.1. Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica ..... 103
7.2. Comandos Aceitos e Totalmente Compatíveis ..... 103
7.2.1. broadcast( lista : char *, tamanhoLista : int ) : void ..... 103
7.2.2. criarConexaoItscam( ip : const char * ) : int ..... 104
7.2.3. criarConexaoItscamTimeout( ip : const char *, timeout : int ) : int ..... 104
7.2.4. fecharConexaoItscam( id : int ) : int ..... 104
7.2.5. leAutoFoco( id : int ) : int ..... 104
7.2.6. leAutoIris( id : int ) : int ..... 105
7.2.7. leBalancoBranco( id : int, bb : int* ) : int ..... 105
7.2.8. leDataAtual( id : int ) : int ..... 105
7.2.9. leFocoInfraVermelho( id : int ) : int ..... 105
7.2.10. leGamma( id : int ) : int ..... 106
7.2.11. leGateway( id : int, gateway : char* ) : int ..... 106
7.2.12. leHoraAtual( id : int ) : int ..... 106
7.2.13. leIp( id : int, ip : char* ) : int ..... 106
7.2.14. leMac( id : int, mac : char* ) : int ..... 107
7.2.15. leMascaraRede( id : int, mascara : char* ) : int ..... 107
7.2.16. leModelo( id : int ) : int ..... 107
7.2.17. leModoDayNight( id : int ) : int ..... 107
7.2.18. leModoOCR( id : int ) : int ..... 107
7.2.19. leNivelDesejado( id : int ) : int ..... 108
7.2.20. leNumeroFotos( id : int ) : int ..... 108
7.2.21. leNumeroFotosIO( id : int ) : int ..... 108
7.2.22. lePortaServidor( id : int ) : int ..... 108
7.2.23. lePosicaoFoco( id : int ) : int ..... 109
7.2.24. lePosicaoZoom( id : int ) : int ..... 109
7.2.25. leQualidadeFotoIO( id : int ) : int ..... 109
7.2.26. leRevisaoFirmware( id : int ) : int ..... 109
7.2.27. leRotacao( id : int ) : int ..... 109

7.2.28. leSituacaoDayNight( id : int ) : int ..... 110
7.2.29. leStatus( id : int ) : int ..... 110
7.2.30. leTipoGanho( id : int ) : int ..... 110
7.2.31. leTipoServidor( id : int ) : int ..... 110
7.2.32. leTipoShutter( id : int ) : int ..... 111
7.2.33. leValorEntrada( id : int ) : int ..... 111
7.2.34. leValorNivel( id : int ) : int ..... 111
7.2.35. leVersaoFirmware( id : int ) : int ..... 111
7.2.36. requisitaFotoId( id : int, slot : int, idFoto : int, buf : unsigned char*, res : int ) : int ..... 112
7.2.37. setaBalancoBranco( id : int, bb : int*) : int ..... 112
7.2.38. setaBalancoBrancoAlternativo( id : int, tipo : int ) : int ..... 112
7.2.39. setaFoco( id : int, foco : int ) : int ..... 113
7.2.40. setaFotoColorida( id : int, cor : int ) : int ..... 113
7.2.41. setaGamma( id : int, gamma : int ) : int ..... 113
7.2.42. setaGammaAlternativo( id : int, tipo : int ) : int ..... 113
7.2.43. setaGanhoAlternativo( id : int, tipo : int ) : int ..... 114
7.2.44. setaGanhoSegundaFotoLuzInfravermelha( id : int, ganho : int ) : int ..... 114
7.2.45. setaGanhoSegundaFotoLuzVisivel( id : int, ganho : int ) : int ..... 114
7.2.46. setaIntervaloTriggersPeriodicos( id : int, intervalo : int ) : int ..... 115
7.2.47. setaLenteAutoIris( id : int, autoiris : int ) : int ..... 115
7.2.48. setaLimiarDayNight( id : int, limiar : int ) : int ..... 115
7.2.49. setaLimiarNightDay( id: int, limiar : int ) : int ..... 115
7.2.50. setaModoDayNight( id : int, daynight : int ) : int ..... 116
7.2.51. setaModoOCR( id : int, ocr : int) : int ..... 116
7.2.52. setaNumeroFotos( id : int, num : int ) : int ..... 116
7.2.53. setaNumeroFotosIO( id : int, num : int ) : int ..... 116
7.2.54. setaPosicaoFoco( id : int, foco : int ) : int ..... 117
7.2.55. setaPosicaoZoom( id : int, zoom : int ) : int ..... 117
7.2.56. setaQualidadeFotoIO( id : int, qualidade : int ) : int ..... 117
7.2.57. setaRotacao( id : int, rotacao180 : int ) : int ..... 117
7.2.58. setaTempoEntreTriggers( id : int, tempo : int ) : int ..... 118
7.2.59. setaTipoGanho( id : int, automatic : int) : int ..... 118
7.2.60. setaTipoShutter( id : int, tipo : int ) : int ..... 118

7.2.61. setaTriggerAlternativo( id : int, tipo : int ) : int ..... 118
7.2.62. setaValorBalancoBrancoAlternativo( id : int, bb : int* ) : int ..... 119
7.2.63. setaValorGammaAlternativo( id : int, gamma : int ) : int ..... 119
7.2.64. setaValorGanhoAlternativo( id : int, ganho : int ) : int ..... 119
7.2.65. setaValorSaida( id : int, saida : int ) : int ..... 119
7.2.66. setaValorTriggerAlternativo( id : int, trigger : int ) : int ..... 120
7.2.67. setaZoom( id : int, zoom : int ) : int ..... 120
7.3. Comandos Aceitos com Adaptações ..... 120
7.3.1. leBrilho( id : int ) : int ..... 120
7.3.2. leContraste( id : int ) : int ..... 120
7.3.3. leFormatoFotoIO( id : int ) : int ..... 121
7.3.4. leFotoColorida( id : int ) : int ..... 121
7.3.5. leGanhoFixo( id : int ) : int ..... 121
7.3.6. leGanhoMaximo( id : int ) : int ..... 121
7.3.7. leGanhoSegundaFotoLuzVisivel( id : int ) : int ..... 121
7.3.8. leSaturacao( id : int ) : int ..... 122
7.3.9. leShutterFixo( id : int ) : int ..... 122
7.3.10. leShutterMaximo( id : int ) : int ..... 122
7.3.11. leValorGanho( id : int ) : int ..... 122
7.3.12. leValorOcrAlternativo( id : int ) : int ..... 123
7.3.13. leValorShutter( id : int ) : int ..... 123
7.3.14. requisitaFoto( id : int, buf : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 123
7.3.15. requisitaFotoIO( id : int, foto : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 124
7.3.16. requisitaFotoTriggerContinuo( id : int, buf : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 124
7.3.17. requisitaMultiplasFotos( id : int, buf : unsigned char**, nfotos : int, tamanho : int*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 125
7.3.18. requisitaMultiplasFotosIO( id : int, foto : unsigned char**, nFotos : int, tamFotos : int*, formato : int, qualidade : int) : int ..... 125
7.3.19. requisitaMultiplasFotosIOSemEspera( id : int, nfotos : int, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 126
7.3.20. requisitaMultiplasFotosSemEspera( id : int, nfotos : int, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 126
7.3.21. requisitaQuadroVideo( id : int, buf : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 126
7.3.22. salvarFoto( id : int, arquivo : char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 127
7.3.23. salvarFotoIO( id : int, arquivo : char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 127
7.3.24. salvarFotoOcr( id : int, diretorio : char*, qualidade : int ) : int ..... 127
7.3.25. salvarFotoOcrIO( id : int, diretorio : char*, qualidade : int ) : int ..... 128

7.3.26. salvarFotoOcrTriggerContinuo( id : int, diretorio : char*, qualidade : int ) : int ..... 128
7.3.27. salvarFotoTriggerContinuo( id : int, arquivo : char*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 128
7.3.28. salvarMultiplasFotos( id : int, filename : char**, nFotos : int, tamFotos : int*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 129
7.3.29. salvarMultiplasFotosIO( id : int, filename : char**, nFotos : int, tamFotos : int*, formato : int, qualidade : int ) : int ..... 129
7.3.30. salvarMultiplasFotosOcr( id : int, diretorio : char*, nFotos : int, qualidade : int ) : int ..... 129
7.3.31. salvarMultiplasFotosOcrIO( id : int, diretorio : char*, nFotos : int, qualidade : int ) : int ..... 130
7.3.32. setaAutoFoco( id : int, foco : int ) : int ..... 130
7.3.33. setaBrilho( id : int, brilho : int ) : int ..... 130
7.3.34. setaContraste( id : int, contraste : int ) : int ..... 131
7.3.35. setaFocoDayNight( id : int, daynight : int ) : int ..... 131
7.3.36. setaGanhoFixo( id : int, ganho : int ) : int ..... 131
7.3.37. setaGanhoMaximo( id : int, ganho : int) : int ..... 131
7.3.38. setaPadrao( id : int) : int ..... 132
7.3.39. setaPortaServidor( id : int, porta : int ) : int ..... 132
7.3.40. setaSaturacao( id : int, saturacao : int ) : int ..... 132
7.3.41. setaShutterFixo( id : int, shutter : int ) : int ..... 132
7.3.42. setaShutterMaximo( id : int, shutter : int ) : int ..... 133
7.3.43. setaTipoServidor( id : int, tipo : int ) : int ..... 133
7.3.44. leTipoFlash( id : int ) : int ..... 133
7.3.45. leTrigger( id : int ) : int ..... 133
7.3.46. leTipoSaida( id : int ) : int ..... 134
7.3.47. leValorSaida( id : int ) : int ..... 134
7.3.48. leDelay( id : int ) : int ..... 134
7.3.49. leHdr( id : int ) : int ..... 134
7.3.50. leModoTeste( id : int ) : int ..... 135
7.3.51. leGanhoAlternativo( id : int ) : int ..... 135
7.3.52. leValorGanhoAlternativo( id : int ) : int ..... 135

# 1. Apresentação da Interface Web

A interface Web possibilita a avaliação das imagens geradas e a configuração dos dispositivos. O acesso à interface requer que sejam informados:

| | |
|---|---|
| **Usuário** | *admin* |
| **Senha** | *1234* |

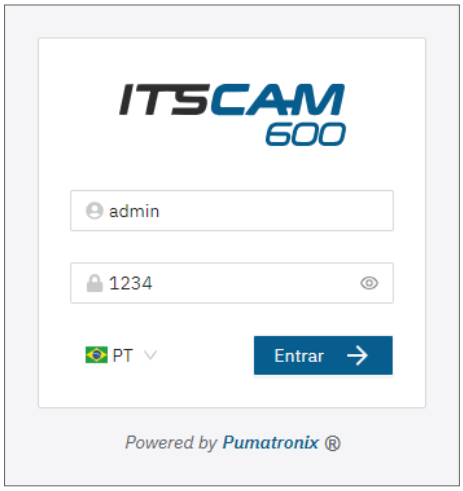



*Figura 1 - Tela de login*

Como forma de segurança, é recomendado trocar a senha padrão do dispositivo, acessando o menu *Sistema > Usuários*:

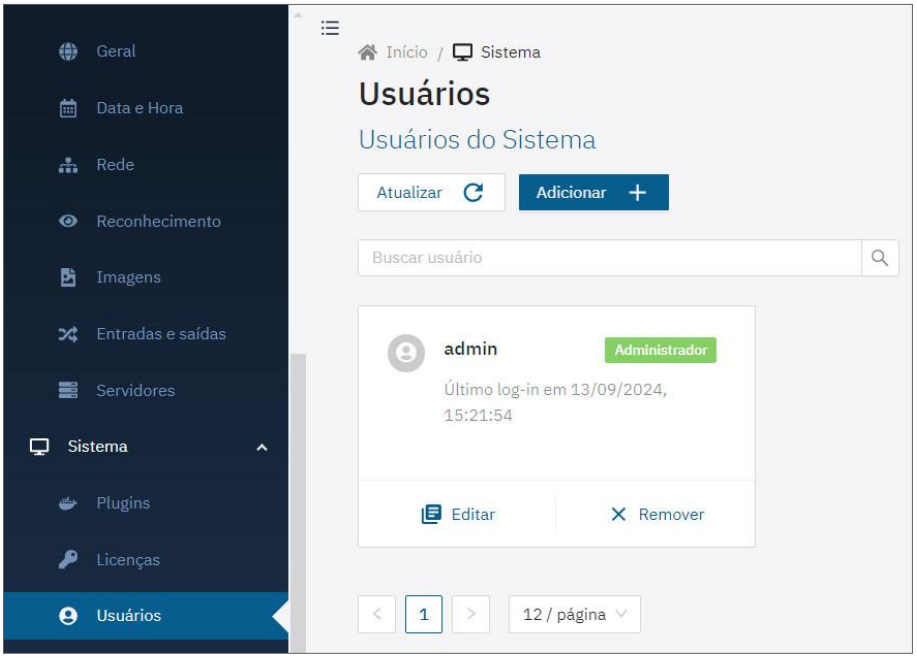
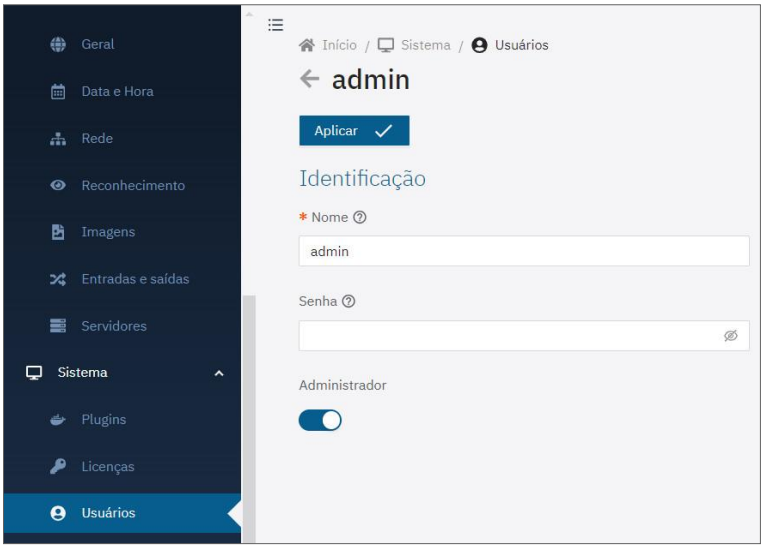



*Figura 2 -Tela exibida ao acessar Sistema>Usuários*

1) Clique em *Editar*;
2) Digite um *Nome* e crie uma nova *Senha*, que pode conter entre 4 e 200 caracteres entre números, letras e caracteres especiais;
3) Finalize clicando em *Aplicar*:




## 1.1. Ajuda na Interface Web

Caso persistam dúvidas sobre a funcionalidade de alguma configuração na interface web, o ícone de interrogação existente exibe a ajuda, com uma explicação, exemplos ou a configuração recomendada para o dispositivo, ao posicionar o cursor sobre este:

*Figura 3 - Exibição da ajuda ao posicionar o cursor sobre o ícone*

*Figura 4 – Ajuda da interface*

## 1.2. Alteração do Idioma da Interface

A interface Web pode ser exibida em *Português* ou *Inglês*, selecionando na tela de login ou acessando no menu *Equipamento* > *Geral*, em *Idioma padrão*:

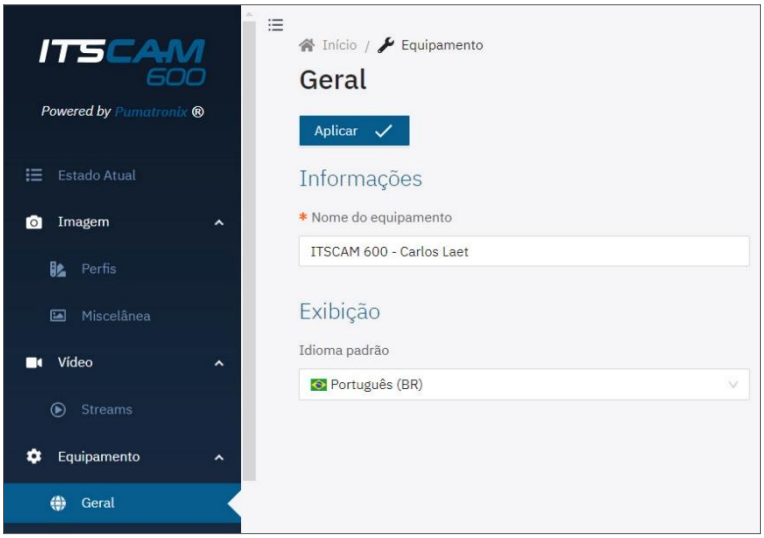



*Figura 5 – Tela do menu Equipamento > Geral*

## 1.3. Tela Inicial

A tela inicial exibe o *Estado Atual* do dispositivo em operação, além das opções permanentes de usabilidade na interface:

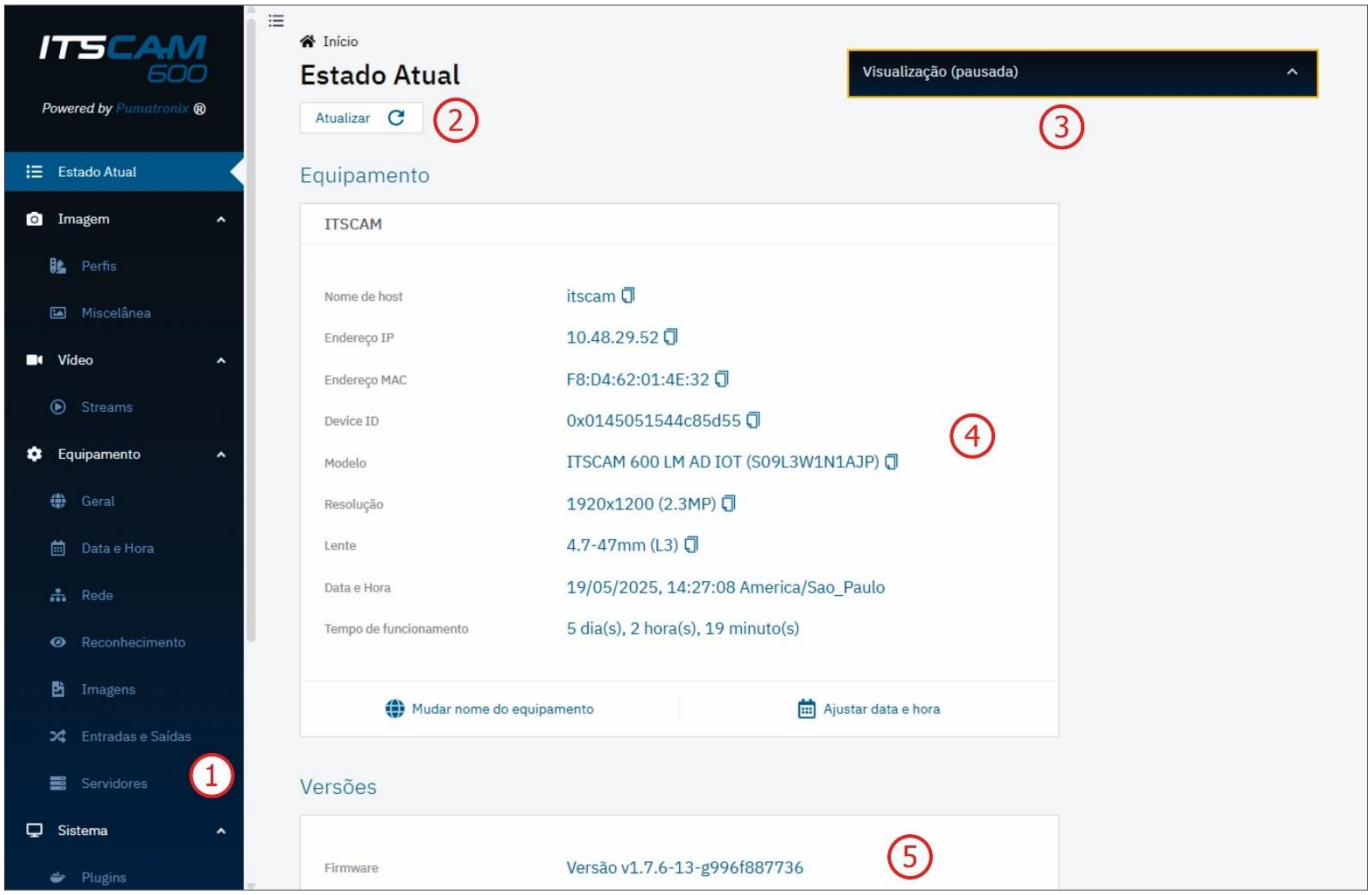



*Figura 6 - Opções disponíveis na interface e na janela do Estado Atual: 1) Barra de menus; 2) Botão de ação disponível para a funcionalidade; 3) Janela flutuante de visualização ao vivo; 4) Dados do Equipamento, incluindo o Tempo de funcionamento detalhado e botões de ajuste rápido, 5) Dados das versões de firmware instaladas*

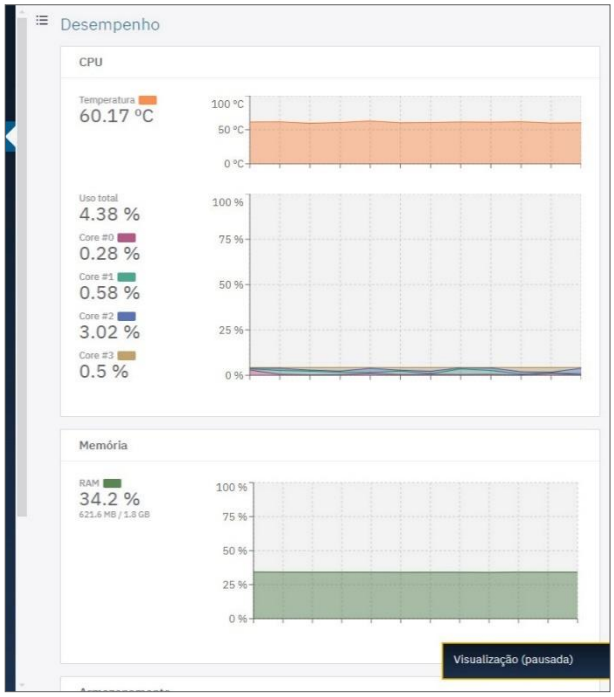



*Figura 7 - Dados disponíveis sobre o Estado Atual do Desempenho do CPU, memória e armazenamento*

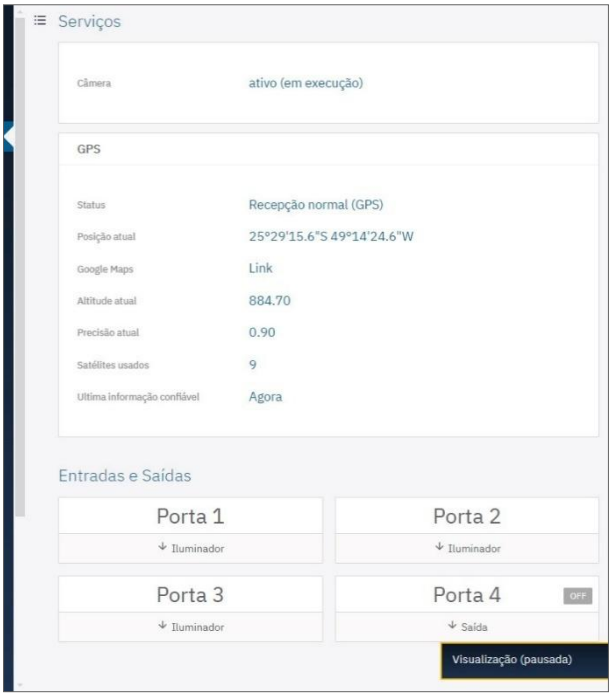



*Figura 8 - Dados disponíveis sobre o Estado Atual dos Serviços de Câmera e GPS* e das conexões nas portas*

* Quando o dispositivo consegue estabelecer comunicação com uma rede GPS, as principais informações da Geolocalização são apresentadas como na Figura 8 acima.

## 1.3.1. Visualização ao vivo

A interface web possui um visualizador de imagens ao vivo, disponível em uma janela flutuante que pode ser movida para qualquer local da tela da interface, ou expandida para ocupar toda a janela.

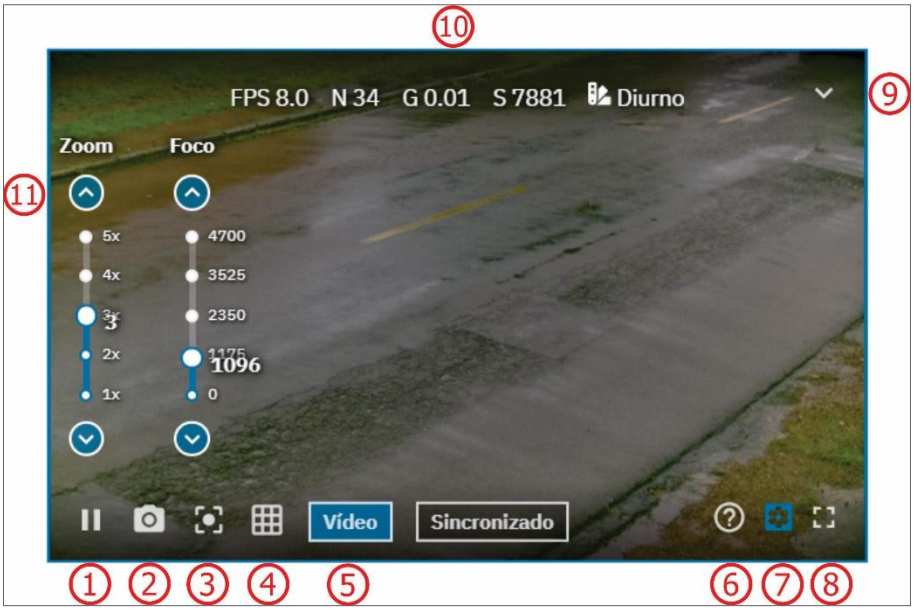


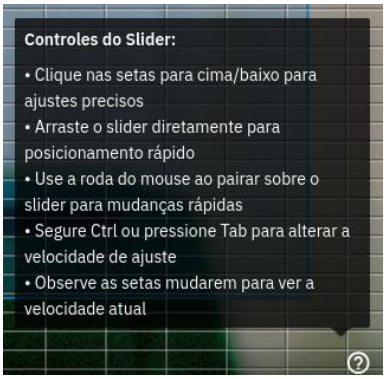

*Figura 9 – Janela flutuante de visualização ao vivo: 1) Pausar visualização ao vivo; 2) Tirar foto; 3) Executar autofoco, 4) Exibir/Esconder Grade, 5) Modo Vídeo ou Captura, 6) Controle do Slider, 7) Exibir/Esconder Configurações, 8) Tela inteira, 9) Minimizar janela, 10) Valores de FPS, Nível, Ganho, Shutter e Perfil de Imagem ativos; 11) Ajustes de Zoom e Foco*

1) Clique em *Pausar visualização* (1) para pausar o vídeo ao vivo e a última imagem capturada permanece fixada;
2) Clique no botão *Tirar Foto* (2) para fazer o download de um arquivo JPEG instantâneo gerado da imagem que está sendo exibida atualmente;
3) Clique no botão para *Executar o autofoco* (3);
4) Clique no botão para exibir a *Grade* (4):
    a. Do lado direito da janela ficará disponível a configuração do tamanho da *Grade*;

5) Selecione o *Modo* (5) de exibição da Imagem, entre as opções:
    a. Selecione o *Modo Vídeo* para exibir a imagem em tempo real capturada pelo dispositivo e habilita a opção:
        i. Sincronizado: quando habilitada é possível que se tenha vídeo durante a noite sincronizado com o disparo dos iluminadores (o trigger precisa estar habilitado), quando desabilitada é possível ter vídeo mais fluido (não depende de configuração de trigger). Essa opção é habilitada automaticamente quando configurada na aba *Configuração de Vídeo (Streams)*;

b. Selecione o *Modo Captura* para exibir as placas/veículos detectados na captura;

6) Posicione o mouse em cima do *Controle do Slider* (6) para verificar as opções de atalhos do teclado e mouse para melhor configuração de Zoom e Foco;




7) Clique na opção de Exibir *Configurações de visualização* (7) para acessar todas opções disponíveis na janela flutuante:
8) Clique na opção de *Tela inteira* (8) para expandir a visualização e ocupar toda a janela da interface;
9) Clique na seta para *Minimizar* a janela (9):
    a. O visualizador pode ser bloqueado quando minimizado ao clicar sobre o cadeado:

10) Visualize, na parte superior da janela flutuante (10), os valores de *Nível*, *Ganho* e *Shutter* que estão sendo aplicados no dispositivo e o *Perfil de Imagem* que está ativo;
11) Faça os ajustes de *Zoom e Foco* (11) nas duas barras exibidas na lateral esquerda da janela flutuante.

# 2. Configurações de Imagem

**Os passos para configuração dos dispositivos de captura de imagem estão apresentados conforme sequência da interface e devem ser efetuados após a instalação física, respeitando os *Pré-requisitos* e as *Condições Necessárias* à instalação apresentados no Manual do Produto.**

## 2.1. Perfis de Imagem

Os perfis de configuração de captura de imagens *Diurno* e *Noturno,* são o padrão de fábrica. Os ajustes aplicados em cada parâmetro de um perfil de imagem podem ser acessados através do menu *Imagem > Perfis*:

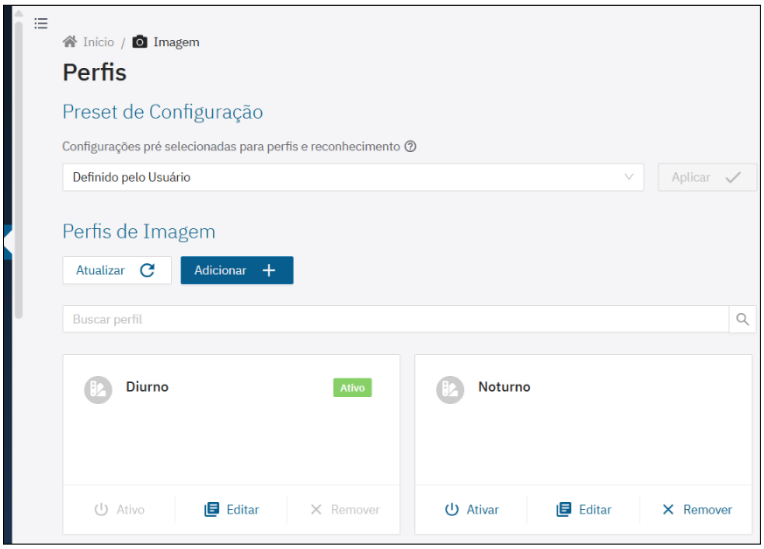



*Figura 10 – Tela do Menu Imagem > Perfis*

1) Selecione algum *Preset de Configuração* com as configurações pré selecionadas para perfil e reconhecimento, entre as opções *Equipamento Móvel*, *Equipamento Fixo* ou *Definido pelo usuário*, que permite os ajustes manuais pelo usuário. Somente são aplicadas caso hajam os perfis nomeados *Diurno* e *Noturno*;
2) Clique em *Editar* respectivo a um dos *Perfis de Imagem* (Diurno ou Noturno, por exemplo) e as configurações estão disponíveis em abas e são salvas automaticamente:
    a. Acesse na aba nomeada *Geral* as configurações de *Identificação* e de *Sobreposição de Texto* na imagem;
    b. Identifique o Perfil atribuindo um *Nome* e adicionando uma *Descrição*;
    c. Habilite a opção *Legenda em fotos*, para aplicar uma sobreposição de texto em todas as fotos geradas;
        i. Preencha o campo *Texto de legenda em fotos* com uma String com até 1024 caracteres. Acesse o campo *Ajuda detalhada* para verificar os valores possíveis de serem inseridos como legenda;

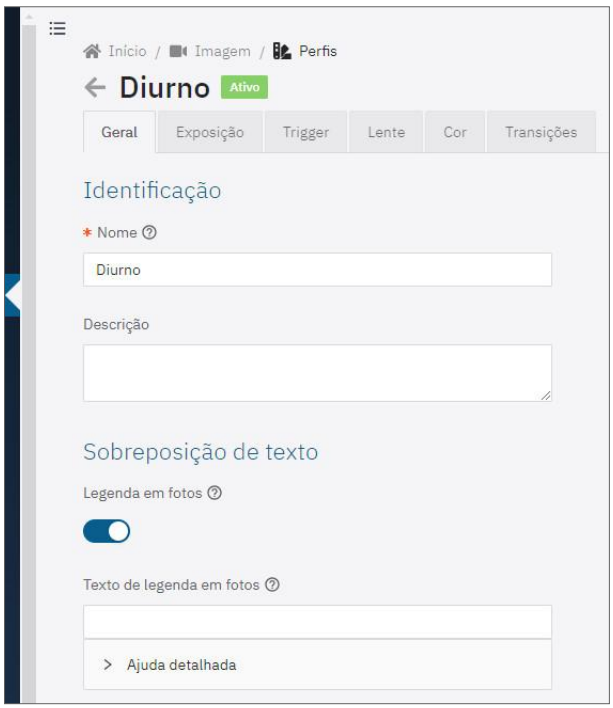
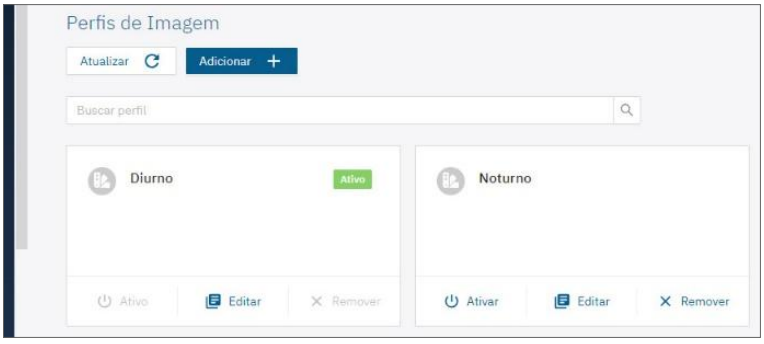



*Figura 11 - Tela inicial de edição do perfil Diurno*

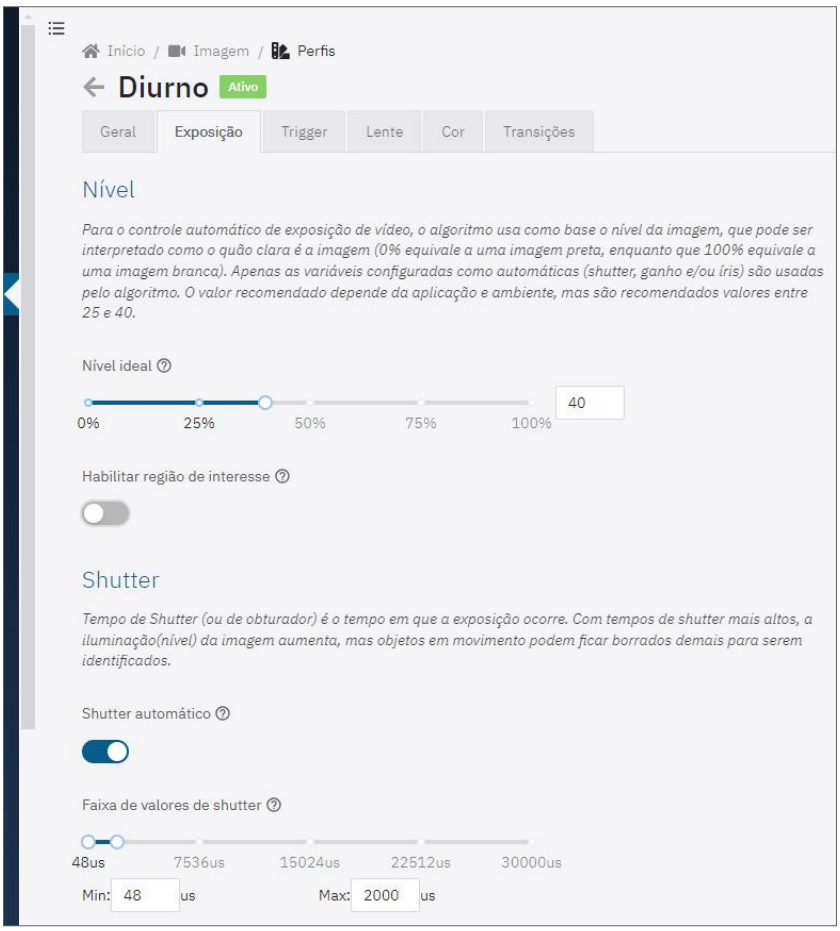
3) Clique em *Adicionar +* em *Perfis de Imagem*, para criar novos perfis de imagem (é recomendado realizar a configuração dos perfis já existentes, antes da criação de novos).

## 2.1.1. Exposição

1) Localize no menu *Imagem > Perfis* o perfil que será configurado e clique em *Editar*;



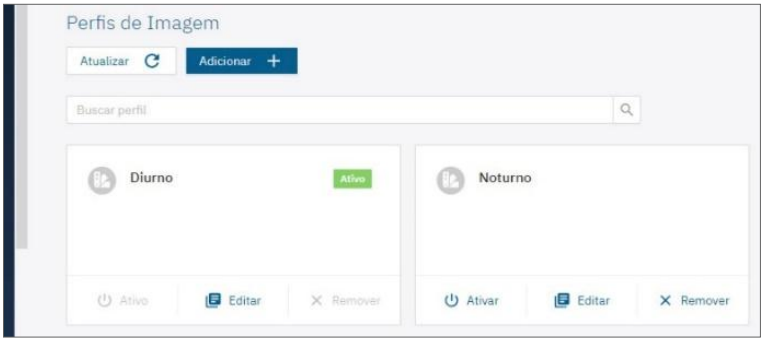

2) Selecione a aba *Exposição* e nesta tela, as configurações são salvas automaticamente;
3) Selecione o valor alvo do nível de claridade da imagem que o dispositivo deve tentar atingir usando as variáveis configuradas como automáticas (shutter, ganho e/ou íris) em *Nível ideal*, considerando que 0% equivale a uma imagem preta, enquanto que 100% equivale a uma imagem branca, sendo recomendados valores entre 25 e 40, de acordo com o ambiente;
4) Selecione a opção *Habilitar região de interesse* e defina qual a região da imagem deve ser considerada para cálculo do nível, principalmente em cenários com regiões que podem atrapalhar o algoritmo de nível (ex.: lâmpadas fortes demais, piscando ou regiões muito escuras);
5) Habilite o *Shutter automático* ou selecione o valor para o *Shutter fixo* em microssegundos*;*
6) Selecione a *Faixa de valores de shutter* automático que podem ser aplicados pelo algoritmo de *Nível ideal*, em microssegundos;



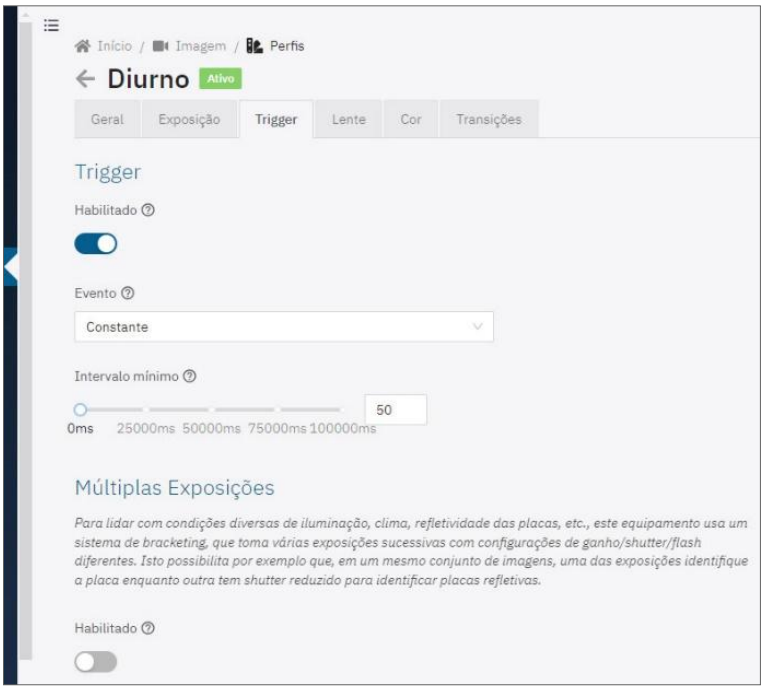

7) Habilite o *Ganho* clicando na opção *Ganho automático*, na qual o equipamento ajustará o *Ganho* (dentro dos limites definidos pelo usuário) para manter a imagem com o nível ideal configurado. Ao desativar esta opção, o *Ganho* a ser aplicado é um valor fixo também definido pelo usuário;
8) Selecione a *Faixa de valores de ganho* que podem ser aplicados pelo algoritmo de nível automático, em decibéis;
9) Habilite a opção de *Íris automática*:

## 2.1.2. Trigger

1) Localize no menu *Imagem* > *Perfis* o perfil que será configurado e clique em *Editar*;




2) Selecione a aba *Trigger* e nesta tela, as configurações são salvas automaticamente;

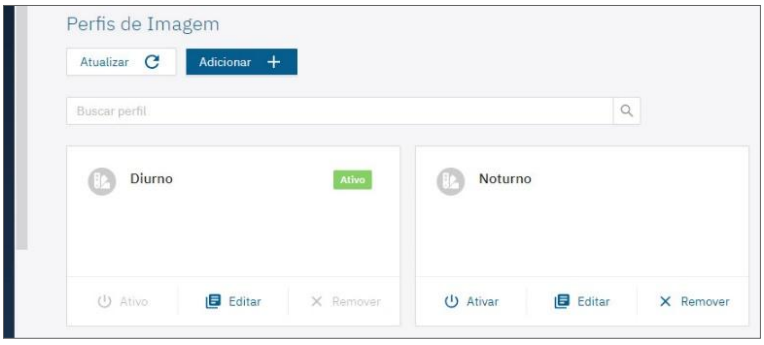



3) Selecione a opção *Habilitado* para configurar a captura de imagens conforme o *Evento* configurado
4) Selecione o *Evento* como *Constante* para a geração de um fluxo contínuo de captura de imagens, na maior taxa que o dispositivo consegue suportar;
5) Selecione o *Evento* de entrada de sinal nas opções:
    a. *Borda de subida*: gera uma captura de imagem quando o sinal é ativado;
    b. *Borda de descida*: gera uma captura de imagem quando o sinal é desativado;
    c. *Borda de subida e de descida*: gera uma captura de imagem quando o sinal é ativado ou desativado;
    d. *Nível alto*: gera capturas de imagem continuamente enquanto o sinal estiver com nível alto;
    e. *Nível baixo*: gera capturas de imagem continuamente enquanto o sinal estiver com nível baixo;
    f. Selecione a *Porta* de entrada do sinal utilizado para o gatilho (trigger), configurada em Entradas e Saídas;
6) Selecione o *Evento* como *Movimento* para ativar a funcionalidade do *Detector de Movimento*, que gera a captura de imagens sem a necessidade de sensores externos, enquanto estiver sendo detectado movimento:
    a. Defina o *Intervalo mínimo* de separação entre gatilhos (triggers), em milissegundos;

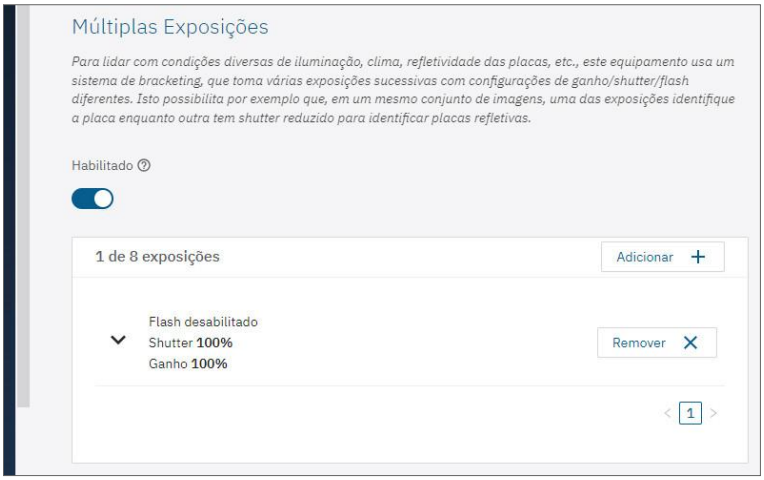
b. Defina o valor do *Limiar* (de 0 a 100) necessário para o *Detector de Movimento* ser ativado;
c. Selecione *Habilitar região de interesse*, para delimitar a área da imagem que deve ser considerada no cálculo de movimento.

### 2.1.2.1. Múltiplas Exposições

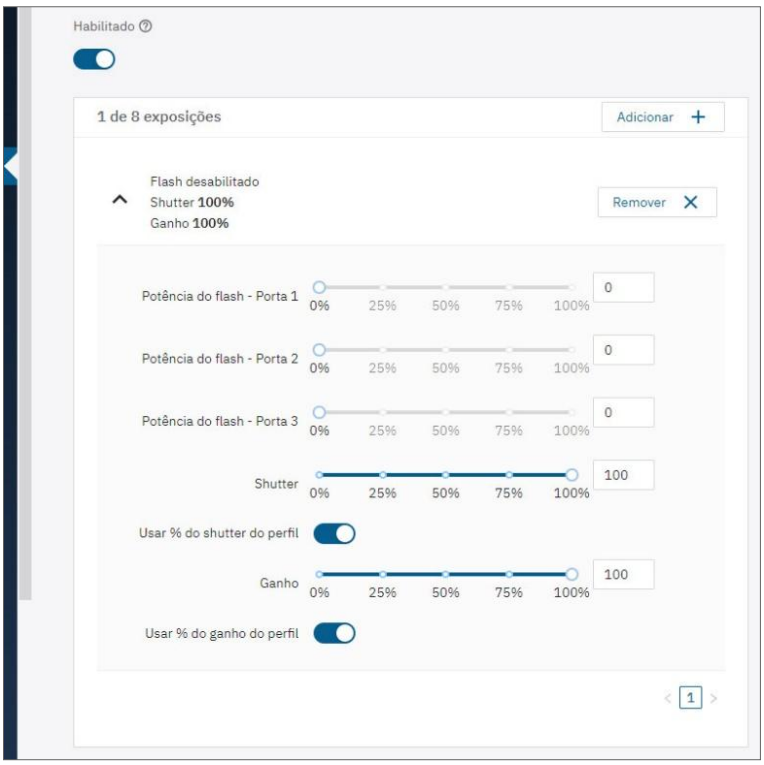
1) Localize no menu *Imagem* > *Perfis* o perfil que será configurado e clique em *Editar*;




2) Selecione a aba *Trigger* e nesta tela, as configurações são salvas automaticamente;
3) Habilite as *Múltiplas Exposições* clicando em *Habilitado*, para realizar múltiplas capturas simultaneamente com parâmetros de flash, shutter e ganho diferentes. Caso desabilitado, é efetuada apenas uma exposição por trigger, sem flash e com *shutter* e *ganho* do vídeo;
4) Clique em *Adicionar+* para criar uma exposição (até 8 por perfil);




5) Selecione a exposição para exibir os ajustes respectivos;



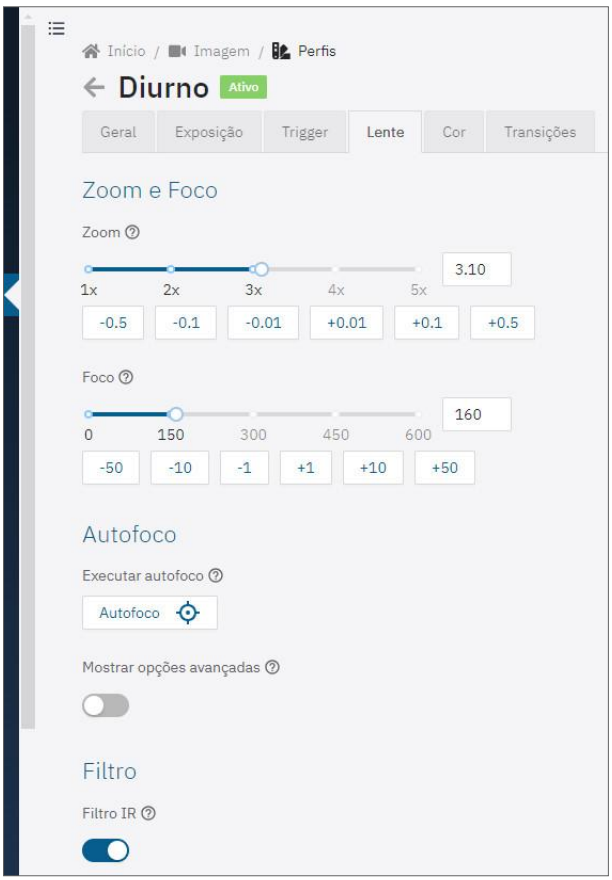

6) Selecione a *Potência do flash*, sempre correspondendo a uma porcentagem do disparo inicial (esta opção é disponibilizada para a linha de iluminadores da Pumatronix ITSLUX);
7) Selecione a porcentagem do *Shutter* (tempo de exposição do sensor de imagem), gerando imagens com variação da quantidade de luz capturada;
8) Selecione a porcentagem do *Ganho* (pós-processamento digital), que permite clarear ou escurecer as imagens.

## 2.1.3. Lente

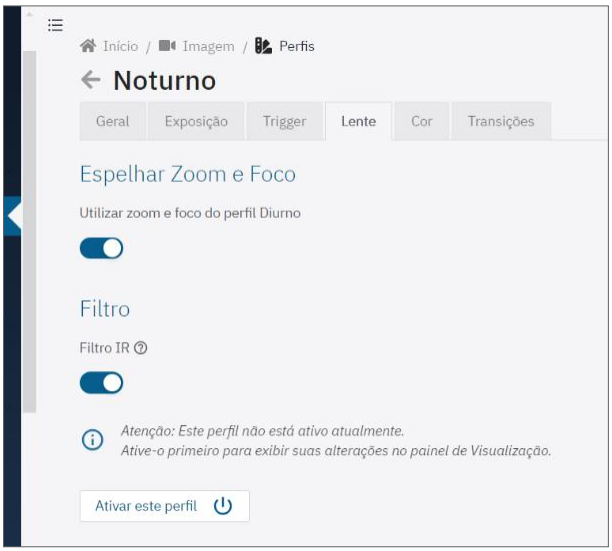
Na aba nomeada *Lente* estão os ajustes de *Zoom e Foco*, *Autofoco* e *Filtro*.

**Mantenha a opção da *Íris automática* (disponível nos produtos ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD e ITSCAM 450) desativada durante o processo de ajuste de foco, para obter melhor resultado durante o processo de configuração da imagem (disponível na aba *Exposição*).**

1) Selecione a aba *Lente;*



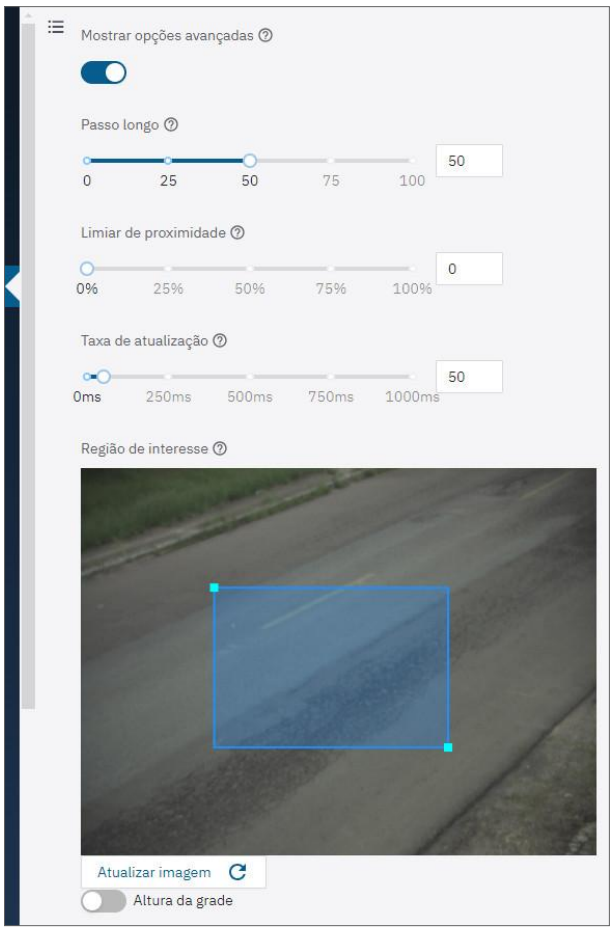

2) Confira em tempo real o ajuste de *Zoom* e *Foco* visualizando através da janela flutuante de *Visualização*;
3) Selecione o valor da taxa de *Zoom*, aumentando gradualmente nos botões disponíveis até encontrar o valor ideal;
4) Selecione a distância da lente de *Foco*, aumentando gradualmente nos botões disponíveis até encontrar o valor ideal;
    a. Copie os ajustes de *Zoom e Foco* do primeiro perfil configurado, através da opção *Espelhar Zoom e Foco*, habilitando a opção *Utilizar zoom e foco do perfil Diurno*, disponível na aba *Lente* dos demais perfis;




5) Realize o ajuste de foco automático clicando em *Autofoco* (disponível apenas nos modelos que possuem lente motorizada), que modifica a posição do foco até achar o ponto de maior contraste de

imagem. O botão permanecerá ativo enquanto o algoritmo estiver sendo executado e reseta quando ele termina. Para parar o processo, basta desativar clicando novamente no botão. É sugerido colocar objetos com bordas notáveis no local de uso para ajudar o algoritmo;

6) Clique em *Mostrar opções avançadas* para exibir as configurações avançadas do *Autofoco*, somente em caso de mal funcionamento do algoritmo;
    a. *Passo longo*: caso a imagem não estiver focada para começar, o algoritmo primeiro percorre toda a faixa de foco, com esse valor como incremento. Não é possível editar esta configuração;
    b. *Limiar de proximidade*: o contraste mínimo para que a imagem comece a ser considerada em foco. Não é possível editar esta configuração;
    c. *Taxa de atualização*: tempo esperado para que o foco seja aplicado corretamente na imagem;
    d. *Região de interesse*: define a região em que será executado o *Autofoco*, por padrão apenas a região central da imagem é considerada e pode ser editada arrastando os vértices do retângulo padrão.




**O ajuste das opções avançadas de *Autofoco* só deve ser realizado em caso de mal funcionamento do algoritmo.**

**Os valores de *Passo longo* e *Limiar de proximidade* já são definidos de fábrica para o melhor desempenho e funcionamento do equipamento, não sendo possível editar estes campos. Em caso de necessidade entre em contato com o Suporte Técnico Pumatronix.**

7) Habilite o *Filtro IR* durante o dia, com o objetivo de proteger o sensor de imagem e porque a luz infravermelha pode distorcer as cores da imagem. Quando forem utilizados iluminadores infravermelhos mantenha o *Filtro IR* desabilitado, garantindo que a imagem seja formada no sensor;

8) Ajuste o posicionamento do dispositivo, tendo como base as imagens exibidas na *Visualização ao vivo*. O enquadramento sugerido para duas pistas na imagem é a exibição das extremidades da via, conforme exemplos:

*Figura 12 – Exemplo de imagem gerada no período diurno com o enquadramento sugerido*

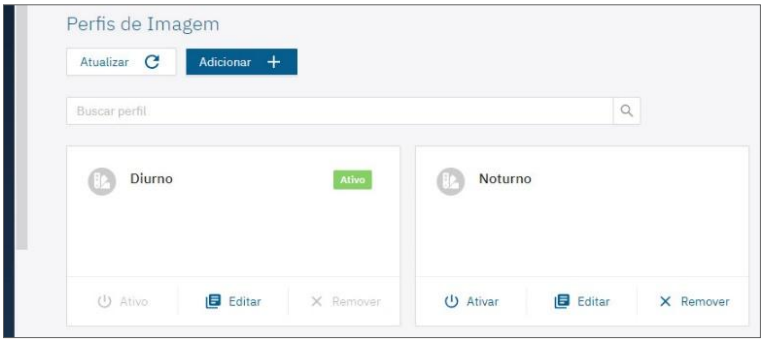
*Figura 13 – Exemplo de imagem gerada no período noturno com o enquadramento sugerido*

**O Ajuste de Zoom e Foco é correspondente ao Perfil de Imagem: O ajuste de zoom e foco deve ser realizado em todos os *Perfis* habilitados no dispositivo.**

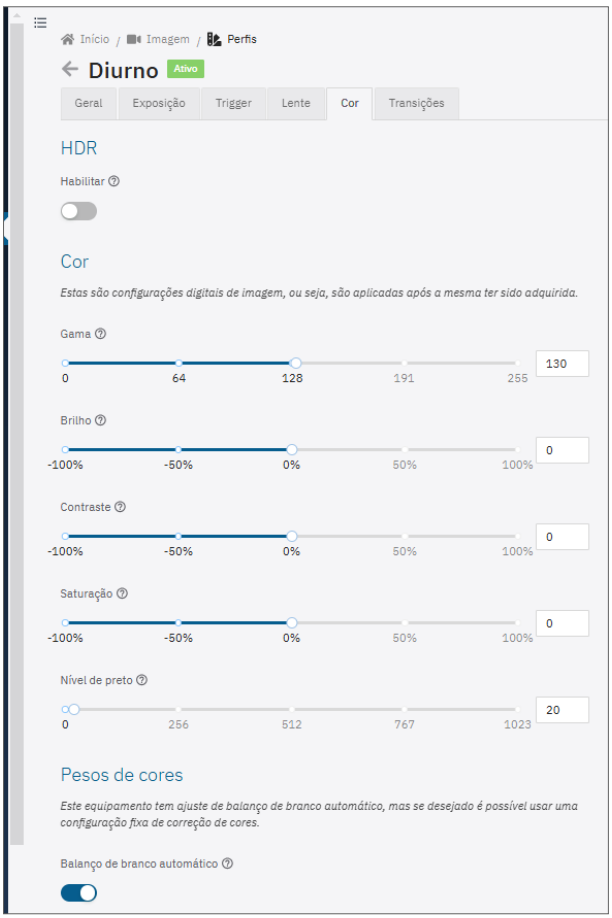
## 2.1.4. Cor

Não é recomendado alterar as configurações de cor, com exceção da opção *Gama.*

1) Localize no menu *Imagem > Perfis* o perfil que será configurado e clique em *Editar;*




2) Selecione a aba *Cor* e nesta tela, as configurações são salvas automaticamente;
3) Defina o valor de *Gama*, que ajusta a iluminação da imagem dando mais ganho para locais mais escuros que locais mais claros;
4) Habilite a opção *Balanço de branco automático* e o equilíbrio de Vermelho, Verde e Azul na imagem serão ajustados automaticamente.




**Os valores de *Brilho*, *Contraste*, *Saturação* e *Nível de preto* são ajustados de fábrica nos valores ideais em condições normais de iluminação da imagem e ajustes são restritos nos casos de má qualidade das imagens geradas. Entre em contato com o Suporte Técnico para orientações nessas configurações da cor.**

Nos dispositivos ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ estão disponíveis na aba *Cor* as configurações adicionais de *Redução de Ruído* e *Nitidez.* Essas configurações são ótimas para melhorar a qualidade visual de vídeo e de imagem, especialmente em condições de baixa luminosidade.

1) Habilite a opção *Habilitar Redução de Ruído*, para suavizar o ruído eletrônico ("granulado" na imagem), comum em ambientes escuros;
2) Selecione o *Tipo de Redução de Ruído*, entre as opções:
    a. *2D* (filtro espacial): processa o frame atual. É um filtro eficiente que preserva a nitidez e em que há baixo risco de criar distorções na imagem;
    b. *3D* (filtro temporal): usa frames anteriores para calcular e reduzir o ruído (a redução de ruído 3D pode causar rastros de objetos em movimento.)
        i. Ajuste a *Intensidade da Redução de Ruído 3D* entre 0 e 100.
3) Defina *o Nível de Nitidez* de 0 a 100 para deixar a imagem mais nítida, realçando as bordas e os detalhes da imagem. Durante o seu uso, considere as seguintes situações:

- Leve aumento de Nitidez: Causa um realce de bordas da imagem, sendo propício em casos como no reconhecimento de caracteres de placas de veículos.
- Excesso de Nitidez: Se estiver muito acentuada, a nitidez pode causar um efeito granularizado nas figuras exibidas, anulando o efeito da redução de ruído.

### 2.1.4.1. Configuração de Redução de Ruído e Nitidez Sugerida

O balanceamento entre Redução de Ruído e Nitidez deve sempre priorizar o objetivo principal de monitoramento do dispositivo (ex.: capturar placas estáticas como em uma praça de pedágio, capturar imagens com movimento - como em uma via com alto fluxo de veículos, capturar imagens limpas/suaves a noite, etc). A seguir, detalhamos as configurações otimizadas para diversos cenários, visando o máximo desempenho da imagem em cada aplicação.

- Identificação de detalhes estáticos (Ex: Placas)

Neste cenário, o requisito principal é a máxima fidelidade de borda. Para isso, recomendamos a utilização do filtro de redução de ruído 2D ou configurar o filtro 3D com intensidade mínima (0% a 20%). O uso do filtro 3D deve ser feito em intensidade minimizada para prevenir que rastros obscureçam os caracteres. O Nível de Nitidez deve ser ajustado para um valor mais elevado, entre 25% a 35%, pois valores altos são cruciais para o realce da definição de bordas, priorizando a informação estrutural da imagem.

- Monitoramento em Ambientes Dinâmicos (Alto Tráfego/Movimentação)

Neste cenário o foco é a prevenção de rastros e borrões. O filtro de redução de ruído 2D é o mais indicado, por ser um filtro espacial (baseado em frame único), sendo mais confiável em cenas de alto movimento. O Nível de Nitidez deve ser mantido entre 15% a 20% para garantir o detalhe sem exageros, mitigando o efeito temporal do filtro 3D e garantindo clareza na captura de eventos em movimento.

- Monitoramento Noturno Padrão (Baixa Luminosidade)

O objetivo é a suavização eficaz do ruído eletrônico. Recomenda-se o filtro de redução de ruído 3D com intensidade de 30% a 50%. O processamento temporal é mais eficaz contra ruído noturno. O Nível de Nitidez deve ser ligeiramente reduzido para 10% a 15% para evitar que o ruído residual seja realçado, buscando o equilíbrio ideal entre supressão de ruído e nitidez aceitável.

- Ambiente de Iluminação Constante (Luz Controlada)

Neste caso, a prioridade é a otimização de desempenho. Se o ambiente for bem iluminado e o ruído mínimo, a Redução de Ruído pode ser desligada ou configurada utilizando o filtro 2D. O Nível de Nitidez deve ser

conservador, entre 10% e 15%, pois a redução de ruído não é mandatória sob iluminação adequada, otimizando o ciclo de processamento da câmera.

### 2.1.5. Configuração de Imagem Sugerida aos Perfis

A captura de imagens de qualidade é fundamental para obter todo o potencial dos dispositivos de captura. Por esse motivo, é apresentada uma sugestão de configuração de imagem na situação de Luz Visível (Perfil Diurno) e de Luz Infravermelha (Perfil Noturno), que pode ser utilizada como ponto de partida para ajustar o equipamento.

As imagens noturnas e/ou capturadas com auxílio de iluminação artificial infravermelha (Perfil Noturno) precisam de configurações de imagem que destaquem os detalhes dos veículos e dos caracteres das placas e a configuração de imagem sugerida pode ser utilizada como ponto de partida para o ajuste do equipamento e conferência do acionamento do iluminador.

| Aba | Parâmetro | Valor sugerido no Perfil Diurno (Luz Visível) | Valor sugerido no Perfil Noturno (Luz Infravermelha) |
|---|---|---|---|
| Exposição | Nível ideal | 40% | |
| | Região de Interesse | Desabilitado | |
| | Shutter automático | Habilitado | |
| | Shutter mínimo | 80µs | |
| | Shutter máximo | 500µs | 1200µs |
| | Ganho automático | Habilitado | |
| | Ganho mínimo | 0.01dB | |
| | Ganho máximo | 8.50dB | 10.50dB |
| | Íris automática | Habilitado | |
| Trigger | Trigger* | Habilitado/Desabilitado | |
| | Múltiplas Exposições | Habilitado/Desabilitado | |
| Lente | Filtro IR | Habilitado | Desabilitado |
| Cor | HDR** | Desabilitado | Habilitado |
| | Gama | 130 | 25 |
| | Brilho | 0% | |
| | Contraste | 0% | |
| | Saturação | 0% | -100% |
| | Nível de preto | 20 | |
| | Balanço de branco automático | Habilitado | Desabilitado |

| Aba | Parâmetro | Valor sugerido no Perfil Diurno (Luz Visível) | Valor sugerido no Perfil Noturno (Luz Infravermelha) |
|---|---|---|---|
| | Vermelho | N/A | 100% |
| | Verde | | 100% |
| | Azul | | 100% |

*Quando habilitado, o *Intervalo mínimo* entre disparos sugerido é de 100 ms. As capturas geradas pela ITSCAM são determinadas pelo *Evento* configurado e dentro do *Intervalo mínimo* especificado entre triggers (disparos).

**Apenas dispositivos com o sensor S6 possuem essa funcionalidade.

## 2.2. Transições entre Perfis de Imagem

O menu *Transições* permite configurar transições automáticas entre perfis de configurações do dispositivo de captura baseando-se em condições de luminosidade (nível de luz) e horário. Esta funcionalidade é essencial para automatizar a aplicação de conjuntos de configurações ao longo do dia, como alternar entre perfis diurnos e noturnos conforme as condições de iluminação do ambiente.

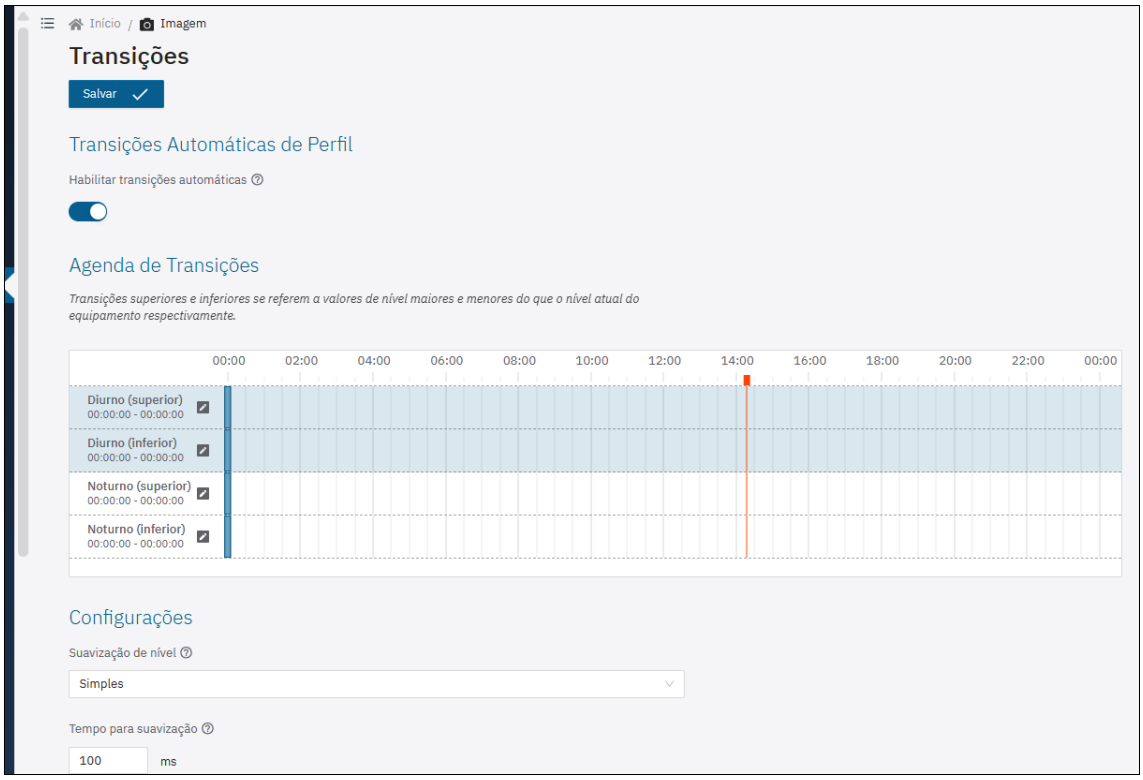
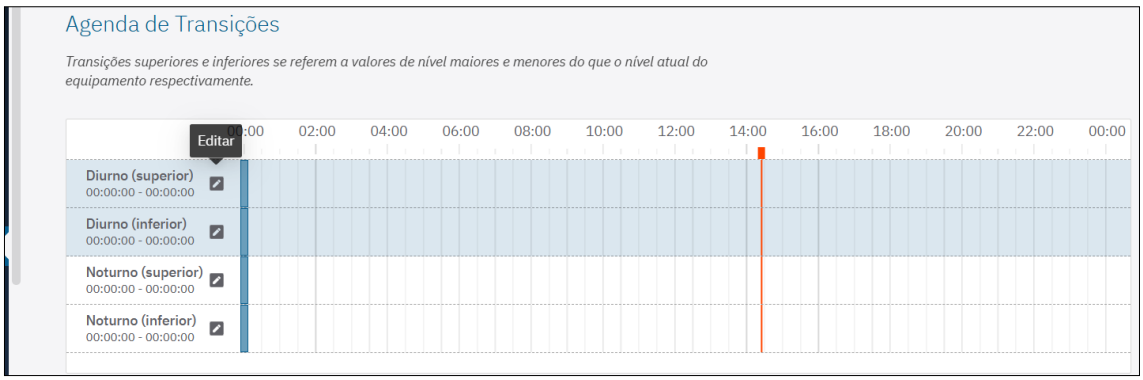



*Figura 14 - Tela do Menu Imagem > Transições*

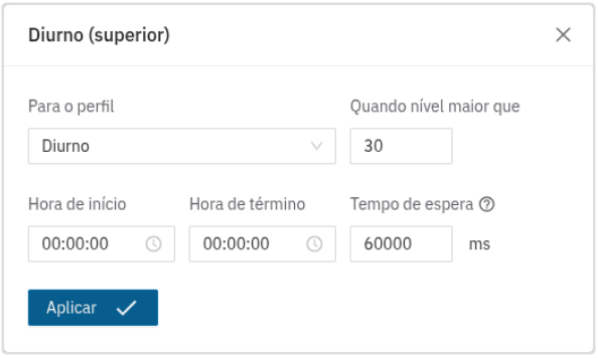
1) Habilite a opção Habilitar transições automáticas para que a alteração do perfil seja aplicada de forma automática de acordo com as configurações internas e condições de iluminação, o que favorece a obtenção de uma qualidade ideal de imagem em qualquer situação:
   a. Utilize um perfil para capturas com luz ambiente (período diurno) e outro para capturas com iluminação artificial (período noturno), tal qual é recomendado, sendo possível cadastrar até quatro Perfis de Imagem, cada um com um conjunto de configurações próprio.
2) Configure a *Agenda de Transições* clicando no botão *Editar* ao lado do nome do perfil;



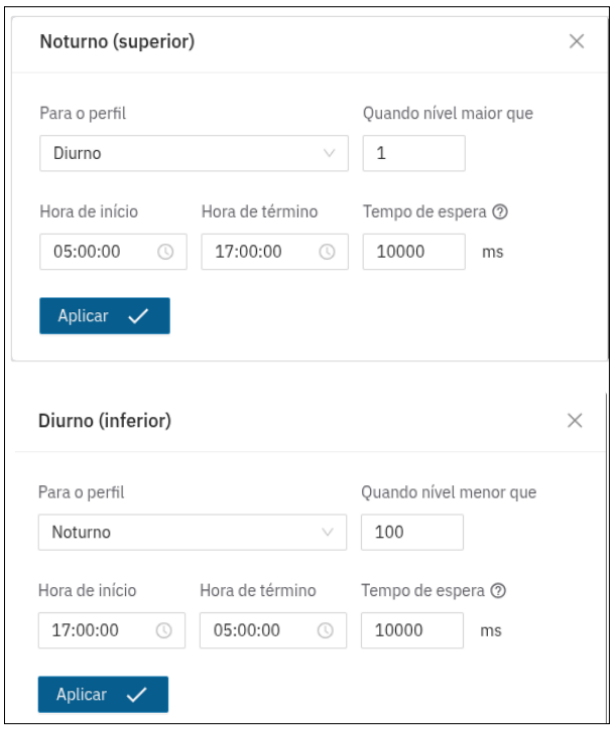

3) Defina as opções de Transição Superior do perfil em edição:
   a. Selecione para qual Perfil ocorre a transição superior;
   b. Defina o valor de Nível em que deve ocorrer a transição superior;
   c. Defina uma Hora de início e/ou uma Hora de término para a transição superior;
   d. Defina o Tempo de espera para a transição superior, de forma que o dispositivo não oscile desnecessariamente entre os perfis, inserindo um valor entre 10.000 milissegundos (10s) e 100.000 milissegundos (100s);
4) Defina as opções de Transição Inferior do perfil em edição:
   a. Selecione para qual Perfil ocorre a transição inferior;
   b. Defina o valor de Nível em que deve ocorrer a transição inferior;
   c. Defina uma Hora de início e/ou uma Hora de término para a transição inferior;
   d. Defina o Tempo de espera para a transição inferior, de forma que o dispositivo não oscile desnecessariamente entre os perfis, inserindo um valor entre 10.000 milissegundos (10s) e 100.000 milissegundos (100s).

É possível configurar o funcionamento da transição automática de perfis de três maneiras distintas:

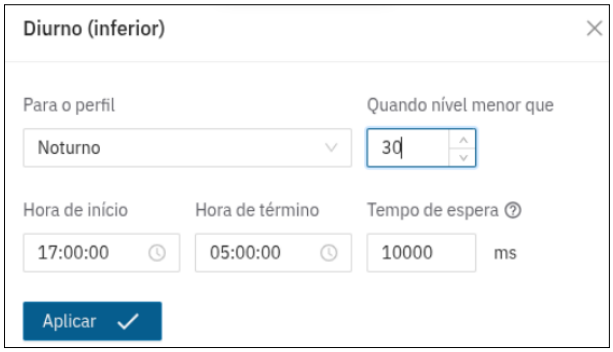
1) Transição apenas por nível: Se definir um valor de nível, o dispositivo de captura muda de perfil assim que o nível configurado for atingido, sem considerar o horário (ou seja, sem definir horários de início e de término);




2) Transição apenas por horário: Se definir um valor de nível maior que 100 ou nível menor que 1 nas configurações da transição, é possível utilizar a transição de perfil com base apenas no horário de início e término estipulados. (no exemplo abaixo, entre 05h e 17h, o perfil diurno ficará ativo e das 17h às 05h o perfil noturno ficará ativo);




3) Transição por nível + horário: Transição por nível + horário: Se configurar tanto o valor de nível quanto o horário de início/fim, a transição só ocorrerá quando ambas as condições forem verdadeiras, ou seja, o nível da imagem precisa atingir o valor definido e a hora atual deve estar dentro do intervalo selecionado;




4) Selecione a *Suavização de nível* a ser aplicada na troca entre os perfis;
   a. Nenhuma: mudança de nível é realizada instantaneamente na troca de perfis;
   b. Simples: mudança de nível é realizada utilizando um tempo de suavização durante a troca de perfis;
5) Defina o *Tempo para suavização* de nível na transição automática entre perfis, para definir o intervalo em milissegundos que corresponde ao tempo do filtro para se sair do nível do perfil de origem até chegar ao nível desejado do perfil atual;

### 2.2.1. Configuração de Imagem Sugerida às Transições

| Parâmetro | Valor sugerido no Perfil Diurno (Luz Visível) | Valor sugerido no Perfil Noturno (Luz Infravermelha) |
|---|---|---|
| Habilitar transições automáticas | Selecionado | |
| Perfil (Transição Superior) | Diurno | |
| Nível (Transição Superior) | 30 | 10 |
| Tempo de espera* | 60.000ms | 1.000ms |
| Perfil (Transição Inferior) | Noturno | |
| Nível (Transição Inferior) | 20 | 10 |
| Tempo de espera* | 60.000ms | 1.000ms |

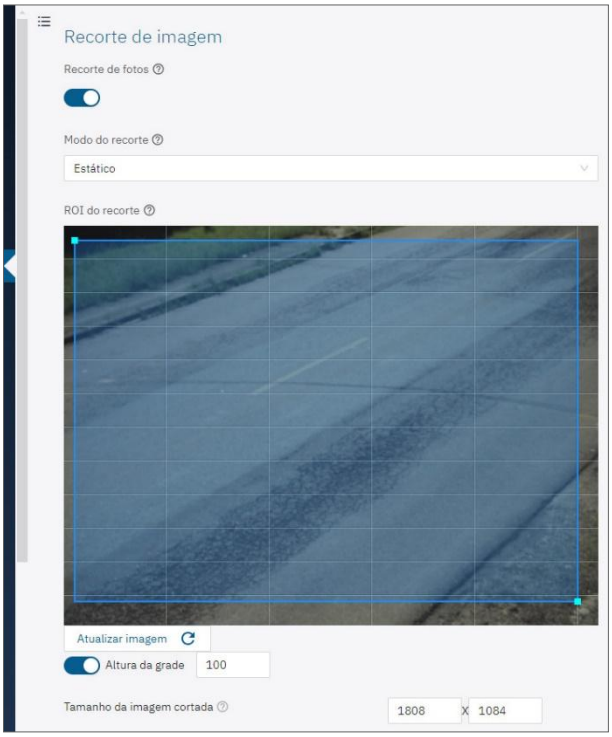
*É indicado definir o *Tempo de espera* próximo a 1 minuto (inserindo na interface o valor de 60.000ms) para que o dispositivo não oscile desnecessariamente entre os perfis de configuração.

## 2.3. Enquadramento da Imagem

Quando o equipamento é fixado utilizando ventosa no para-brisa de um veículo ou quando está preso ao teto, a imagem do dispositivo estará de ponta-cabeça na visualização, que pode ser corrigida em *Rotação da imagem*:

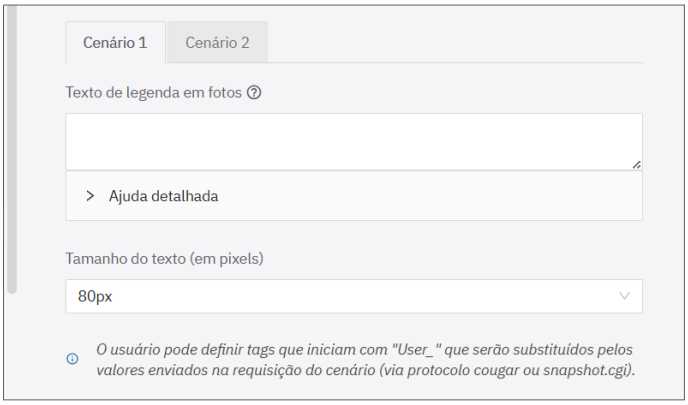
1) Acesse o menu *Imagem > Miscelânea* e as configurações são salvas automaticamente;
2) Acesse a aba *Imagem e* habilite a opção *Rotação da imagem*, quando o equipamento estiver instalado de ponta-cabeça;
3) Defina o valor da *Qualidade padrão* em que o JPEG será gerado;

4) Habilite a opção *Recorte de fotos* e as imagens serão geradas apenas da porção da ROI delimitada sobre a imagem de visualização. Esta opção não afeta streams e visualização de imagens ao vivo e tem o objetivo de melhorar o tempo de conversão para JPEG;
    a. Selecione o *Modo do recorte* entre as opções:
        i. *Estático* (recorte usado para imitar um modelo com resolução menor);
        ii. *OCR (*recorte usa a ROI como posição padrão e caso uma placa seja reconhecida, mantém o veículo centralizado, ajustando a posição e mantendo o mesmo tamanho);
    b. Visualize a referência do tamanho da placa clicando em *Altura da grade* e especificando o valor em pixels, seguindo o modelo apresentado em OCR;
    c. Verifique se o *Tamanho da imagem cortada* está com o tamanho final desejado;

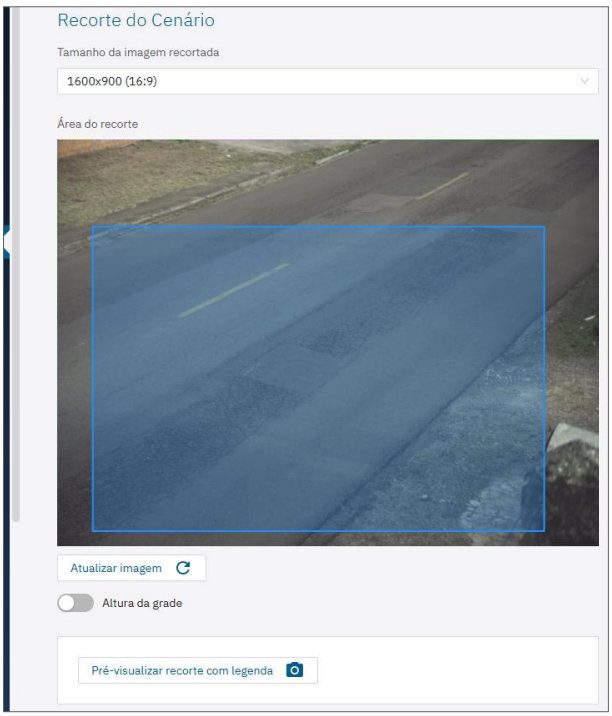



5) Clique na aba *Cenários* para configurar a fiscalização em duas faixas, definindo dois cenários diferentes na imagem gerada pelo dispositivo de captura, simulando o funcionamento de dois dispositivos de captura distintos e também definir as configurações em comum aos dois cenários;
    a. Selecione a *Cor da legenda Desabilitada*, *Texto Preto com fundo branco* e *Texto branco com fundo preto*;
    b. Selecione a *Posição e modo da legenda* entre as opções *Superior – Sobreposto, Inferior – Sobreposto, Superior – Estendida* e *Inferior – Estendida* para definir se a legenda será inserida no topo(superior) ou base(inferior) da imagem, sobrepondo parte dela(sobreposto), ou estenderá a imagem de forma a não haver perda de partes da imagem(estendida). A opção *Estendida* consome mais recursos de processamento.

c. Na aba *Cenário 1, i*nsira um texto no topo da imagem, com até 1024 caracteres, para o *Cenário 1*, clicando no campo *Texto de legenda em fotos*. Acesse o campo *Ajuda detalhada* para verificar os valores possíveis de serem inseridos como legenda;
d. Selecione o *Tamanho do texto (em pixels)* que será utilizado na legenda entre as opções de tamanho disponíveis;




e. Selecione o *Tamanho da imagem recortada* para o *Cenário 1* entre as opções de tamanho disponíveis;
    i. Clique no vértice para arrastar o recorte para o enquadramento ideal da imagem;
f. Visualize a referência do tamanho da placa clicando em *Altura da grade* e especificando o valor em pixels, seguindo o modelo apresentado em OCR;
g. Verifique se a legenda e o tamanho do recorte estão devidamente configurados, clicando em *Pré-visualizar recorte com legenda*;




h. Repita os passos acima, acessando a aba *Cenário 2* e definindo as especificações para o *Cenário 2*.

6) É possível obter imagens dos *Cenários* através do *Protocolo de Comunicação COUGAR (Socket)* ou da função *Snapshot,* disponível em *Conferência das Imagens Geradas*.

## 2.3.1. Assinatura Digital

Descrição do Processo de Validação da *Assinatura Digital*:

No momento em que a ITSCAM 600 faz a conversão da imagem capturada para o formato JPEG, é calculado o "hash" dessa imagem através do algoritmo SHA-256. Esse "hash" é então assinado pelo algoritmo RSA com chave de 1024, 2048 ou 4096 bits. Na imagem final, que será transmitida pela rede, é anexado à imagem os campos abaixo:

- *Sign*: Assinatura RSA do hash;
- *ExpoenteRSA*: expoente usado no cálculo da assinatura;
- *ModuloRSA*: módulo usado para conferência da assinatura;
- *Sha256*: Hash SHA-256 da imagem.

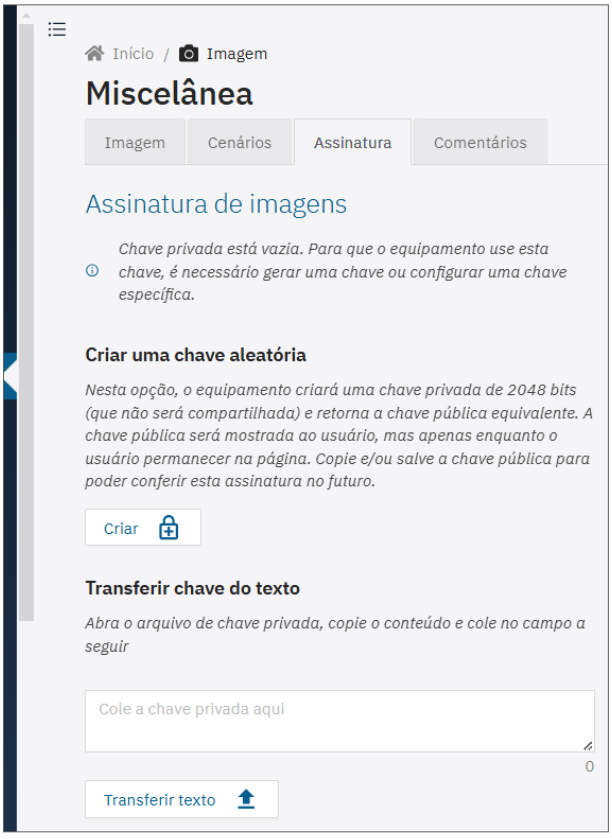
Para garantir alta segurança, o expoente usado sempre é 65537. Esses dados são anexados, em formato de texto, ao campo de comentários da imagem JPEG, definido no marker "FF FE" conforme a especificação ISO/IEC 10918.

Para conferir a assinatura, deve-se executar o seguinte procedimento:

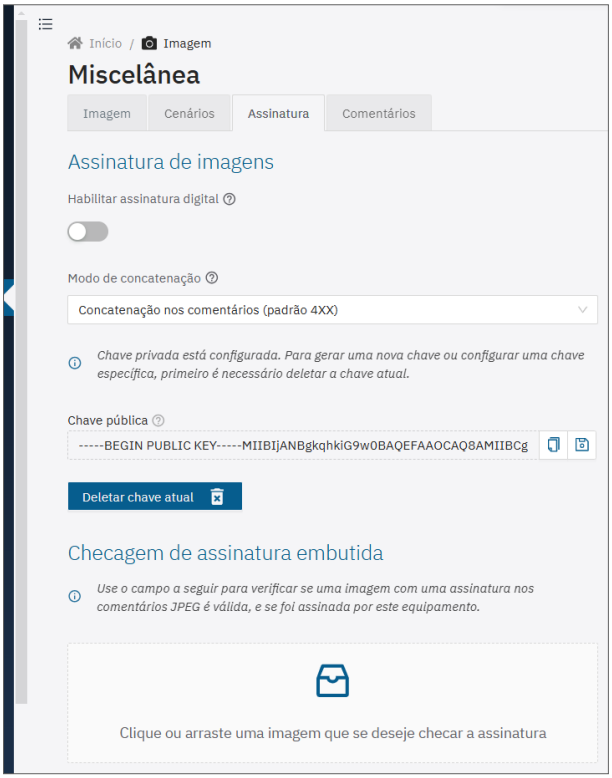
a) Remover os textos referentes ao *Sign*, *ExpoenteRSA*, *ModuloRSA* e hash (*Sha256*) do campo de comentários;
b) Calcular o hash da imagem com o texto especificado em "a" removido;
c) Extrair o hash a partir da assinatura (campo *Sign*) considerando o expoente (*ExpoenteRSA*) e o módulo (*ModuloRSA*);
d) Comparar o hash obtido em "b" com o hash obtido em "c". Se ao comparar obteve o mesmo hash para os dois casos, a imagem é autêntica. Caso contrário, houve uma adulteração na imagem.

Na interface do dispositivo com essa funcionalidade aplicada, siga os passos para gerar uma *Assinatura Digital* ou para checagem:

1) Acesse no menu Imagem > Miscelânea;
2) Clique na aba *Assinatura* e gere ou cadastre uma chave privada, que permite assinar digitalmente as imagens. Após o cadastro, a chave pública permanece disponível para validação da assinatura das imagens geradas pelo dispositivo;
3) Selecione entre as opções de envio de uma chave privada:
    a. Crie uma nova chave privada clicando em *Criar+* para *Criar uma chave aleatória.* Nesta opção, o equipamento criará uma chave privada de 2048 bits (que não será compartilhada) e retorna a chave pública equivalente;
    b. Insira o texto da chave privada copiada no campo disponível em *Transferir chave do texto*, enviando ao clicar em *Transferir texto*;
    c. Envie o arquivo da chave privada salvo clicando no campo em *Transferir chave do arquivo*, que suporta arquivos no formato *PEM* ou *P12* (de 1024 a 4096 bits);




4) Selecione para *Habilitar assinatura digital* em imagens e o *Modo de concatenação*, para unir a assinatura ao arquivo JPEG gerado;
5) Clique ou arraste um arquivo para a *Checagem de assinatura embutida* para verificar se uma imagem com uma assinatura nos comentários JPEG é válida e se foi assinada pelo próprio dispositivo;




## 2.3.2. Comentários jpeg

1) Ative a opção que utiliza a entrada física do equipamento para contar tempo de sincronismo das capturas efetuadas por múltiplos dispositivos. Para selecionar uma opção de sincronismo, é necessário que alguma porta de entrada esteja configurada na ITSCAM 450, ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, ITSCAM 600+ e VTR 600. Com esta configuração ativa, os parâmetros "Tsinc" e "TsincDT" são adicionados aos comentários jpeg da imagem. Essas informações podem ser utilizadas por um servidor ao aplicar o sincronismo.

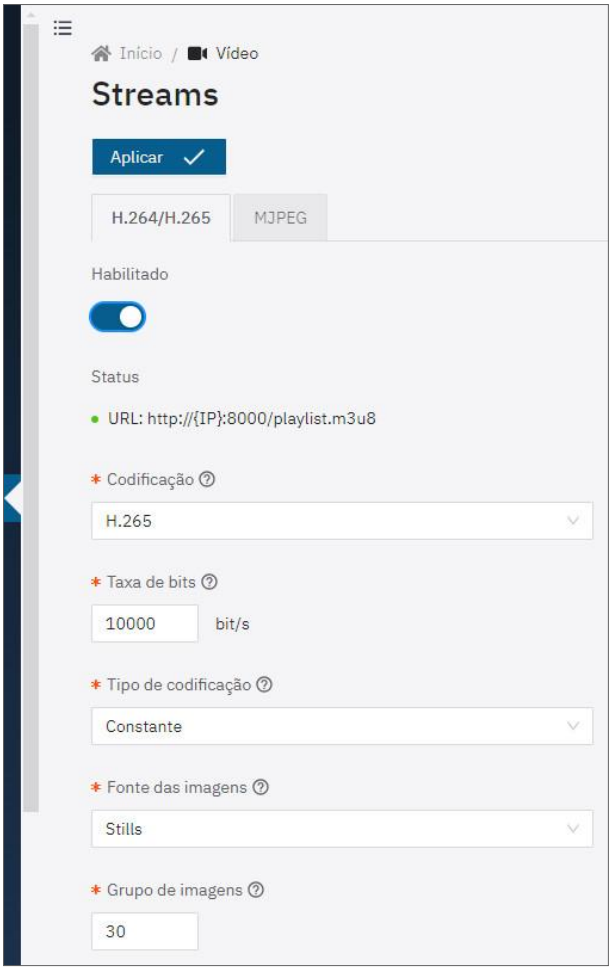
# 2.4. Configuração de Vídeo (Streams)

Os dispositivos apresentam a opção de acompanhar ao vivo as imagens capturadas pelo dispositivo fora da interface web, integrado em um DVR ou em um sistema de vídeo monitoramento ao configurar no menu *Vídeo > Streams.* Os dispositivos ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ permitem somente o stream *MJPEG*.

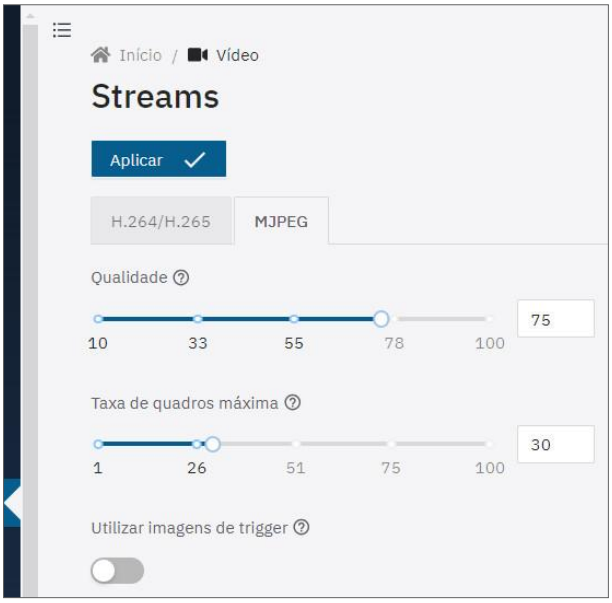
1) Acesse as configurações na aba *H.264/H.265* clicando em *Habilitado*;
2) Escolha qual a *Codificação* entre as opções *H.264* ou *H.265*;
3) Defina a *Taxa de bits* de transferência de dados para o stream em bit/s;
4) Selecione o *Tipo de codificação* entre as opções:
    a. *Constante*: o valor permanece o mesmo durante toda a duração do vídeo;

b. *Variável*: o valor diminui em partes que precisam de menos informações e aumenta em trechos que precisem de uma maior quantidade de dados.

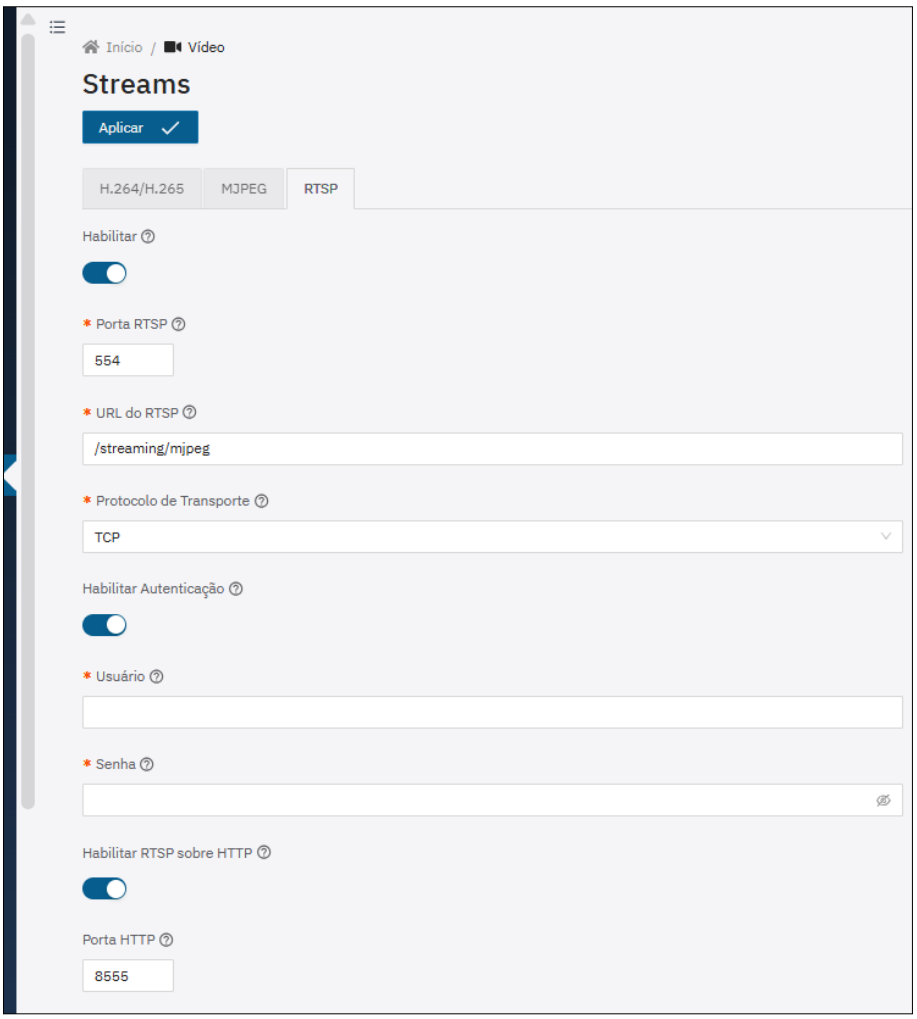
5) Selecione o *Perfil* que define o padrão de compressão (disponível somente para a codificação H.264), entre as opções: *Alto (High), Principal (Main)* ou *Linha de base (Baseline);*
6) Selecione a *Fonte das imagens* para o fluxo, entre as opções:
   a. *Preview*: usando imagem contínua;
   b. *Stills*: usando as capturas de imagem (ou alta taxa de trigger);
7) Insira uma quantidade de quadros de um bloco de *Grupo de imagens*. Esse bloco é usado como referência para o processo de codificação do stream;




8) Acesse na aba *MJPEG* as opções de configuração do stream;
9) Ajuste a qualidade das imagens enviadas pelo stream no campo *Qualidade*;
10) Defina a *Taxa de quadros máxima* de imagens enviadas pelo stream;
11) Habilite a opção de *Utilizar imagens de trigger* para exibir no stream, com esta função habilitada é possível que se tenha vídeo durante a noite sincronizado com o disparo dos iluminadores, caso desabilitada, as imagens de preview serão utilizadas;
12) Clique em *Aplicar* após confirmar os ajustes efetuados:




13) Acesse as configurações na aba *RTSP* clicando em *Habilitado*;
14) Insira em *Porta RTSP* o número da porta para conexão;
15) Insira o endpoint de *URL do RTSP;*
16) Selecione o *Protocolo de Transporte,* entre as opções:
    a. UDP
    b. TCP
    c. TCP/UDP
17) Habilite a opção *Habilitar Autenticação;*
    a. Defina um Usuário para acesso ao RTSP;
    b. Defina uma Senha para acesso ao RTSP;
18) Habilite a opção *Habilitar RTSP sobre HTTP* para habilitar a conexão RTSP sobre HTTP (válido apenas para transporte TCP);
    a. Insira o número da *Porta HTTP*.




# 3. Configurações para o Equipamento

## 3.1. Geral

A tela em *Equipamento* > *Geral* permite que as informações de exibição do equipamento sejam configuradas:

1) Insira uma identificação do equipamento em *Nome do equipamento;*
2) Selecione o idioma de exibição da interface, disponível em *Português* (BR) e *English* (US).

*Figura 15 - Tela inicial em Equipamento > Geral*

## 3.2. Data e Hora

As configurações de *Data e Hora* podem ser acessadas no menu *Equipamento > Data e Hora* e podem ser realizadas manualmente ou através de um servidor NTP, habilitando a opção *Usar servidor NTP* e inserindo o *Endereço do servidor NTP*.

Na opção de *Fuso horário*, ao clicar deve ser selecionado o continente e o fuso da cidade respectiva, considerando que o Horário de verão é aplicado automaticamente de acordo com as regras atuais. Para desativar o horário de verão automático, deve ser selecionada a opção *Etc* e o *GMT* fixo desejado (com sinal oposto, devido a padrões históricos).

É possível utilizar o próprio dispositivo como servidor NTP, selecionando a opção de *Habilitar o servidor NTP interno*:

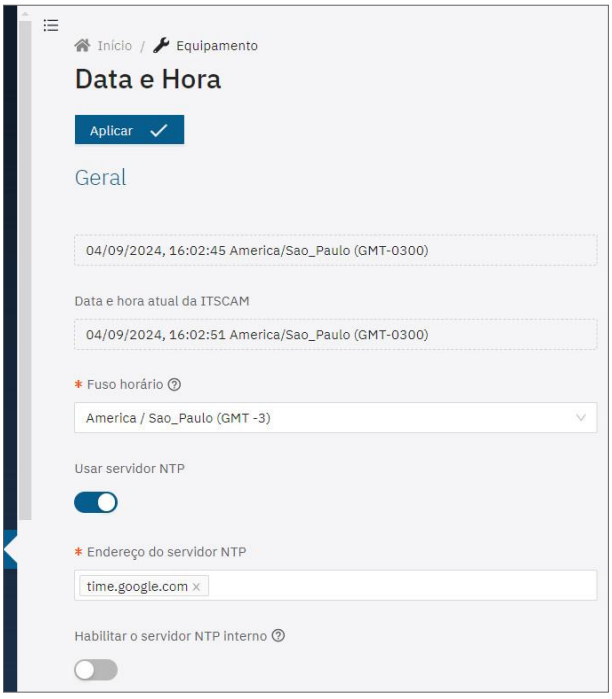



*Figura 16 – Tela do menu Equipamento > Data e Hora*

## 3.3. Configuração de Rede

Para realizar a configuração de rede é necessário o uso de um *Equipamento Auxiliar de Configuração*.

1) Digite o endereço IP padrão de fábrica no navegador;
2) Informe *usuário* admin e *senha* 1234;
3) Acesse o menu *Equipamento* > *Rede*;
4) Acesse a aba respectiva à rede que será configurada.

A tela inicial da configuração de rede permite visualizar o *Status* das redes conectadas e o diagrama das *Rotas* configuradas:

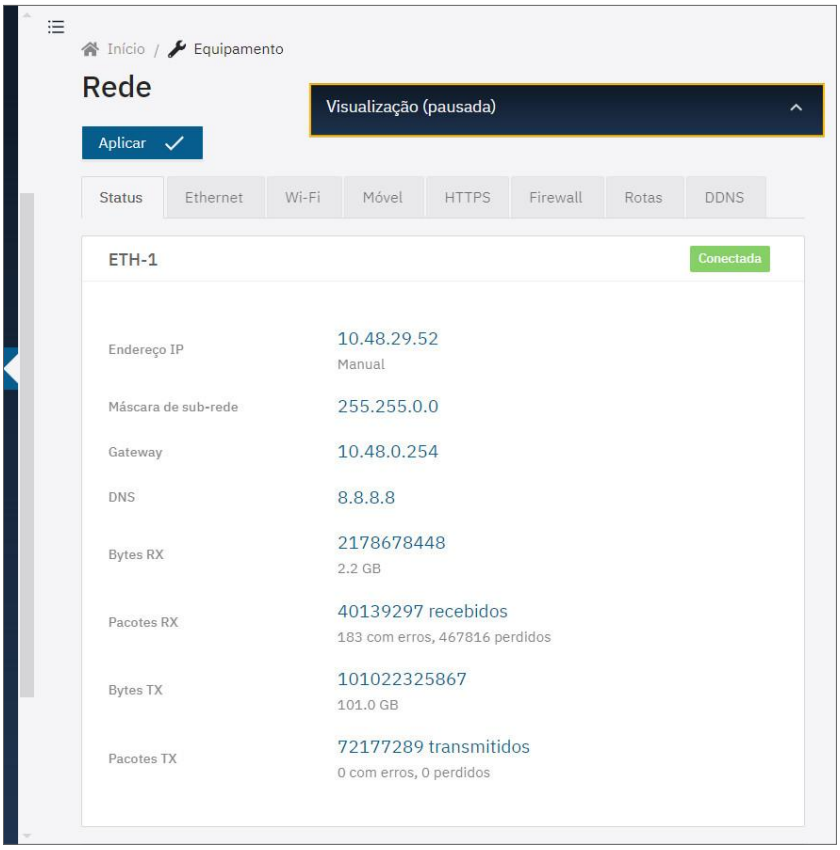



*Figura 17 - Tela inicial da configuração de rede*

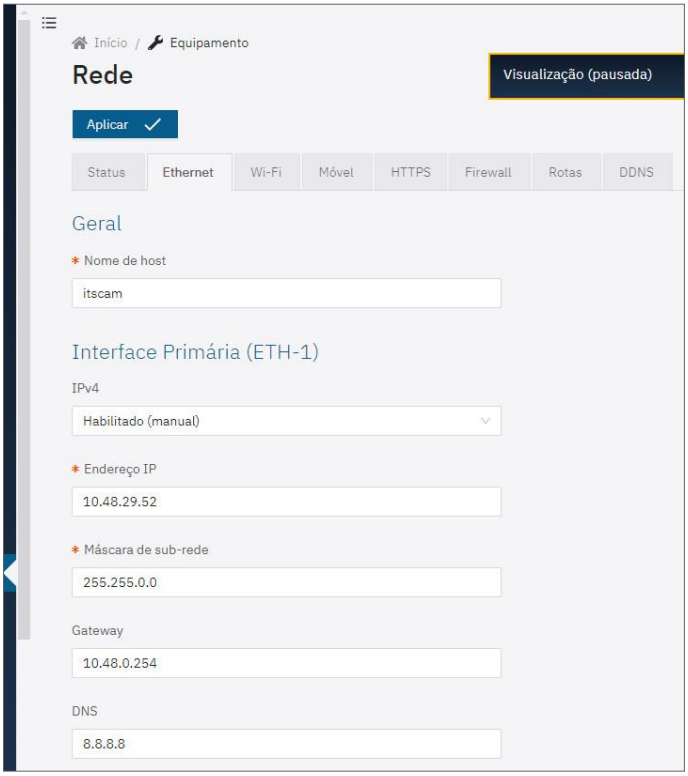
### 3.3.1. Configuração da Rede Ethernet

Alguns modelos do dispositivo ITSCAM 600 possuem somente um conector Ethernet, e os dispositivos ITSCAM 600 FHD e ITSCAM 600+ possuem 2 conectores Ethernet. Para a ITSCAM 450, ITSCAM 450+ e VTR 600 há somente 1 interface Ethernet para configuração:

1) Selecione a aba *Ethernet*;
2) Identifique a rede em *Nome de host*;
3) Preencha os dados da *Interface Primária (ETH-1)* quando efetuada a conexão em *ETH-1*;
    a. Utilize um endereço IP diferente do aplicado para acesso ao dispositivo afim de evitar conflitos e mal funcionamento da rede de dados;

**O IP de manutenção (192.168.254.254) é utilizado para recuperar a conexão em situações extraordinárias de perda do IP primário. Por esse motivo, ao configurar manualmente a interface de rede (Ethernet ou Wi-fi) do equipamento, devem ser aplicados valores diferentes do IP de manutenção.**

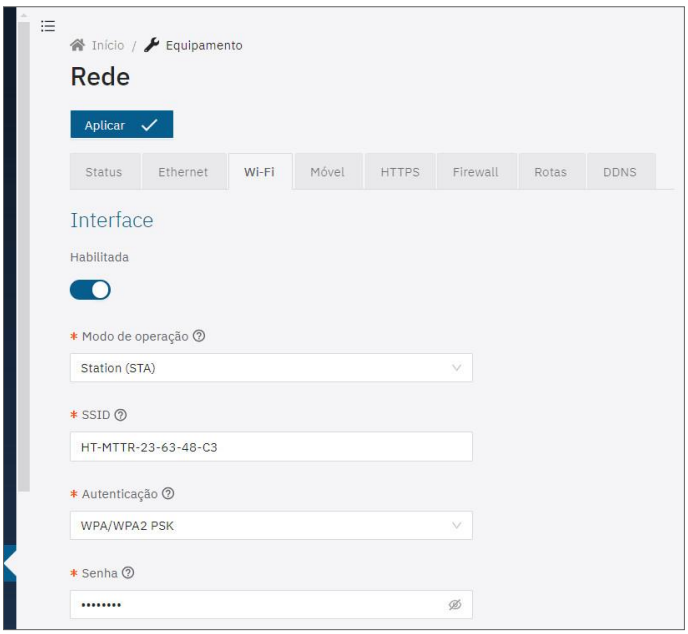
4) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos:




## 3.3.2. Configuração da Rede Wi-Fi

Apenas os dispositivos VTR 600, ITSCAM 600+ e alguns modelos dos dispositivos ITSCAM 600 e ITSCAM 600 FHD podem ser conectados a uma rede Wi-Fi e configurados:

1) Selecione na aba *Wi-Fi* a opção *Habilitada* para a interface;
2) Selecione em *Modo de Operação* a opção *Station (STA)* para se conectar a uma rede Wi-Fi existente;
3) Clique no campo *SSID* e selecione a rede Wi-Fi que será utilizada;
4) Selecione em *Autenticação* o protocolo de Autenticação a ser utilizado: *Aberta (sem autenticação)*, *WEP* ou *WPA/WPA2 PSK*;
5) Insira a *Senha* para acesso à rede Wi-Fi selecionada;
6) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos:

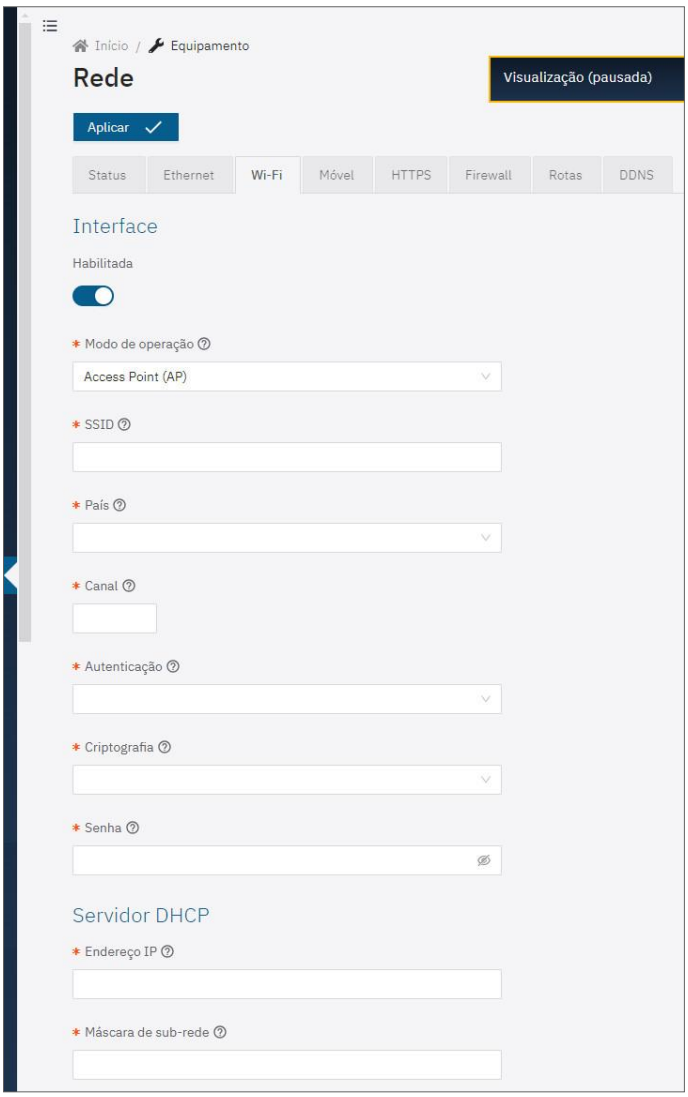



Selecione a opção *Access Point (AP)* no campo *Modo de Operação* apenas quando o dispositivo for utilizado como ponto de acesso a uma rede Wi-Fi disponível:

1) Insira os dados de identificação *SSID*, o *País*, o *Canal* e o tipo de *Autenticação* que será aplicada na distribuição da conexão Wi-Fi;
2) Selecione o tipo de *Criptografia* na conexão entre *TKIP*, *AES* ou *TKIP & AES*;
3) Defina uma *Senha* para acesso à rede *Access Point*;
4) Insira o *Endereço IP* e a *Máscara de sub-rede* do *Servidor DHCP* determinando a faixa de endereço para os equipamentos que se conectarem ao *Access point*;

**O IP de manutenção (192.168.254.254) é utilizado para recuperar a conexão em situações extraordinárias de perda do IP primário. Por esse motivo, ao configurar manualmente a interface de rede (Ethernet ou Wi-fi) do equipamento, devem ser aplicados valores diferentes do IP de manutenção.**

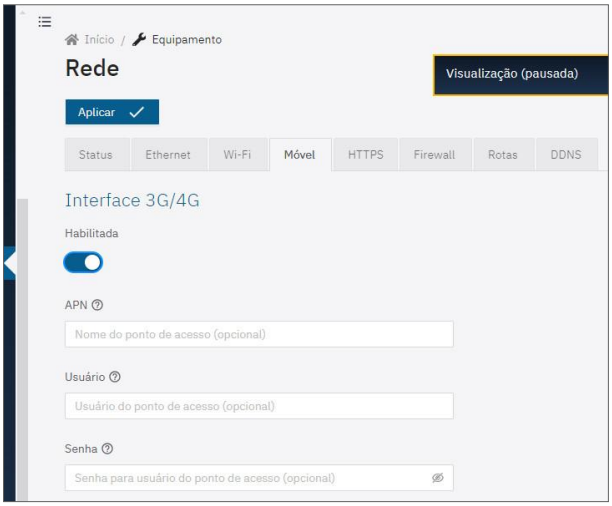
5) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos.




## 3.3.3. Configuração da Rede 3G/4G

Apenas os dispositivos VTR 600, ITSCAM 600+ e alguns modelos dos dispositivos ITSCAM 600 e ITSCAM 600 FHD podem ser habilitados para a rede móvel, na interface 3G/4G, e configurados:

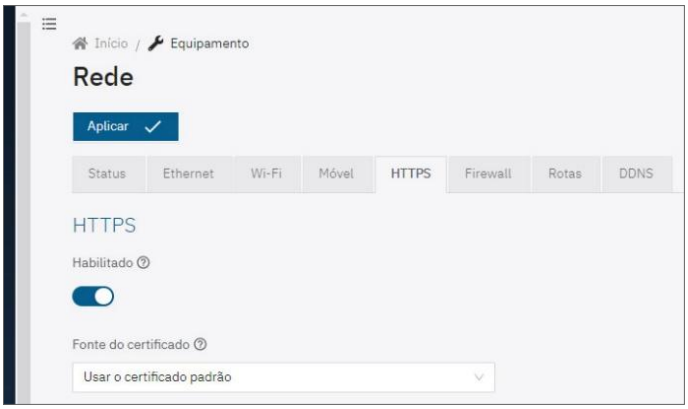
1) Selecione na aba *Móvel* a opção *Habilitada* para a interface 3G/4G;
2) Preencha os dados da APN, caso não haja a detecção automática, inserindo os dados personalizados sempre que for necessário configurar as informações da operadora. Por padrão as informações são:
    a. *APN*: http://[nome da operadora].com.br;
    b. *Usuário*: [nome da operadora];
    c. *Senha*: [nome da operadora];
3) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos.



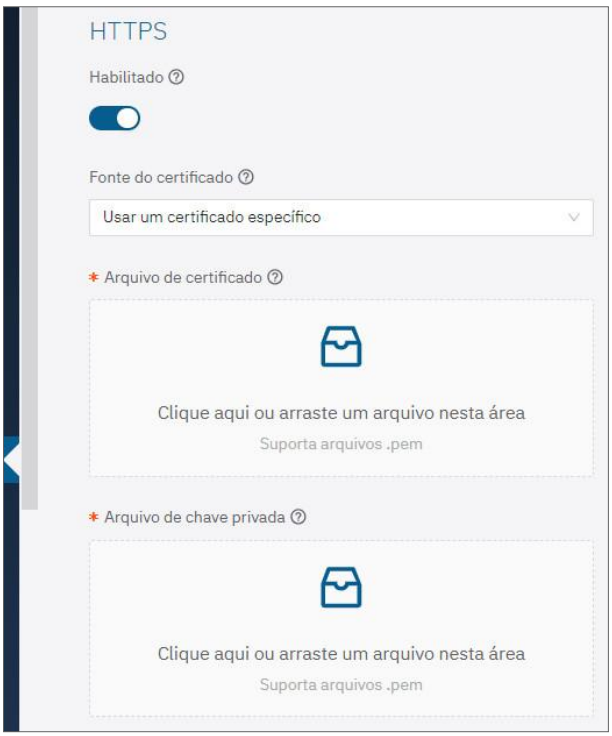

## 3.3.4. Configuração de HTTPS

Os dispositivos de captura ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, VTR 600 e ITSCAM 600+ possuem suporte ao protocolo HTTPS (porta 443) que possibilita que a comunicação seja feita de forma criptografada, com certificado criado pelo próprio dispositivo ou fornecido pelo usuário. Os dispositivos ITSCAM 450 e ITSCAM 450+, até o firmware na versão 1.7.0 não possuem suporte ao protocolo HTTPS.

1) Selecione na aba HTTPS a opção *Habilitado*;




2) Especifique o provedor dos arquivos de chave selecionando em *Fonte do certificado:*
   a. *Usar o certificado padrão*: O sistema irá utilizar um certificado embutido, gerado pela Pumatronix e uma mensagem de segurança aparecerá no navegador no primeiro acesso e, para a configuração ser aplicada, é necessário efetuar a *Reinicialização* do dispositivo, acessando em *Sistema > Atualização*;
   b. *Usar um certificado específico*: O sistema irá utilizar um certificado providenciado pelo usuário, via um par de arquivos de chave pública & privada, arrastando nas áreas *Arquivo de certificado* e *Arquivo de chave privada*;
3) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos.

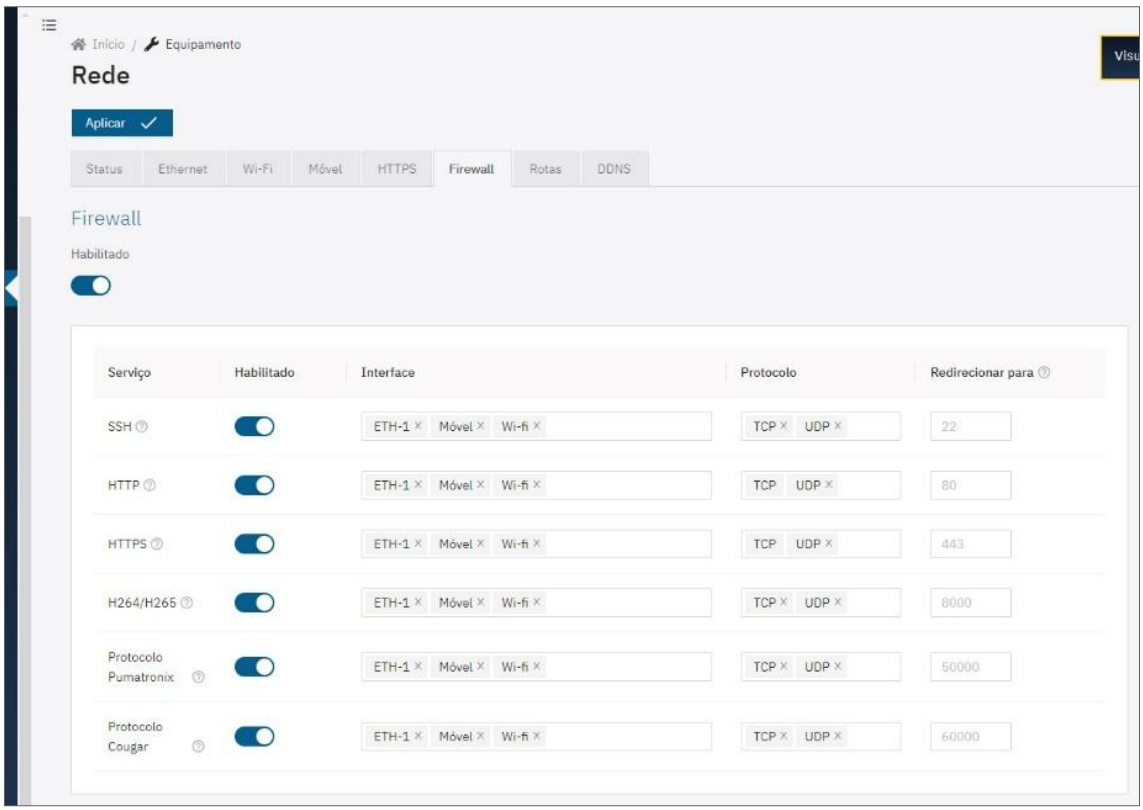



**O uso de HTTPS altera o link de acesso ao dispositivo, de `http://` para `https://` e é necessária a *Reinicialização* do dispositivo para que a alteração seja aplicada, acessando em *Sistema > Atualização.***

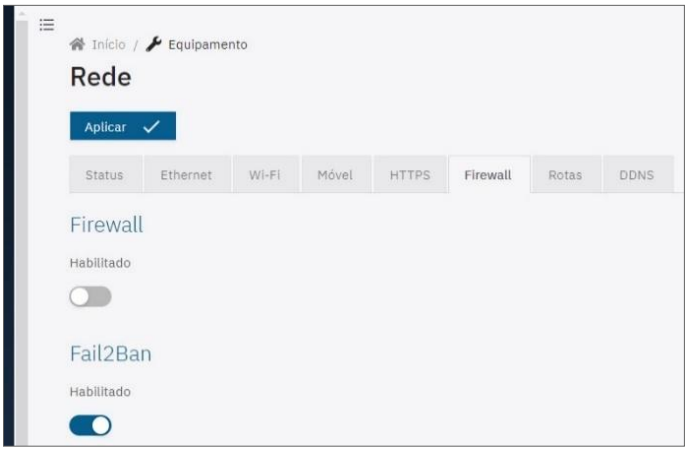
## 3.3.5. Configuração de Firewall

Configure o *Firewall* de segurança da rede acessando o menu *Equipamento > Rede*:

1) Selecione na aba *Firewall* a opção *Habilitado*;
    a. Selecione a *Interface* de conexão utilizada com a porta;
    b. Selecione o *Protocolo* a ser aplicado;
    c. Insira no campo *Redirecionar para*, o valor entre 100 e 65535 referente a qual porta o serviço deve usar no lugar da padrão (opcional), ou mantenha em branco para não redirecionar (O valor deve ser diferente de outras portas usadas pelo sistema ou plugin e outros redirecionamentos);




2) Clique na chave que habilita a opção de *Fail2Ban*, que oferece uma proteção adicional contra falhas repetidas de autenticação/login ao dispositivo, bloqueando o IP do usuário por 10 minutos após 5 tentativas erradas;

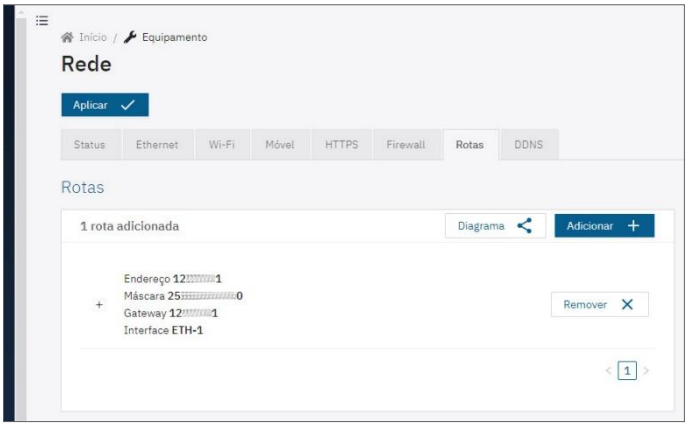



3) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos.

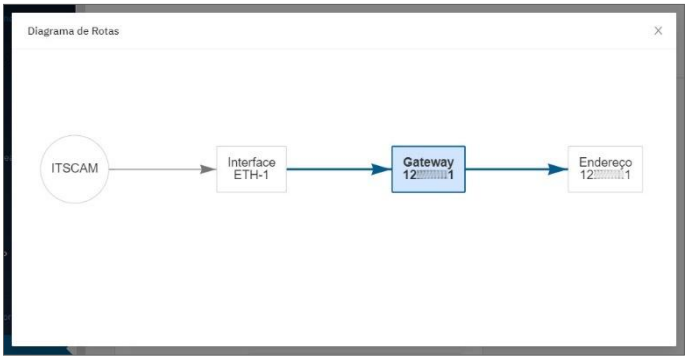
## 3.3.6. Configurações de Rotas

Configure *Rotas* quando for necessário acessar subredes IP remotas ou não conectadas diretamente à interface de rede, que podem ser acessadas utilizando o Gateway padrão ou a rota especificada, exibida no *Diagrama*.

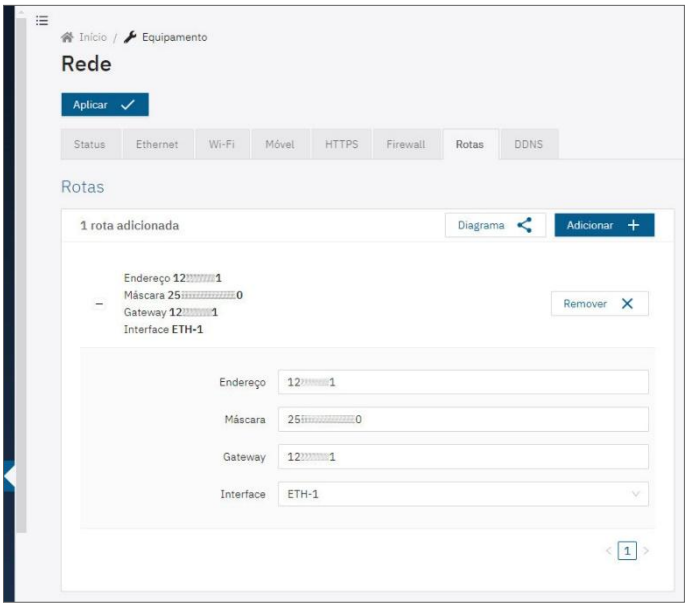
1) Selecione a aba *Rotas*;
2) Adicione uma rota clicando em *Adicionar+*;




3) Visualize clicando em *Diagrama*;




4) Edite os dados de *Endereço, Máscara, Gateway e Interface* clicando no "+" à esquerda da rota;
5) Clique em *Aplicar* após conferir os dados inseridos.




## 3.3.7. Integração com serviço DDNS

Ao atualizar para versão de firmware a partir da 1.4.0, é possível integrar a conexão de rede com um provedor de serviço DDNS (DNS dinâmico):

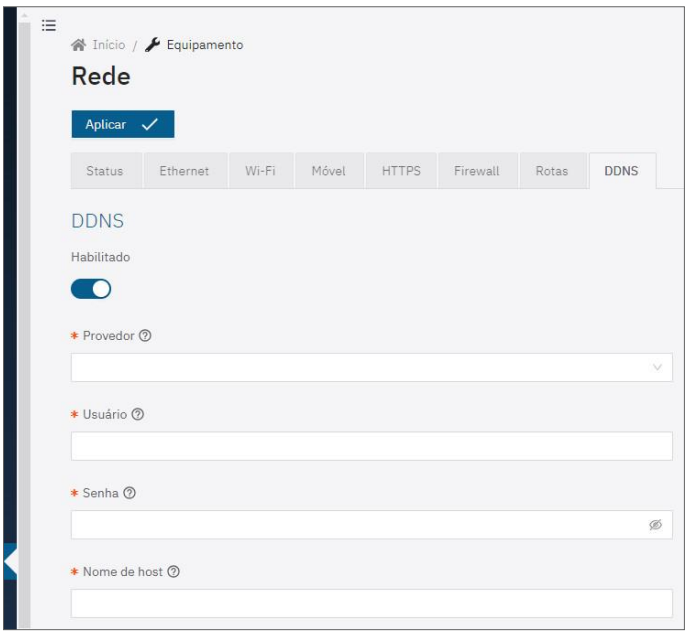


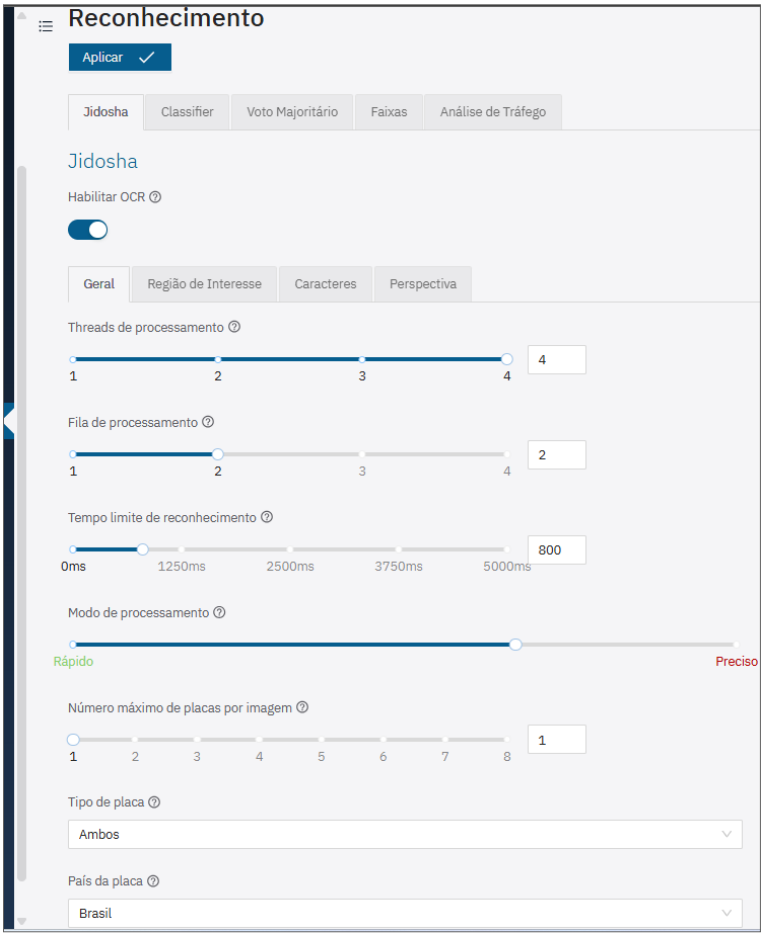

*Figura 18 - Tela do menu Equipamento > Rede na configuração DDNS*

1) Selecione na aba *DDNS* a opção *Habilitado;*
2) Preencha os campos com os dados do *Provedor* de serviço DNS, o *Usuário* e *Senha* de acesso ao provedor e o *Nome de host*, incluindo o nome do domínio;
3) Clique em *Aplicar* após conferir os dados inseridos.

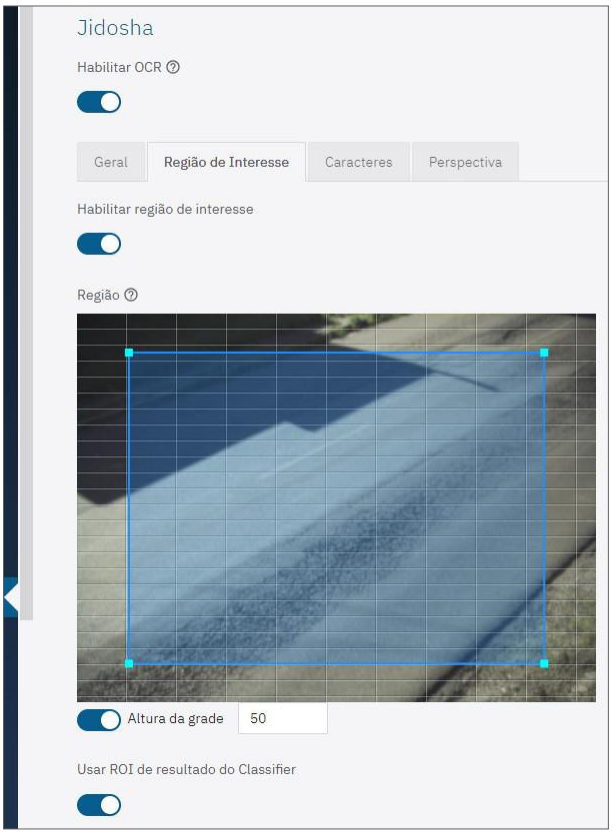
## 3.4. Reconhecimento (Leitura OCR)

As imagens capturadas podem disponibilizar o reconhecimento automático da placa dos veículos presentes nas imagens (OCR) e o tipo de veículo identificado (*Classifier*). Desta forma, são entregues as 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.

1) Acesse o menu *Equipamento > Reconhecimento*;
2) Selecione a aba *Jidosha* e clique em *Habilitar OCR*;
3) Acesse as opções de ajuste na aba *Geral*:
    a. Configure o número de *Threads de processamento* que serão usadas para processar o OCR;
    b. Configure o tamanho máximo da *Fila de processamento* do OCR (valores menores diminuem a latência enquanto valores maiores reduzem a perda de quadros em situações de alto fluxo);
    c. Configure o *Tempo limite de reconhecimento* (imagens sem placa ou com caracteres encobertos fazem com que o algoritmo continue buscando a placa até que o tempo especificado seja atingido);
    d. Defina o *Modo de processamento* utilizada pelo OCR entre mais rápido ou mais preciso;
    e. Defina o *Número máximo de placas por imagem*, determinando o número máximo de placas que podem ser lidas em uma mesma imagem;
    f. Selecione o *Tipo de placa* dos veículos que devem ser buscados pelo algoritmo nas imagens, considerando o padrão de letras e números da placa, diferentes para veículos e motocicletas (em instalações frontais as placas de motocicletas não são capturadas);
    g. Selecione o *País da placa* dos veículos das imagens. Para o processamento do OCR de placas de veículos oriundos de países diferentes do Brasil, entre em contato com o suporte técnico da Pumatronix. ITSCAM com OCR embarcado realizam o processamento para as placas do Brasil somente.




4) Selecione a aba *Região de Interesse* e clique em Habilitar região de interesse:
   a. Habilite a opção *Altura da Grade,* localizada logo abaixo da imagem;

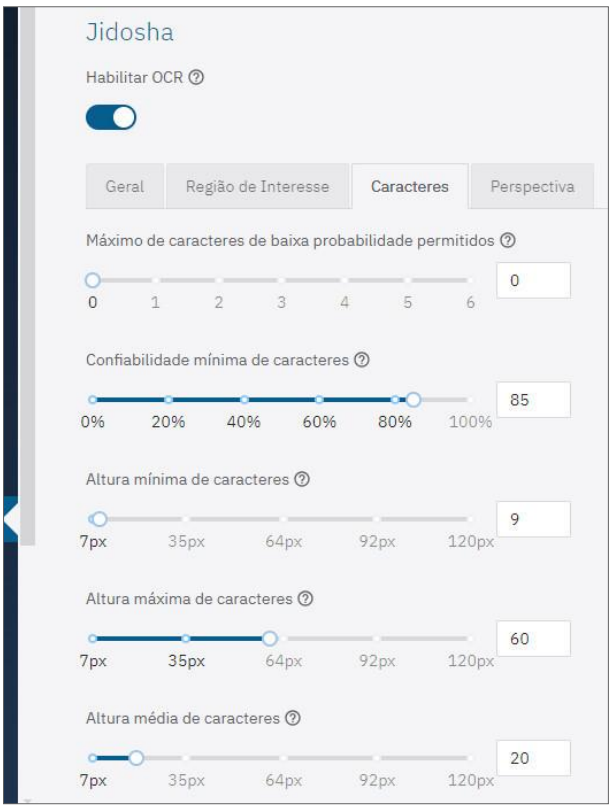


b. Configure 10 para a *Altura da grade (*em pixels)
    i. Observe o tamanho dos caracteres das placas na região da imagem marcada como 1 no exemplo, ou seja, quando os veículos estão no local mais distante do dispositivo de captura. Os caracteres devem estar com o tamanho aproximado da altura da grade. Caso estejam muito diferentes, é necessário rever o ajuste de zoom;

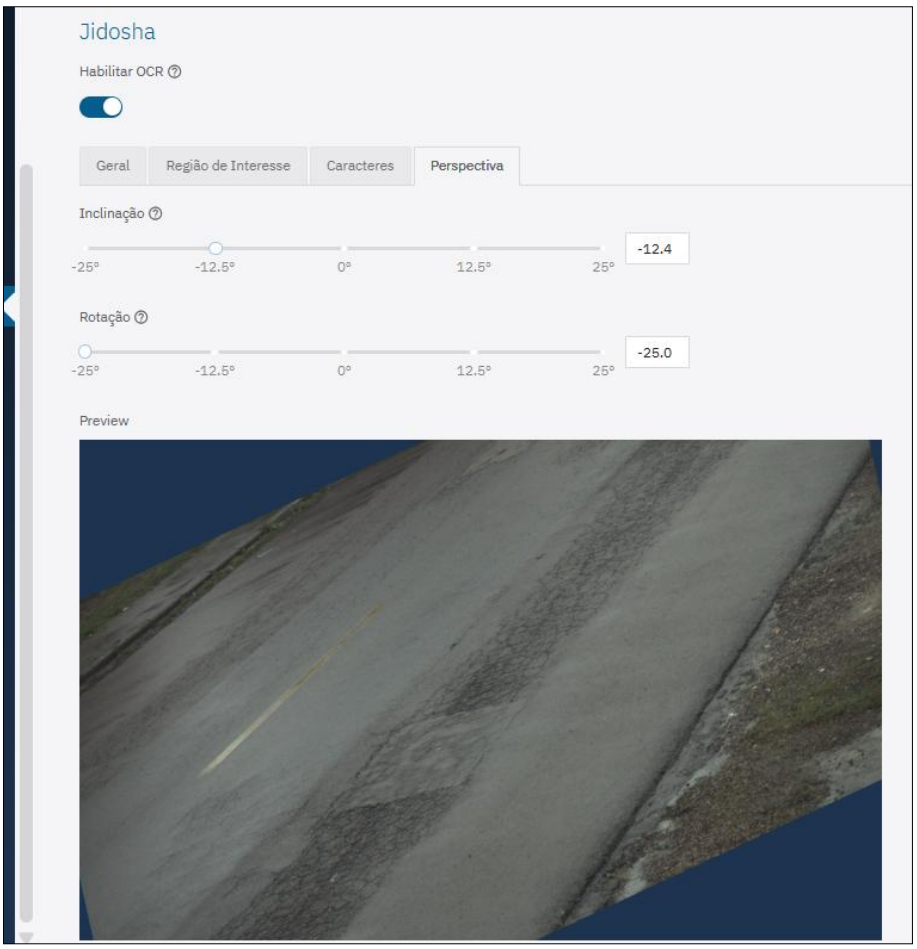
c. Configure 40 para a *Altura da grade (*em pixels);
    i. Observe o tamanho dos caracteres das placas na região da imagem marcada como 3 no exemplo, ou seja, quando os veículos estão na região mais próxima do dispositivo de captura. Os caracteres devem estar com o tamanho aproximado da altura da grade. Caso estejam muito diferentes, é necessário rever o ajuste de zoom;
d. Configure 25 para a *Altura da grade (*em pixels);
    i. Observe o tamanho dos caracteres das placas na região da imagem marcada como 2 no exemplo, ou seja, quando os veículos estão na região central da imagem. Os caracteres devem estar com o tamanho aproximado da altura da grade. Caso estejam muito diferentes, é necessário rever o ajuste de zoom;

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

5) Acesse as opções de ajuste na aba *Caracteres*:
    a. Defina o número *Máximo de caracteres de baixa probabilidade permitidos* e os caracteres que forem identificados com confiabilidade inferior ao valor mínimo estabelecido são representados pelo caractere '?'*;*
    b. Defina a *Confiabilidade mínima de caracteres* com o percentual mínimo de confiabilidade do OCR, que considera o grau de semelhança entre a letra identificada no processamento e uma letra em perfeitas condições de captura. Recomenda-se manter o padrão de fábrica de 85% de confiabilidade mínima*;*
    c. Especifique como 9 a *Altura mínima de caracteres;*
    d. Especifique como 60 a *Altura máxima de caracteres;*
    e. Especifique como 20 a *Altura média de caracteres;*




6) Acesse as opções de ajuste na aba *Perspectiva*:
   a. Ajuste o ângulo de *Inclinação* das placas como se apresentam na imagem, removendo o efeito de 'itálico', com o objetivo de melhorar a eficiência do OCR:
      i. Tire uma foto com uma placa na posição desejada, utilizando a funcionalidade em *Equipamento> Imagens>Snapshot,* e ajuste o valor de inclinação até que os caracteres da placa estejam alinhados com o eixo vertical da grade;
   b. Ajuste o ângulo de *Rotação* das placas como se apresentam na imagem com o objetivo de melhorar a eficiência do OCR:
      i. Tire uma foto com uma placa na posição desejada, utilizando a funcionalidade em *Equipamento> Imagens>Snapshot* e ajuste o valor de rotação até que os caracteres da placa estejam alinhados com o eixo horizontal da grade;
7) Visualize em *Preview* o efeito dos ajustes.

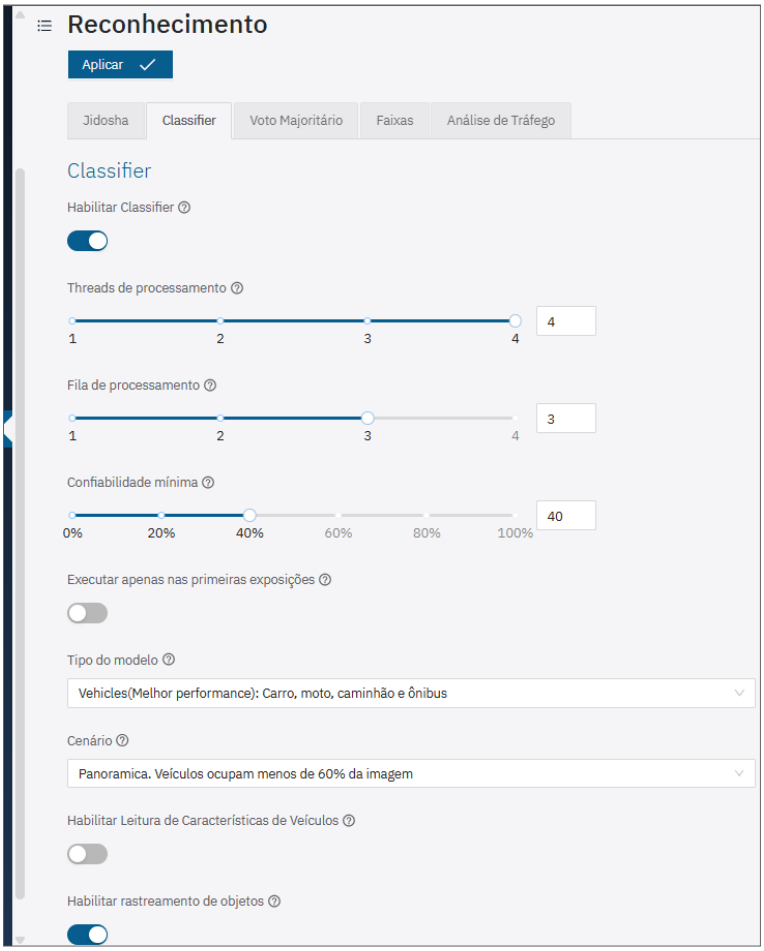



8) Clique em *Aplicar* ao validar as informações inseridas.

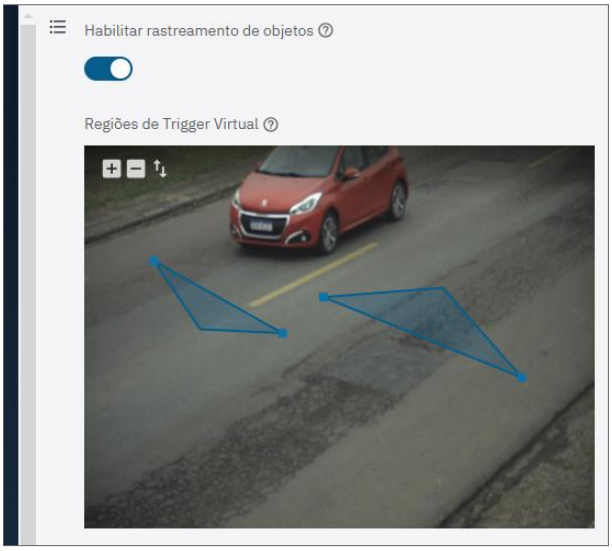
## 3.4.1. Classifier

1) Acesse o menu *Equipamento > Reconhecimento*;
2) Selecione a aba *Classifier* e clique em *Habilitar Classifier* para o dispositivo 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;
    a. Configure o número de *Threads de processamento* utilizadas para processar o *Classifier*;
    b. Configure o tamanho da *Fila de processamento* de imagens pelo *Classifier*, considerando que valores menores diminuem a latência enquanto que valores maiores reduzem a perda de quadros em situações de alto fluxo de veículos;
    c. Defina a *Confiabilidade mínima* na identificação/classificação dos veículos nas imagens, considerando o grau de semelhança entre o veículo identificado no processamento e um veículo em perfeitas condições de captura. Recomenda-se manter o padrão de fábrica de 20% de confiabilidade mínima;
    d. Habilite a opção de *Executar apenas nas primeiras exposições* e o reconhecimento do *Classifier* será processado apenas na primeira captura, quando habilitada a opção *Múltiplas Exposições* e a primeira estiver com iluminação suficiente para distinguir o veículo e as demais exposições com iluminação adequada ao reconhecimento de placas;
3) Especifique o *Tipo do modelo*, selecionando conforme a instalação do equipamento;
4) Selecione o *Cenário* considerando a instalação do equipamento:
    a. *Panorâmica* para captura de até duas faixas da pista;
    b. *Close-up* para faixa única da pista;

5) Selecione *Habilitar Leitura de Características de Veículos* para que o *Classifier* realize o processamento da leitura de características dos veículos como marca, modelo e cor. Esta opção pode aumentar o tempo de processamento;



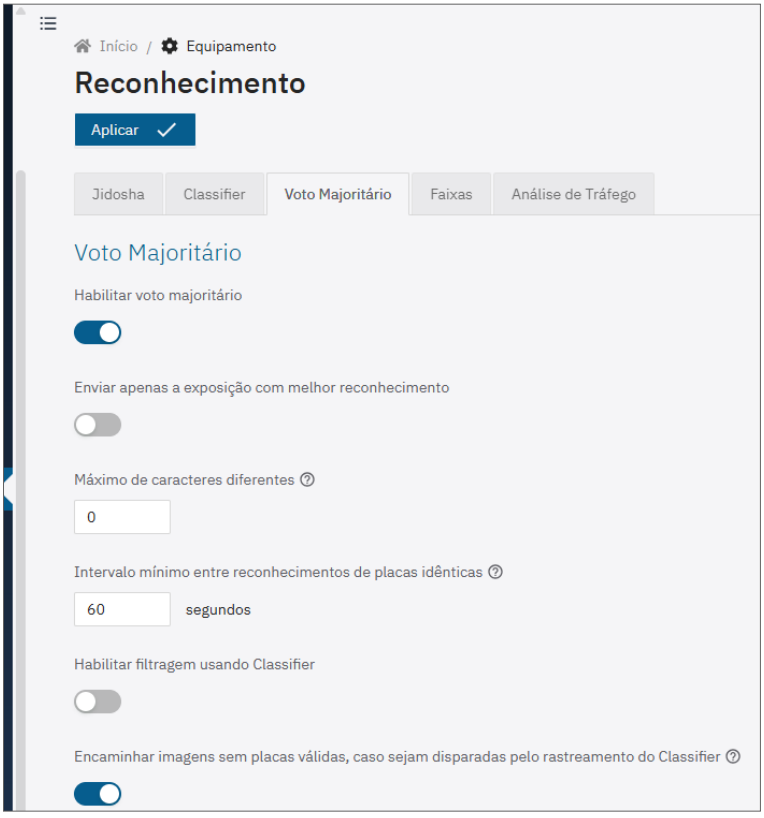

6) Selecione a opção *Habilitar rastreamento de objetos* para gerar um *Laço virtual* (trigger virtual) de alta precisão na imagem:
7) Crie as *Regiões de Trigger Virtual* que são compostas de 3 informações: 2 pontos (indicando uma linha) e uma direção (representada pela terceira ponta do triângulo), indicando que veículos que cruzem a linha definida pelos dois pontos e seguindo o sentido indicado pelo triângulo geram a captura de uma imagem, caracterizando o *Laço Virtual* (trigger virtual):
    a. **+** (Adicionar região): Adiciona uma nova região. Esta configuração é limitada em um máximo de 4 regiões;
    b. **-** (Remover região): Remove região selecionada. Esta ação também pode ser executada através da tecla 'delete' do teclado;
    c. ⇅ (Rotacionar região): Muda o sentido da região selecionada. Nessa função é possível criar pontos de laço distintos para cada faixa e indica o sentido do fluxo do veículo com o objetivo de gerar um laço virtual preciso, com base na classe dos objetos;




8) Clique em Exibir funcionalidades experimentais para que as configurações do Estimador de velocidade sejam exibidas:
    a. Selecione para *Habilitar medição de velocidade* e as coordenadas P1 a P6 são disponibilizadas para ajuste. Esta funcionalidade se baseia na temporização entre quadros e coordenadas de rastreio do veículo e o visualizador de capturas apresenta o caminho do veículo e a velocidade estimada no trajeto, quando utilizado o rastreamento de objetos. Esta funcionalidade está em fase experimental e disponível somente em algumas situações selecionadas.

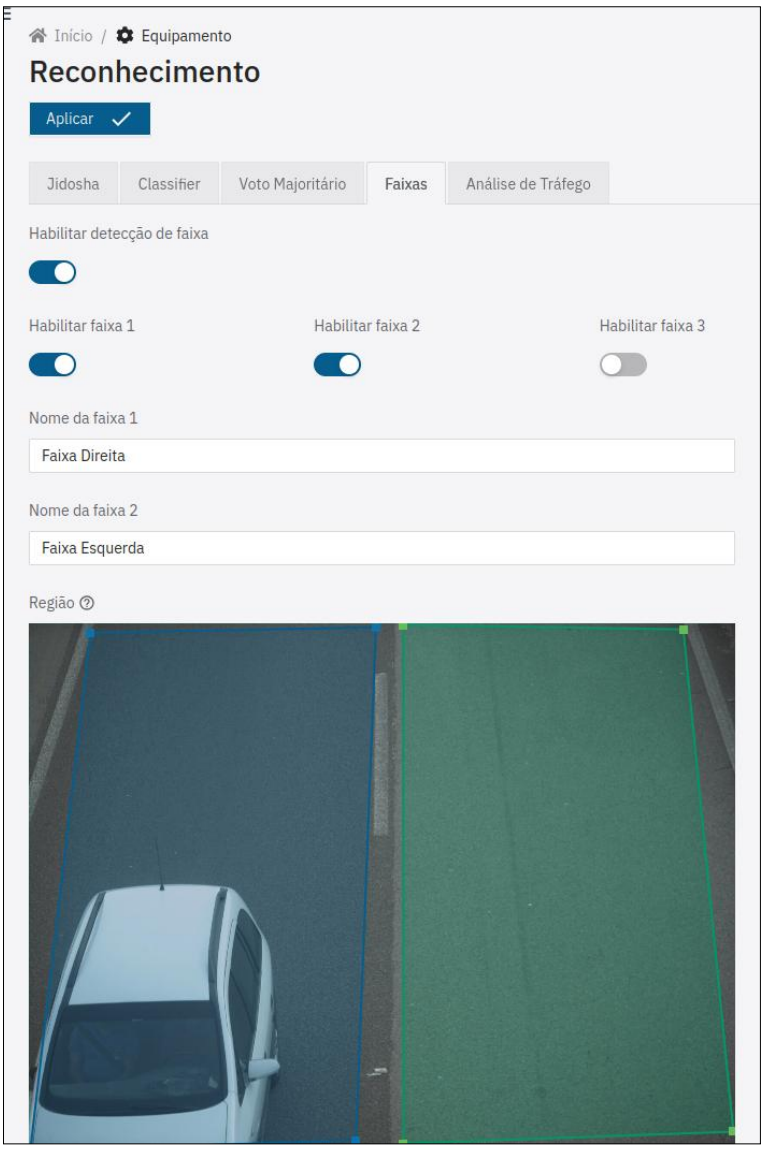
## 3.4.2. Voto Majoritário

1) Acesse na aba *Voto Majoritário* as opções de ajuste clicando em *Habilitar voto majoritário* quando estiver habilitada a funcionalidade de *Múltiplas Exposições* e com o objetivo de a placa resultante da leitura OCR considerar a detecção com maior confiabilidade para cada caractere;
2) Habilite a opção *Enviar apenas a exposição com melhor reconhecimento* para que apenas a imagem com melhor índice de reconhecimento seja enviada;
3) Defina o número *Máximo de caracteres diferentes* tolerado para considerar duas placas como sendo iguais na leitura de *Múltiplas Exposições*;
4) Defina um tempo, em segundos, de *Intervalo mínimo entre reconhecimento de placas idênticas;*
5) Selecione *Habilitar filtragem usando Classifier* que permite utilizar o reconhecimento do *Classifier* quando habilitado, e são geradas apenas as imagens que possuem veículo;
6) Habilite a opção de *Encaminhar imagens sem placas válidas, caso sejam disparadas pelo rastreamento do Classifier*, quando desabilitada a opção de filtragem com o *Classifier*, e as imagens serão encaminhadas pelo rastreamento do *Classifier* mesmo quando as placas detectadas não forem consideradas válidas;
7) Clique em *Aplicar* ao validar as informações inseridas.



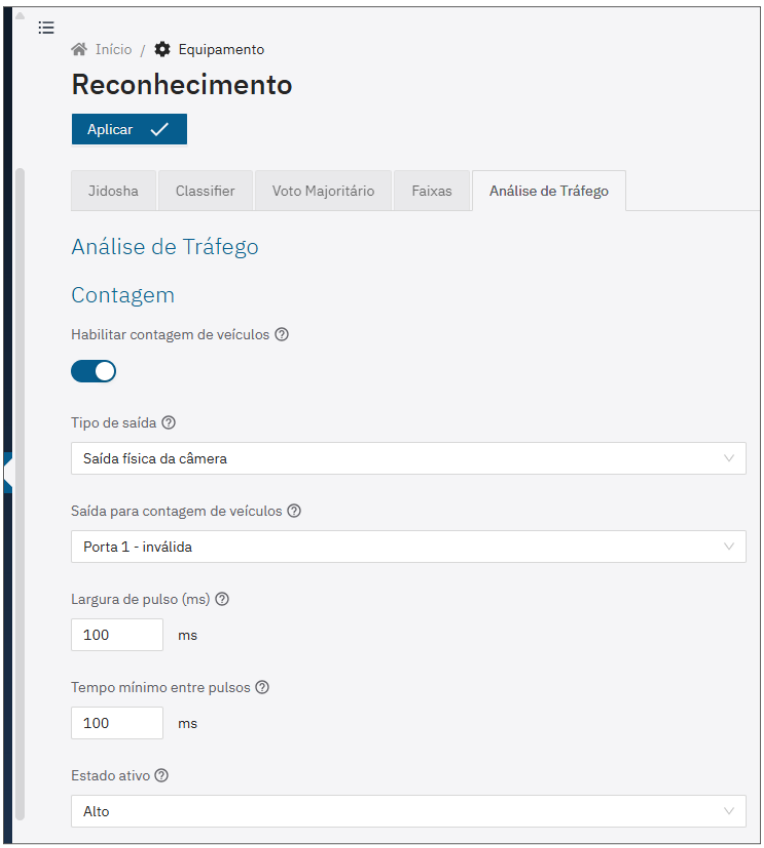

## 3.4.3. Faixas

1) Acesse na aba *Faixas* as opções de ajuste clicando em *Habilitar detecção de faixa* para configurar e nomear até 3 faixas. Veículos detectados terão sua faixa estimada e apresentada no comentário "vehicleList" das imagens;
2) Clique em quais faixas serão habilitadas nas opções *Habilitar faixa 1, Habilitar faixa 2* e *Habilitar faixa 3*;
3) Defina um nome para as faixas que foram habilitadas;
4) Defina a região da imagem que corresponde a cada faixa;
    a. Clique no vértice para arrastar o recorte e definir a área de detecção da faixa;

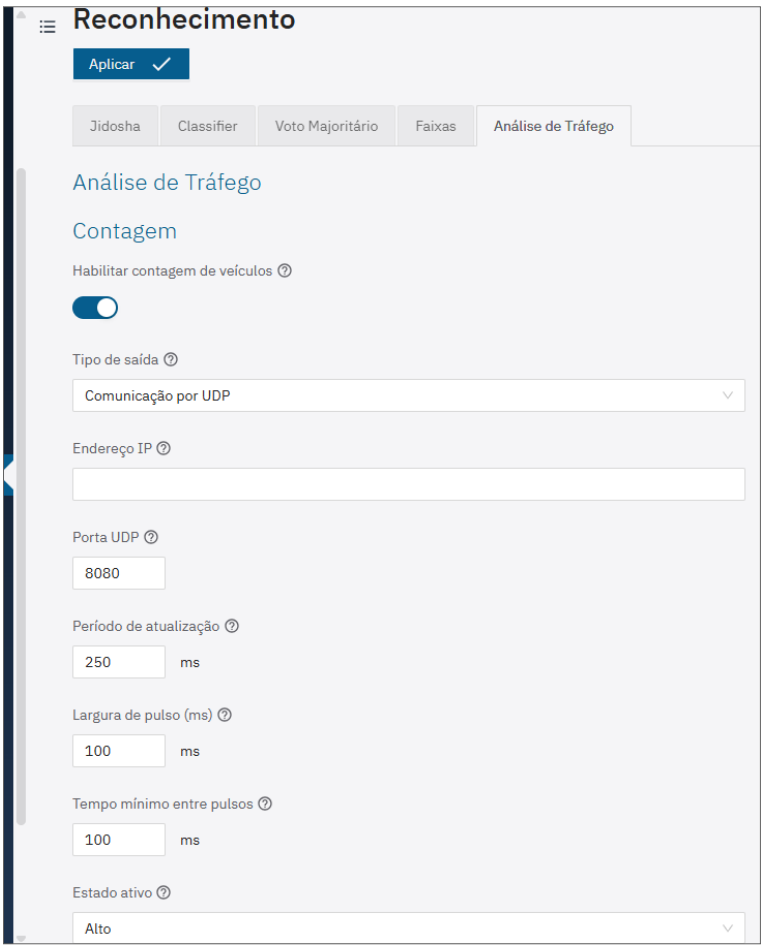



## 3.4.4. Análise de Tráfego

1) Clique em *Habilitar contagem de veículos* e a saída de pulso para contagem de veículos será aplicada via porta física de saída ou UDP. Necessário que voto majoritário esteja habilitado;
2) Selecione qual o *Tipo de saída* que será utilizada entre as opções:
    a. *Saída física da câmera*: configure indicando qual a *Saída para contagem de veículos*, a *Largura de pulso (ms)*, o *Tempo mínimo entre pulsos* e o *Estado ativo* que define se o pulso de saída deve seguir lógica positiva ou negativa;



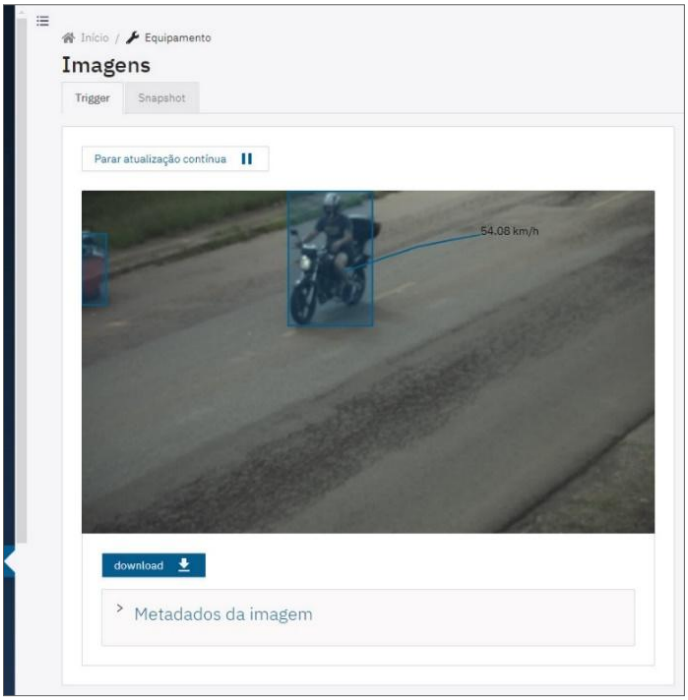

b. *Comunicação por UDP:* configure indicando o *Endereço IP* do servidor UDP e a *Porta UDP* que recebem os pulsos, o *Período de atualização* com tempo entre cada envio para o servidor indicando contagem ou não de veículo, a *Largura de pulso (ms)*, o *Tempo mínimo entre pulsos* com o Tempo mínimo pelo qual o sinal deve ser mantido no estado inativo entre dois pulsos de contagem consecutivos e o *Estado ativo* indicando se o pulso de saída deve seguir lógica positiva ou negativa, ao selecionar a opção *Alto* ou *Baixo*.



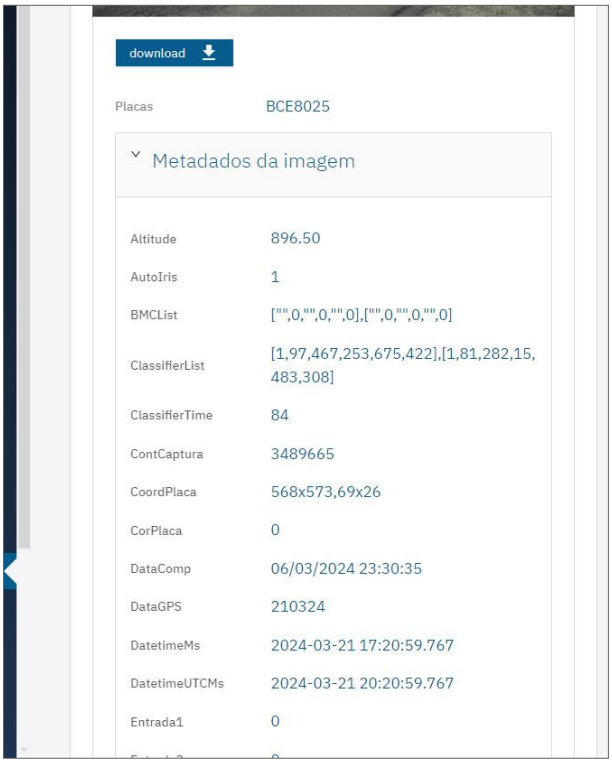

## 3.5. Conferência das Imagens Geradas

É possível gerar manualmente uma captura e visualizar, objetivando a conferência da iluminação local, diurna ou noturna, acessando no menu *Equipamento* > *Imagens*:

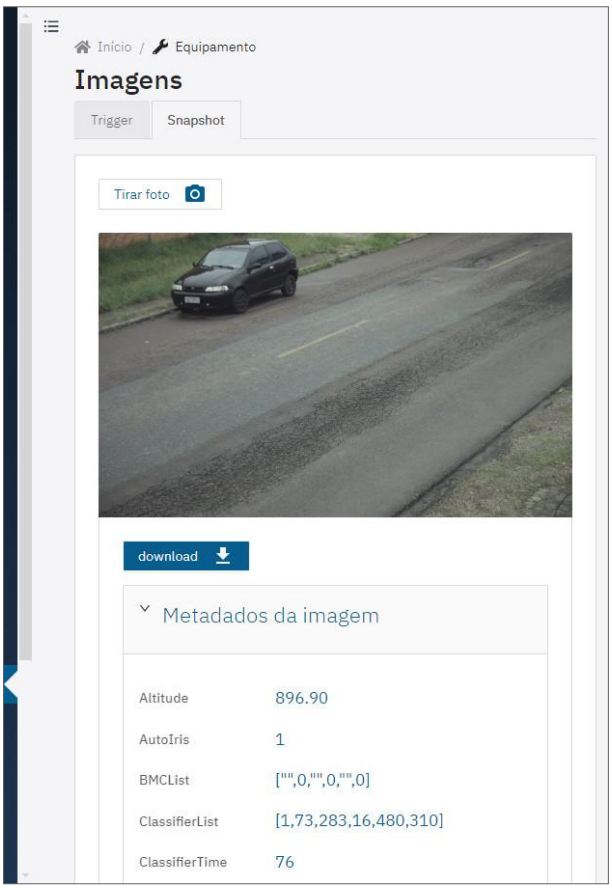
1) Selecione a aba *Trigger* e a última captura efetuada é exibida, aguardando a atualização da última captura, quando necessário;




a. Clique em *download* para realizar o download de uma imagem JPEG instantânea da captura efetuada pelo dispositivo*;*
b. Clique em *Metadados da imagem* para visualizar os metadados da imagem gerada;




2) Acesse a aba *Snapshot* para acesso às configurações atuais aplicadas à imagem;
   a. Clique em *Tirar foto* e a imagem gerada será visualizada;
   b. Visualize clicando sobre o campo *Metadados da imagem* gerada;

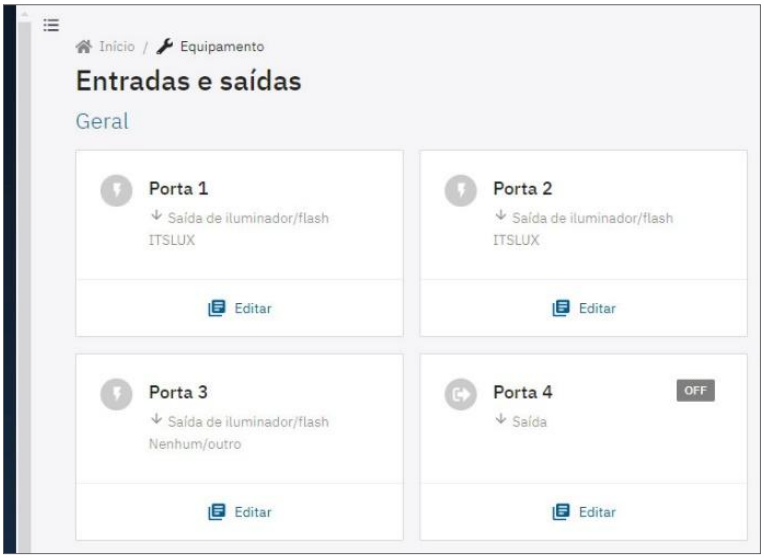



3) Efetue os ajustes necessários utilizando as informações das configurações atuais da imagem.

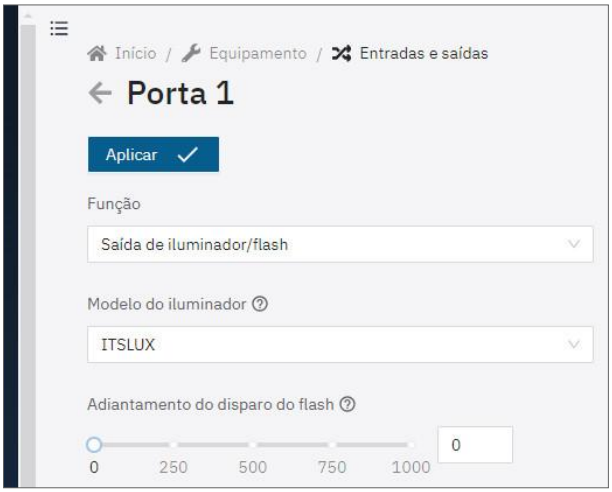
## 3.6. Entradas e Saídas

Os dispositivos ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, ITSCAM 600+ e VTR 600 possuem 4 portas que devem ser configuradas por software como entradas ou saídas (IOs), que estão disponíveis para o controle do acionamento do iluminador ou para a instalação de sensores externos, como laços e barreiras luminosas, que identificam o momento da captura das imagens (trigger). Para configurar o uso de cada porta IO:

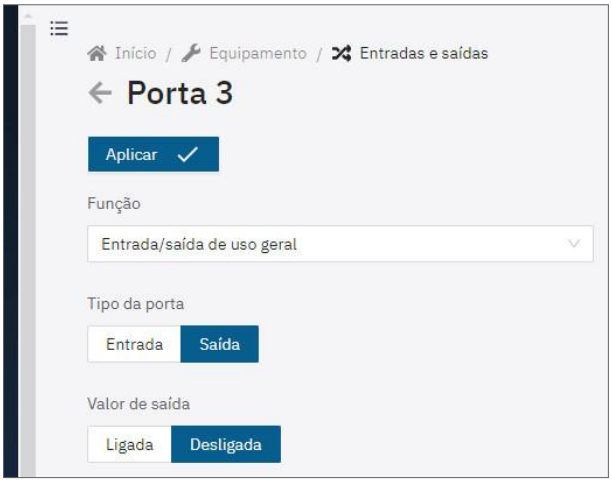
1) Acesse as configurações no menu *Equipamento > Entradas e saídas*;
2) Localize a *Porta* que será configurada;
3) Clique no botão *Editar* respectivo;




4) Selecione a *Função* como *Saída de iluminador/flash* quando a porta IO for utilizada para acionamento de flash do iluminador:
    a. Selecione o modelo do iluminador: ITSLUX, WHITELUX, WHITELUX (vídeo) ou, caso o iluminador seja de outro fabricante, Nenhum/outro;
    b. Defina o valor de *Adiantamento do disparo do flash*, para alinhar a captura da imagem com o flash no seu pico de emissão de luz, em equipamentos que possuam um atraso no acionamento.

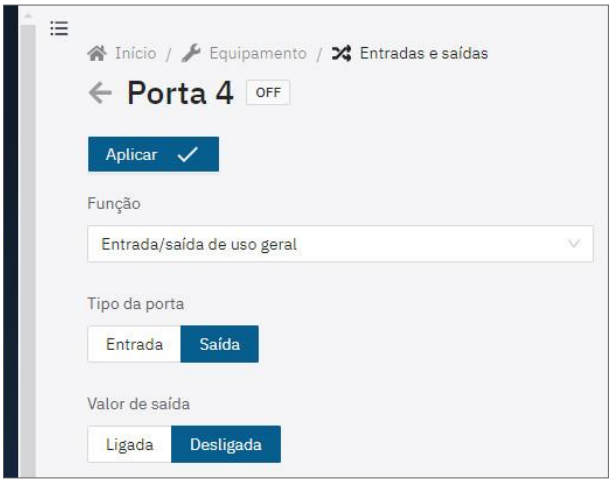



5) Selecione a *Função* como *Entrada/saída de uso geral* quando recebimento de sinal de laço ou barreira luminosa:
    a. Selecione o *Tipo da porta* clicando em *Entrada* (exemplo: quando recebimento de sinal de laço ou barreira luminosa);




b. Selecione o *Tipo da porta* como *Saída* (exemplo: quando acionamento de cancelas ou alarmes);
   i. Selecione o *Valor de saída* como *Ligada* para ativar o sinal de saída;
   ii. Selecione o *Valor de saída* como *Desligada* para desativar o sinal de saída;

6) Aplique a configuração da porta clicando em *Aplicar*.



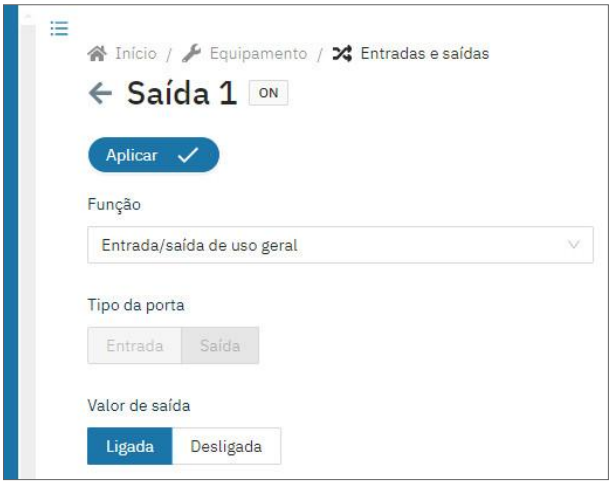

## 3.6.1. Entradas e Saídas na ITSCAM 450 e ITSCAM 450+

Os dispositivos ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ possuem 2 Entradas e 2 Saídas, que estão disponíveis para o controle do acionamento do iluminador ou para a instalação de sensores externos, como laços e barreiras luminosas, que identificam o momento da captura das imagens (trigger). Para configurar as saídas, deve ser acessado o menu *Equipamento > Entradas e saídas:*

1) Localize a *Porta* que será configurada e clique no botão *Editar* respectivo;

2) Selecione a *Função* como *Saída de iluminador/flash* quando a porta de saída for utilizada para acionamento de flash do iluminador;
   a. Selecione o *Modelo do iluminador* como *ITSLUX* e, caso o iluminador seja de outro fabricante, *Nenhum/outro;*
   b. Defina o valor de *Adiantamento do disparo do flash*, para alinhar a captura da imagem com o flash no seu pico de emissão de luz, em equipamentos que possuam um atraso no acionamento;

3) Selecione a *Função* como *Entrada/saída de uso geral* quando utilizada, por exemplo, para acionamento de cancela;




a. Selecione o *Valor de saída* como *Ligada* para ativar o sinal de saída*;*
b. Selecione o *Valor de saída* como *Desligada* para desativar o sinal de saída*;*

4) Aplique a configuração da porta clicando em *Aplicar*.

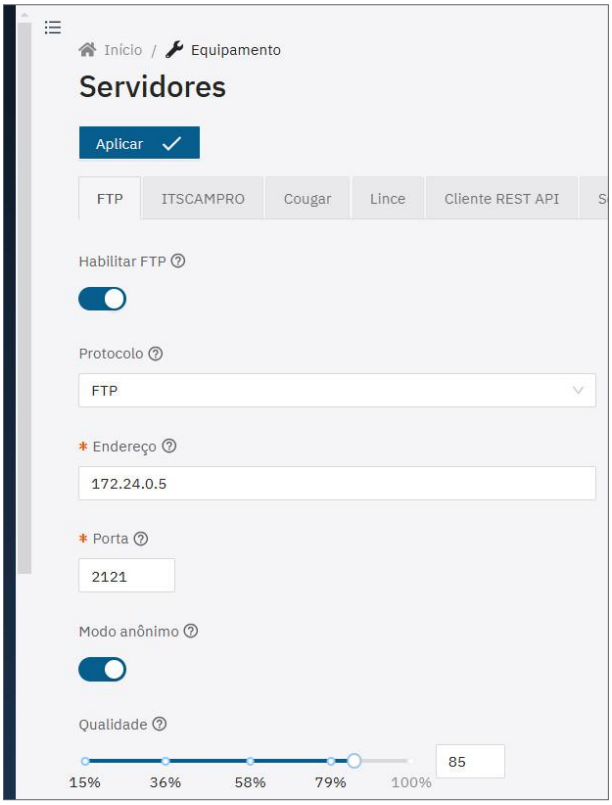
## 3.7. Servidores

Os dispositivos podem enviar as imagens automaticamente para um servidor FTP ou para o ITSCAMPRO, por exemplo.

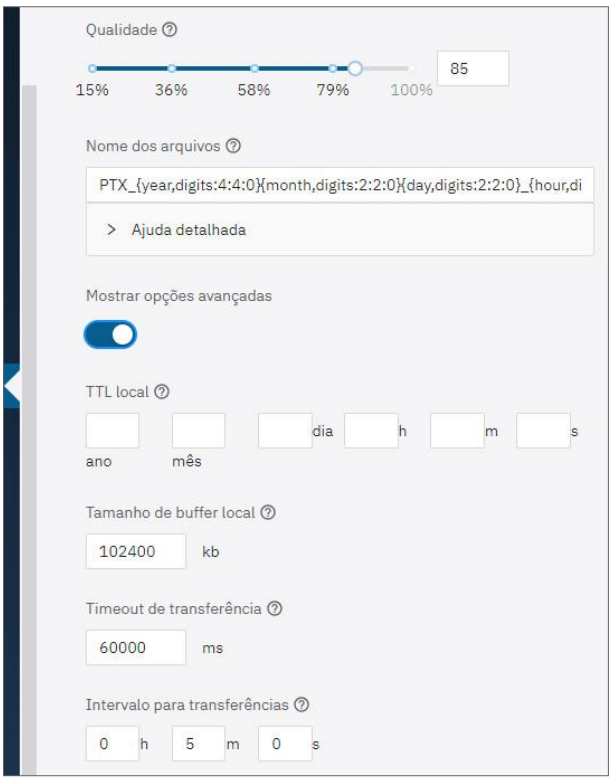
1) Acesse o menu *Equipamento > Servidores*;
2) Selecione a aba correspondente ao servidor que deve ser configurado: *FTP*, *ITSCAMPRO*, *Cougar, Lince*, *Cliente REST API* ou *Serial*;
3) Verifique em Manutenção os passos para restauração do sistema para os padrões de fábrica, caso ocorra algum erro durante a configuração dos servidores.

### 3.7.1. Servidores FTP

1) Habilite o servidor FTP clicando em *Habilitar FTP*;
2) Selecione o Protocolo que será utilizado, dentre as opções:
   a. *FTP*: Protocolo básico de transferência de arquivos;
   b. *FTPS*: Protocolo de transferência de arquivos seguro por SSL/TLS;
   c. *SFTP*: Protocolo de transferência de arquivos sobre SSH.
3) Preencha os dados do *Endereço* de IP e a *Porta* de acesso;
4) Defina um *Usuário* e uma *Senha;*
5) Habilite o *Modo anônimo* quando não utilizar usuário e senha;



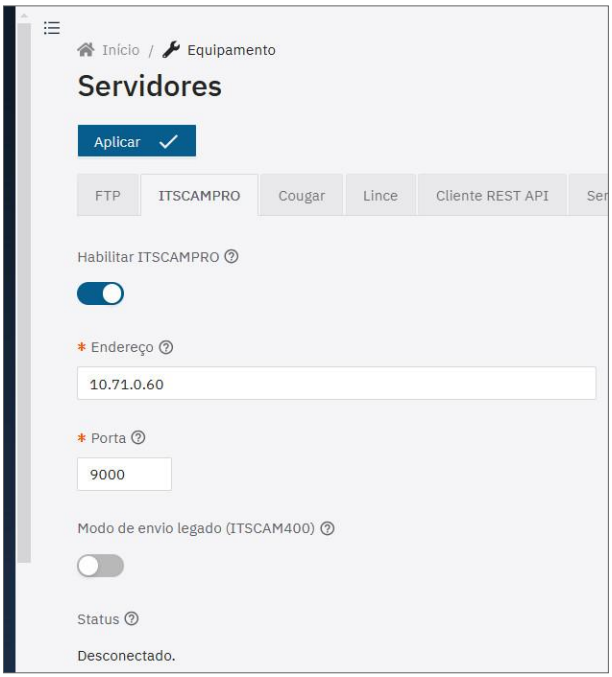

6) Ajuste a qualidade da imagem JPEG quando salva via FTP, selecionando no campo *Qualidade*;
7) Altere o código em *Nome dos arquivos* de forma a customizar o nome do arquivo com informações da captura. Para garantir que o nome esteja no formato correto foi implementado um mecanismo de validação que indica se algum campo estiver preenchido incorretamente. Para consultar, expanda a opção *Ajuda detalhada*;
8) Habilite a opção *Mostrar opções avançadas* e confira/ajuste as opções de armazenamento que o serviço de envio para o FTP irá utilizar:
    a. *TTL local*: Se não for possível se conectar, o equipamento manterá as imagens temporariamente pelo tempo especificado;
    b. *Tamanho de buffer local*: Se não for possível se conectar, o equipamento manterá as imagens temporariamente, limitado pelo tamanho especificado;
    c. *Timeout de transferência*: tempo limite para uma transferência FTP individual;
    d. *Intervalo para transferências*: Após transferir todas as imagens, o equipamento desconecta do servidor FTP e se reconecta apenas depois do tempo especificado;
9) Clique em *Aplicar* após conferir os dados inseridos.




## 3.7.2. Servidor ITSCAMPRO

Os dispositivos podem ser habilitados ao envio de capturas para um servidor externo ITSCAMPRO:

1) Selecione na aba ITSCAMPRO a opção Habilitar ITSCAMPRO;
2) Preencha os dados do *Endereço* de IP do servidor ITSCAMPRO, que deve ser um nome de domínio ou um endereço IPv4 válido;
3) Insira a *Porta* de acesso, entre 1 e 65535;




4) Selecione o *Modo de envio legado (ITSCAM 400)* quando deve ser utilizado o protocolo P0 para envio dos dados. Este modo é compatível com a ITSCAM400 e deve ser usado apenas em sistemas legados;

5) Clique em *Aplicar* ao validar os dados inseridos;
6) Verifique em *Status* se o servidor está *Conectado.*

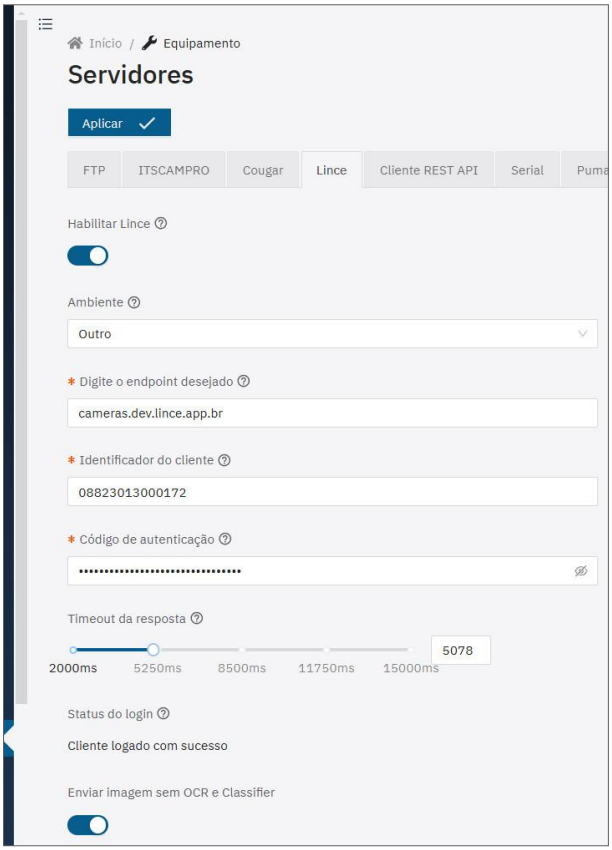
## 3.7.3. Servidor Cougar

1) Selecione na aba *Cougar* a opção de *Habilitar autenticação*;

2) Configure uma *Senha*, para autenticar com Cougar, utilizando até 64 caracteres, uma vez que o *Cougar* pode configurar múltiplos aspectos do equipamento;
3) Clique em *Aplicar* após conferir os dados inseridos.

## 3.7.4. Servidor Lince

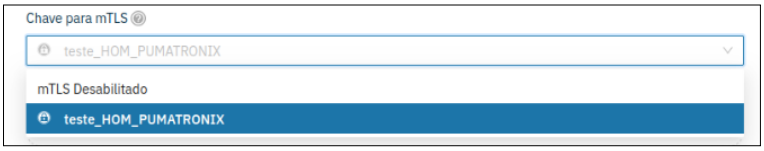
1) Selecione na aba *Lince* a opção de *Habilitar Lince*;
2) Selecione o *Ambiente* de operação do servidor entre as opções: *Desenvolvimento*, *Homologação*, *Produção* ou *Outro*;
3) *Digite o endpoint desejado* inserindo a URL desejada para o envio das capturas via servidor Lince. Exemplo: lince.app.br ou lince.app.br:1443;
4) Insira um *Identificador do cliente* para o servidor Lince;
5) Insira um *Código de autenticação* para o servidor Lince;
6) Defina o *Timeout da resposta* do servidor Lince entre 2.000 a 15.000 milissegundos;
7) Verifique em *Status do login* a situação da última tentativa de login para o envio de registros;
8) Selecione a opção *Enviar imagem sem OCR e Classifier* para que sejam enviadas também as imagens sem reconhecimento;
9) Clique em *Aplicar* após conferir os dados inseridos.



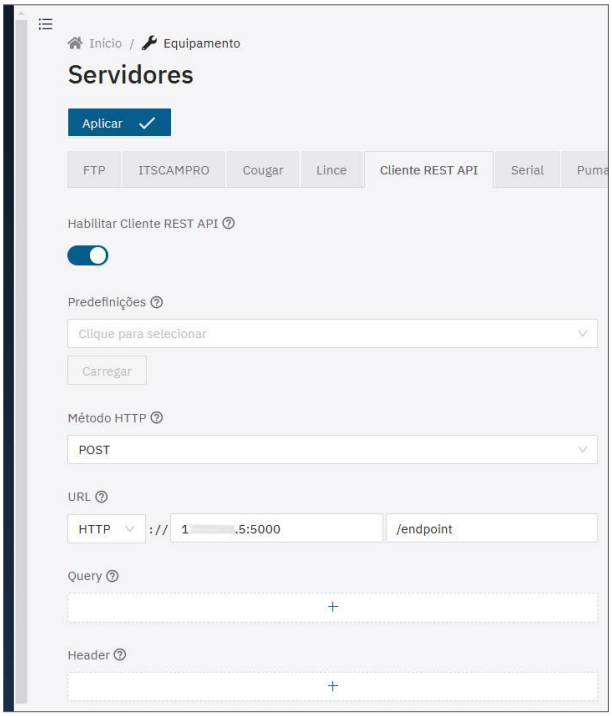

## 3.7.5. Servidor Cliente REST API

Os dispositivos oferecem suporte ao envio de capturas para um servidor HTTP genérico, ao redimensionamento de imagem e a retentativa de envio.

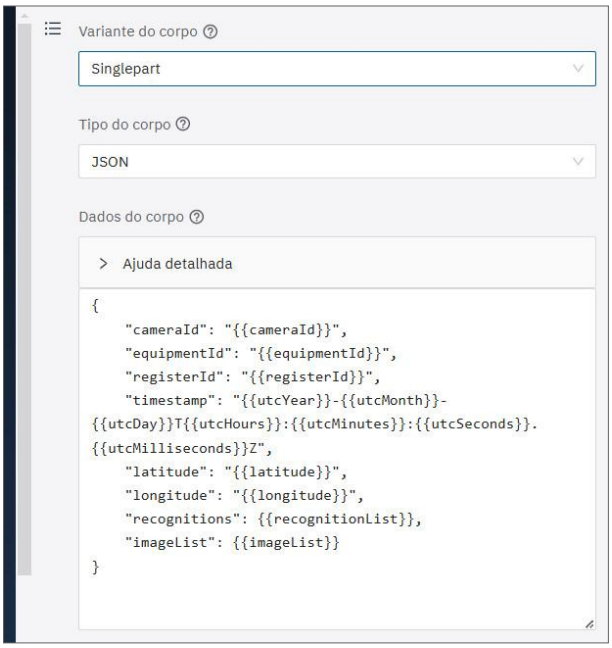
1) Selecione na aba *Cliente REST API* a opção *Habilitar Cliente REST API*, que permite o envio de capturas a um servidor HTTP genérico;
    a. Selecione em *Predefinições* um *Preset* para aplicar uma pré-configuração em alguns campos, clicando no botão *Carregar*;
2) Selecione o *Método HTTP* da requisição personalizada entre GET, POST e PUT;
3) Insira a *URL* respectiva à requisição personalizada, indicando esquema, host e caminho preenchidos separadamente;
4) Caso esteja cadastrado um *Certificado Confiável* ou *Chave Privada* em *Equipamento > TLS*, a opção Chave para mTLS ficará disponível:




5) Indique os parâmetros de *Query* da requisição personalizada clicando em +;
6) Indique em *Header* os cabeçalhos adicionais da requisição personalizada, clicando em + e inserindo *name* e *value*;



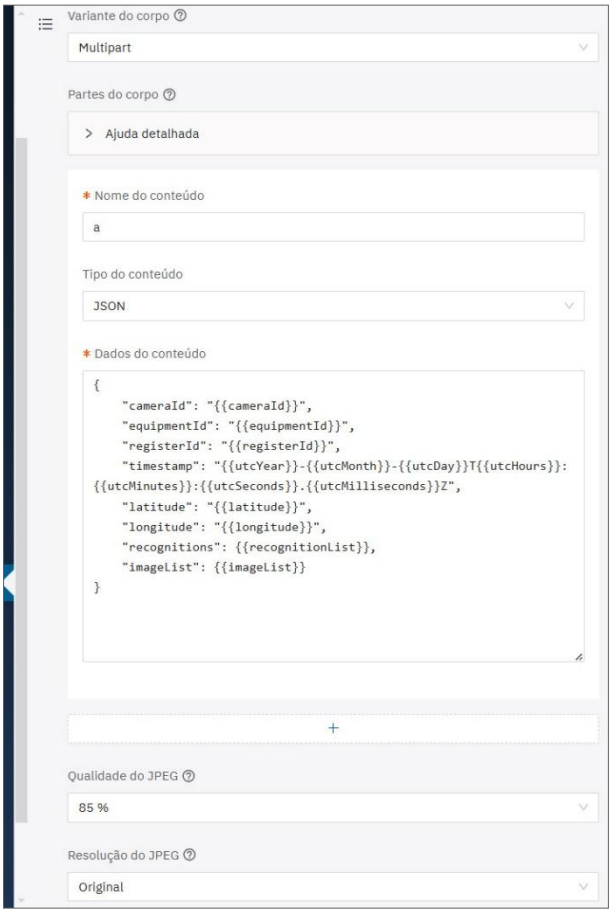

7) Selecione a *Variante do corpo* da requisição personalizada como *Singlepart*:
   a. Selecione o *Tipo do corpo* da requisição personalizada (cabeçalho de Content-Type é adicionado automaticamente) entre as opções *JSON*, *JPEG* e *Formulário (codificação URL)*;
   b. Verifique e edite os *Dados do corpo* da requisição personalizada (cabeçalho de Content-Length é adicionado automaticamente) substituindo as variáveis por meio de nomes de variáveis envolvidos por chaves duplas, considerando as variáveis disponíveis na *Ajuda detalhada* ou em *Campos Disponíveis Cliente REST API*;



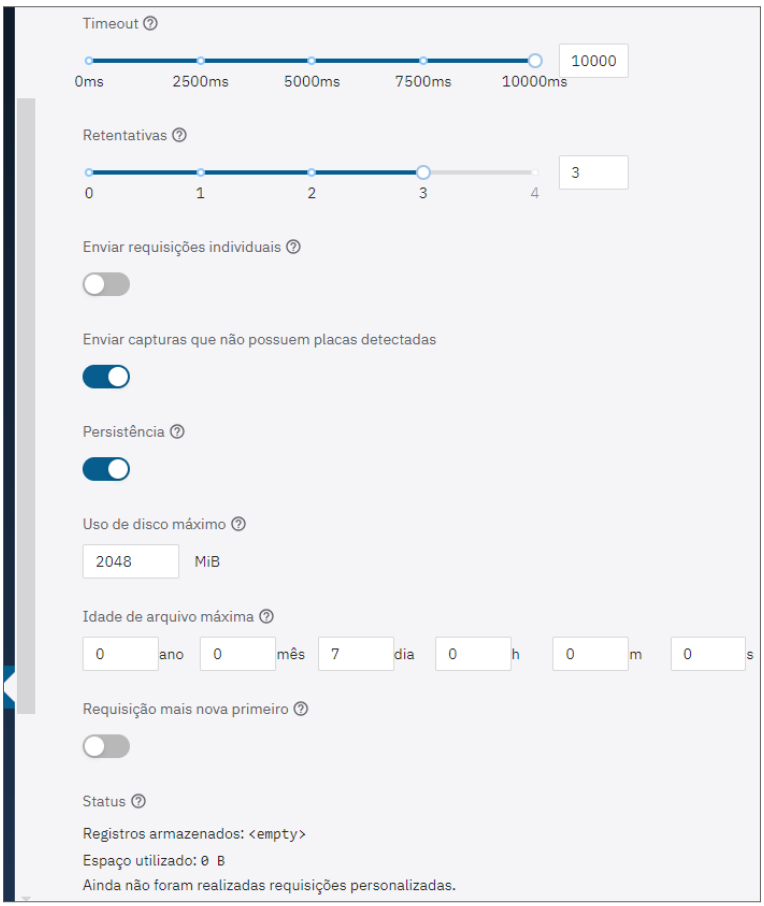

8) Selecione a *Variante do corpo* da requisição personalizada como *Multipart* e o corpo da requisição é composto de vários 'conteúdos', cada um exigindo nome, tipo e dados:
   a. Identifique com um *Nome do conteúdo*;
   b. Especifique o *Tipo do conteúdo* da requisição personalizada seelcionando entre as opções *JSON*, *JPEG* e *Formulário (codificação URL)*;

c. Verifique e edite os *Dados do conteúdo* da requisição personalizada (cabeçalho de Content-Length é adicionado automaticamente) substituindo as variáveis por meio de nomes de variáveis envolvidos por chaves duplas, considerando as variáveis disponíveis na *Ajuda detalhada* das *Partes do corpo*;

9) Selecione a *Qualidade do JPEG* que é enviado no corpo entre a *Padrão* ou entre 5% a 95%;
10) Selecione a *Resolução do JPEG* que é enviado no corpo, considerando que uma proporção de imagem diferente da original causará esticamento ao redimensionar (se isso for um problema, será necessário selecionar um recorte de imagem com a mesma proporção);




11) Indique em *Timeout* o intervalo de tempo, em milissegundos, em que a requisição personalizada é cancelada em caso de ausência de resposta do servidor;
12) Indique o número de *Retentativas* que são realizadas a requisição personalizada novamente, em caso de falha. Note que erros de substituição de variáveis não contam como falhas;
13) Selecione se o dispositivo deve *Enviar requisições individuais*, considerando que serão enviadas uma requisição para cada placa ao invés de uma requisição por grupo de exposições;
14) Selecione se o dispositivo deve *Enviar capturas que não possuem placas detectadas*, considerando que serão enviadas as capturas em que não há reconhecimento de caracteres de placa;
15) Selecione *Persistência* para salvar informações no disco, quando houver falha na requisição, e tentar realizar o envio novamente mais tarde;
16) Indique a quantidade em Mib do *Uso de disco máximo* para persistir as requisições que falharam;
17) Indique a *Idade de arquivo máxima* das requisições que falharam, considerando que requisições que falharam e são mais antigas do que esse valor são descartadas;
18) Selecione se o dispositivo fará *Requisição mais nova primeiro*, considerando que serão feitas requisições da mais nova para a mais antiga ao invés de da mais antiga para a mais nova;
19) Verifique em *Status* as informações a respeito da última requisição personalizada realizada pelo Cliente REST API;
20) Clique em *Aplicar* após conferir os dados inseridos.




## 3.7.6. Servidor Cliente REST API 2

É possível criar um segundo cliente REST API, permitindo o envio de dados a até 2 servidores com APIs distintas.

1) Selecione na aba *Cliente REST API 2* a opção *Habilitar Cliente REST API*,;
2) Realize os passos indicados na configuração do *Servidor Cliente REST API*, mas inserindo as informações do outro servidor API.

**Com a inclusão do segundo *Cliente REST API* na página de servidores, foi alterado a estrutura de armazenamento de dados do *Cliente*. Registros antigos serão ignorados e ocuparão espaço em disco. Assim, caso o serviço seja utilizado (mesmo que apenas um *Cliente*), é necessário *Apagar dados de captura* acessando Manutenção de Armazenamento, após atualização do para a versão 1.7.6.**

### 3.7.6.1. Campos Disponíveis Cliente REST API

É possível utilizar a substituição de variáveis por meio de nomes de variáveis envolvidos por chaves duplas. As variáveis disponíveis são:

| Variável | Descrição |
|---|---|
| cameraId | Nome do equipamento |
| equipmentId | Endereço MAC do equipamento |
| gpsHdop | Diluição da precisão horizontal do GPS |
| image | JPEG da captura, codificado em base64. É possível enviar um data URL ao prefixar esse campo com informações extra: "{{image}}" |
| imageList | Lista JSON dos JPEGs (codificados em base64) de cada exposição. Essa variável não precisa ser envolvida por colchetes no modelo de conteúdo. |
| imageRaw | JPEG da captura, em "raw bytes". Essa variável é tratada de forma especial, e é substituída apenas quando o conteúdo é exatamente "{{imageRaw}}", uma vez que, caso contrário, seria gerado um JSON inválido. |
| imageRawList | Lista de JPEGs de todas as exposições, em "raw bytes". Essa variável também é tratada de forma especial, sendo substituída apenas quando o conteúdo é exatamente "{{imageRawList}}". Ela deve ser usada em formulários multipart, fazendo múltiplos arquivos serem enviados. |
| latitude | Coordenada do equipamento (formato de graus decimais) |
| localDay | Dia (formato "DD") da data/hora atual (fuso horário local) |
| localHours | Horas (formato "HH") da data/hora atual (fuso horário local) |
| localMilliseconds | Milissegundos (formato "mmm") da data/hora atual (fuso horário local) |
| localMinutes | Minutos (formato "MM") da data/hora atual (fuso horário local) |
| localMonth | Mês (formato "MM") da data/hora atual (fuso horário local) |
| localSeconds | Segundos (formato "SS") da data/hora atual (fuso horário local) |
| localYear | Ano (formato "YYYY") da data/hora atual (fuso horário local) |
| longitude | Coordenada do equipamento (formato de graus decimais) |
| plate | Caracteres da placa detectada |
| plateBoundingBox | Coordenadas da placa na imagem (formato "x,y,w,h") |
| plateProbability | Confiança de cada caractere da placa, separadas por vírgula |
| recognitionList | Lista de todos os reconhecimentos. Cada reconhecimento é um objeto contendo o campo "imageIndex" e os campos opcionais "plateInfo" e "vehicleInfo". "plateInfo" é um objeto com campos "plate", "plateProbability" e "plateBoundingBox". "vehicleInfo" é um objeto com campos "vehicleBoundingBox", "vehicleType" e "vehicleTypeProbability" e campos opcionais "vehicleBrand", "vehicleBrandProbability", "vehicleColor", "vehicleColorProbability", "vehicleModel" e "vehicleModelProbability" quando as características de veículo estão habilitadas. Essa variável não precisa ser envolvida por colchetes no modelo de conteúdo. |
| registerId | Identificador do registro atual |

| Variável | Descrição |
|---|---|
| utcDay | Dia (formato "DD") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| utcHours | Horas (formato "HH") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| utcMilliseconds | Milissegundos (formato "mmm") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| utcMinutes | Minutos (formato "MM") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| utcMonth | Mês (formato "MM") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| utcSeconds | Segundos (formato "SS") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| utcYear | Ano (formato "YYYY") da data/hora atual (fuso horário UTC) |
| vehicleBoundingBox | Coordenadas do veículo na imagem (formato "x,y,w,h") |
| vehicleBrand | Marca do veículo detectado |
| vehicleBrandProbability | Confiança da marca de veículo detectado |
| vehicleColor | Cor do veículo detectado |
| vehicleColorProbability | Confiança da cor do veículo detectado |
| vehicleModel | Modelo do veículo detectado |
| vehicleModelProbability | Confiança do modelo de veículo detectado |
| vehicleType | Tipo do veículo detectado |
| vehicleTypeProbability | Confiança do tipo de veículo detectado |

**Atenção: Os campos "plate*" e "vehicle*" mostram os dados do primeiro veículo detectado na imagem. Para múltiplos veículos, deve-se utilizar o campo "recognitionList".**

É possível também inserir dados estáticos (como sentido da via, chave pública e outros) no JSON no campo de criação do modelo JSON, como no campo "sentido" no exemplo abaixo.

**Exemplo de JSON com todos os campos incluídos:**

```
JavaScript
{
            "cameraId": "{{cameraId}}",
            "equipmentId": "{{equipmentId}}",
            "registerId": "{{registerId}}",
            "timestamp":
"{{utcYear}}-{{utcMonth}}-{{utcDay}}T{{utcHours}}:{{utcMinutes}}:{{utcSecond
s}}.{{utcMilliseconds}}Z",
        "local_timestamp":
"{{localYear}}-{{localMonth}}-{{localDay}}T{{localHours}}:{{localMinutes}}:{
{localSeconds}}.{{localMilliseconds}}Z",
        "latitude": {{latitude}},
        "longitude": {{longitude}},
```

```
        "gpsHdop": {{gpsHdop}},
        "recognitionList": {{recognitionList}},

        "plate": "{{plate}}",
        "plateBoundingBox": [{{plateBoundingBox}}],
        "plateProbability": [{{plateProbability}}],
        "vehicleBoundingBox": [{{vehicleBoundingBox}}],
        "vehicleBrand": "{{vehicleBrand}}",
        "vehicleBrandProbability": {{vehicleBrandProbability}},
        "vehicleColor": "{{vehicleColor}}",
        "vehicleColorProbability": {{vehicleColorProbability}},
        "vehicleModel": "{{vehicleModel}}",
        "vehicleModelProbability": {{vehicleModelProbability}},
        "vehicleType": "{{vehicleType}}",
        "vehicleTypeProbability": {{vehicleTypeProbability}},
        "sentido": "crescente",
        "imageList": {{imageList}}
}
```

**Exemplo de dados enviados:**

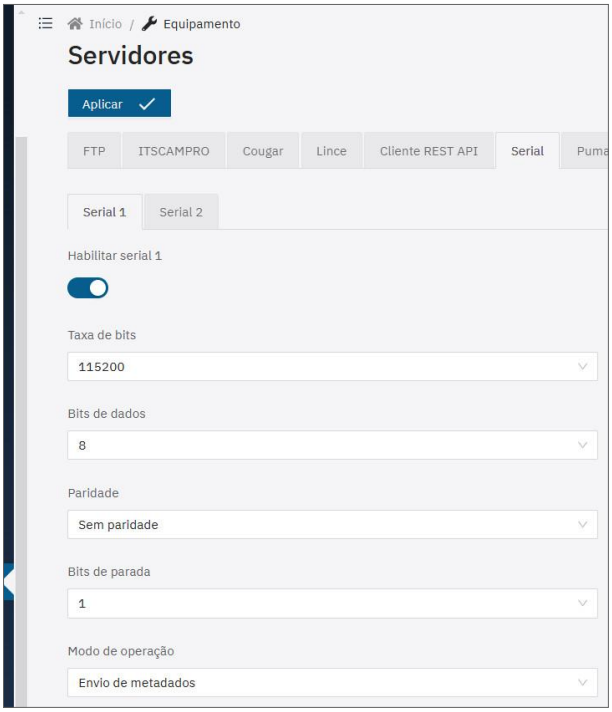
```
JavaScript
{
  "cameraId": "ITSCAM 600 - Carlos Laet - (Thiago Trannin: teste long run
gerenciador de capturas)",
  "equipmentId": "F8-D4-62-01-4E-32",
  "registerId": "4856387",
  "timestamp": "2024-11-26T13:42:39.145Z",
  "local_timestamp": "2024-11-26T10:42:39.145Z",
  "latitude": -25.48764228820801,
  "longitude": -49.24016952514648,
  "gpsHdop": 0.7,
  "recognitionList": [
        {
              "imageIndex": 0,
              "plateInfo": {
                    "plate": "CBH0599",
                    "plateBoundingBox": [358, 182, 78, 23],
                    "plateProbability": [
                          0.9999926090240, 0.9999926090240, 0.9999926090240,
                          0.9999926090240, 0.9999926090240, 0.9999926090240,
```

```
                        0.9999926090240
                    ]
                }
        },
        {
        "imageIndex": 0,
                "vehicleInfo": {
                        "vehicleBoundingBox": [541, 0, 658, 438],
                        "vehicleBrand": "fiat",
                        "vehicleBrandProbability": 0.8452616333961487,
                        "vehicleColor": "silver",
                        "vehicleColorProbability": 0.5213572978973389,
                        "vehicleModel": "unknown",
                        "vehicleModelProbability": 0.0,
                        "vehicleType": "car",
                        "vehicleTypeProbability": 0.0
                }
        }
    ],
    "plate": "CBH0599",
    "plateBoundingBox": [358, 182, 78, 23],
    "plateProbability": [1.0, 0.96, 0.98, 0.99, 1.0, 1.0, 1.0],
    "vehicleBoundingBox": [0, 0, 0, 0],
    "vehicleBrand": "",
    "vehicleBrandProbability": 0.0,
    "vehicleColor": "",
    "vehicleColorProbability": 0.0,
    "vehicleModel": "",
    "vehicleModelProbability": 0.0,
    "vehicleType": "",
    "vehicleTypeProbability": 0.0,
    "sentido": "crescente",
    "imageList": ["/9j/4A<REST OF IMAGE IN BASE64 format>ABA=="]
}
```


## 3.7.7. Interface Serial

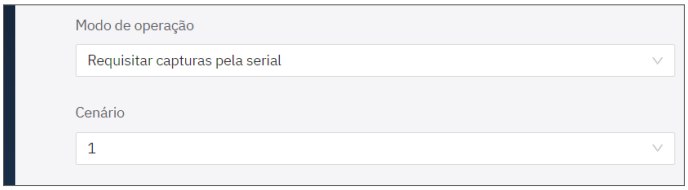
1) Selecione a aba *Serial* para configuração das interfaces seriais do dispositivo;
2) Selecione na aba *Serial 1* opção de *Habilitar serial 1*;
3) Selecione a *Taxa de bits* entre as opções: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200;
4) Selecione os *Bits de dados* entre as opções: 5, 6, 7, 8 ou 9;

5) Selecione a *Paridade* entre as opções: Sem paridade, Ímpar ou Par;
6) Selecione os *Bits de parada* entre as opções: 0, 1, 1.5 ou 2.
7) Selecione o *Modo de Operação* entre as opções *Envio de metadados* ou *Requisitar capturas pela serial*;

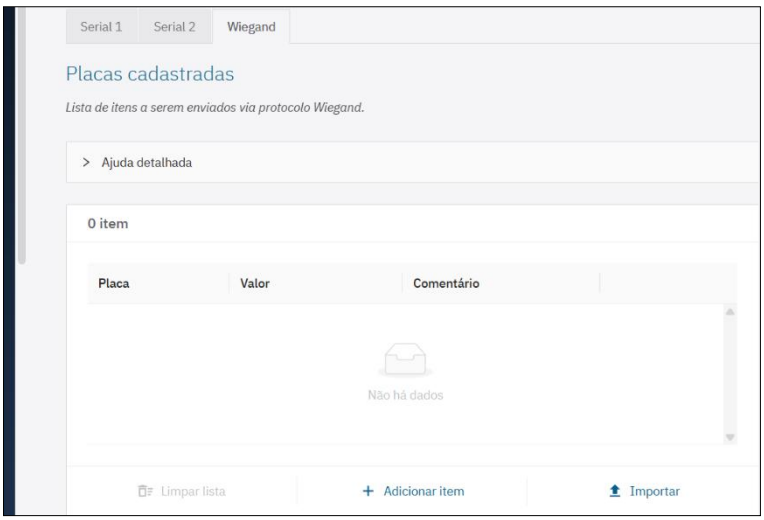



8) No *Modo de Operação > Envio de metadados*, indique o *Formato* substituindo as variáveis por meio de nomes de variáveis envolvidos por chaves duplas, considerando as variáveis disponíveis na *Ajuda detalhada*;
    a. Selecione o *Fim de linha* entre as opções: *Nenhum*, <CR>(\r), <LF>(\n) ou <CR><LF>(\r\n);

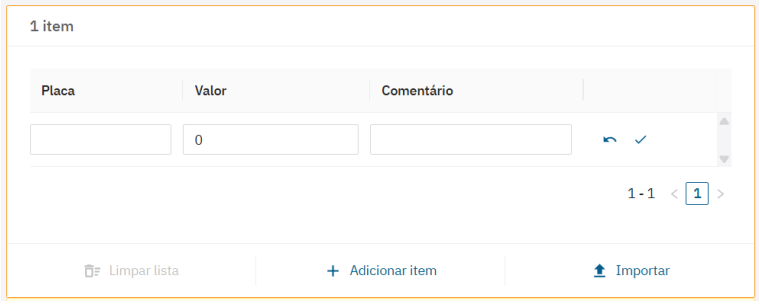
9) No Modo de Operação > Requisitar capturas pela serial, selecione o Cenário entre as opções: Sem cenário, 1 ou 2;




10) Selecione a aba *Serial 2* para configurar a interface serial 2 do dispositivo;
11) Selecione a aba *Wiegand* para gerenciar uma lista de placas e seus códigos correspondentes, que serão transmitidos pela interface serial após a detecção;
    a. Acesse o campo Ajuda detalhada para verificar os valores possíveis de serem inseridos;




12) Clique em *+ Adicionar item* para adicionar manualmente a *Placa, Valor* e *Comentário*;




13) Clique em *Importar* para enviar dados de um arquivo *.CSV*;

14) Clique em *Salvar* após conferir os dados inseridos.

## 3.7.8. Servidor Pumatronix

1) Ative o *Modo legado para Protocolo Pumatronix* e o campo *IndiceFoto* nos comentários da imagem indica a numeração 0 para frames de vídeo/preview e 1,2... para trigger/snapshot. Quando desativado, o campo *IndiceFoto* mantém a numeração 0 para video ou trigger e 1,2... para trigger.

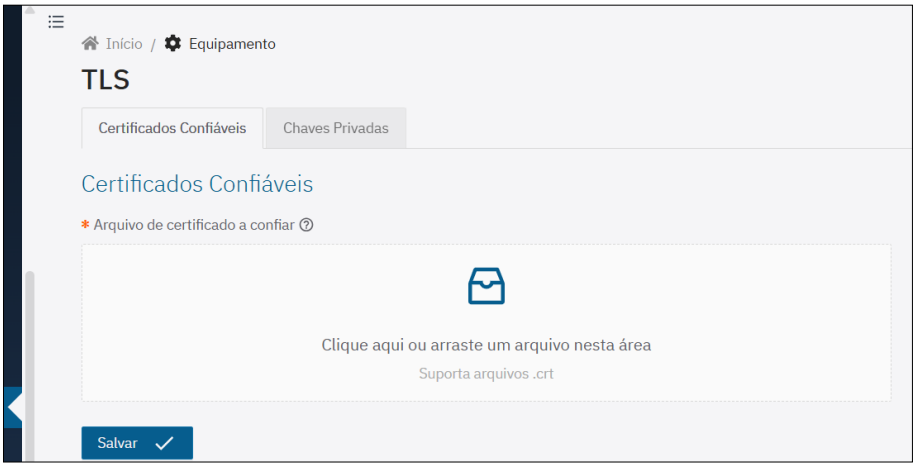
### 3.7.9. Autenticação para config.cgi e reboot.cgi

1) Selecione *Habilitar autenticação para config.cgi e reboot.cgi* para a proteção do acesso ao *config.cgi* e *reboot.cgi* e estes passam a requerer autenticação no acesso. Usuário e senha para autenticação são os mesmos da interface web.
2) Clique em *Salvar* após conferir os dados inseridos.

## 3.8. TLS

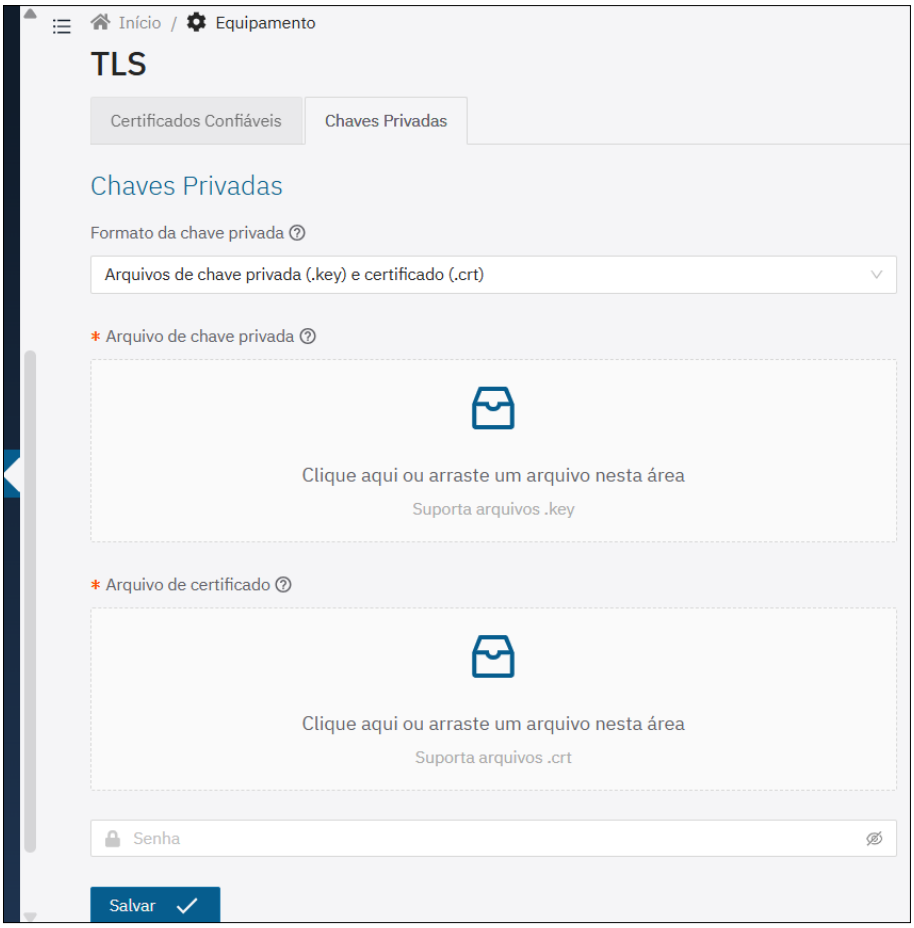
Os dispositivos podem enviar dados para um servidor REST usando autenticação mútua TLS (mTLS), carregando certificados e chaves privadas.

1) Na aba *Certificados Confiáveis* clique ou arraste um arquivo de certificado a confiar no formato *.CRT; (*Certificados confiáveis são usados para validar certificados auto assinados de servidores remotos para que se inicialize uma transferência de dados)




2) Na aba Chaves Privadas selecione o Formato da chave privada entre as opções:
   a. *Arquivos de chave privada (.key) e certificato (.crt);*
      i. Clique ou arraste um arquivo de chave privada no formato *.KEY* e certificado a confiar no formato *.CRT,* nos respectivos campos;
   b. *Arquivo .p12 único;*
      *i.* Clique ou arraste um arquivo PKCS12 no formato *.p12;*

3) Defina uma Senha, que pode conter entre 4 e 200 caracteres entre números, letras e caracteres especiais;




4) Clique em *Salvar* após conferir os dados inseridos.

# 4. Configuração de Sistema

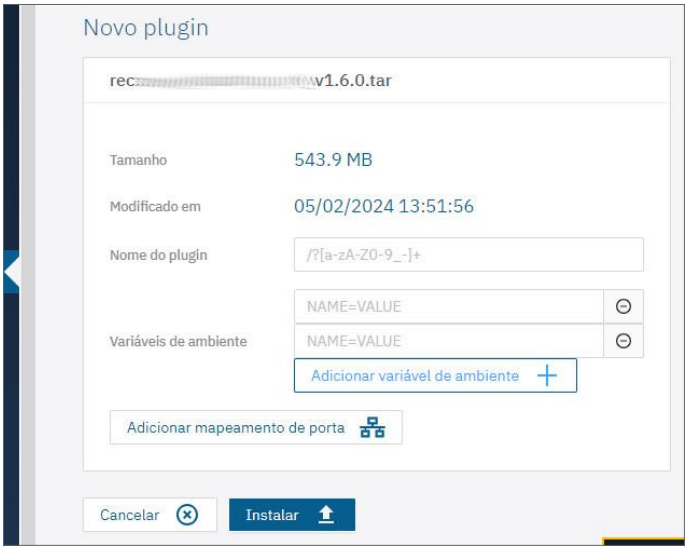
## 4.1. Plugins

A importação de plugins diretamente através da interface web e a configuração de mais de uma porta com mapeamento externo é possível para os dispositivos ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, ITSCAM 600+ e VTR 600. A VTR 600 recebe a instalação do plugin do ITSCAMPRO Móvel de fábrica.

Prossiga com a instalação de plugins após a formatação do cartão SD, seguindo os passos:

1) Acesse o menu *Sistema* > *Plugins*;

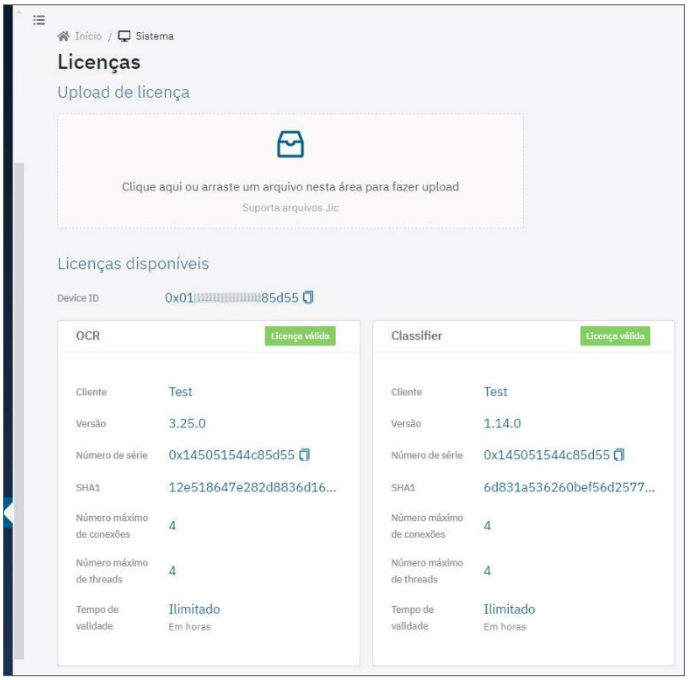
2) Clique ou arraste um arquivo no formato *.tar* na área de *Novo Plugin*;
3) Defina o *Nome do plugin* que descreva o seu uso;
4) Configure as *Variáveis de ambiente* do plugin clicando em *Adicionar variável de ambiente*;
5) Clique em *Adicionar mapeamento de porta* quando uma porta interna do container precisa ser exposta no dispositivo, de acordo com o plugin em uso;
6) Clique em *Instalar* após conferir os dados inseridos.



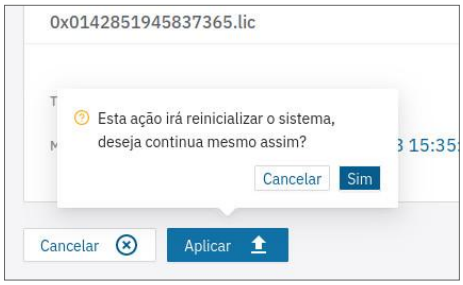

## 4.2. Licenças

A atualização das licenças dos analíticos é possível diretamente através da interface web, tanto para o reconhecimento automático da placa dos veículos presentes nas imagens (OCR) ou para o reconhecimento do tipo de veículo identificado (*Classifier*).

1) Acesse o menu *Sistema > Licenças* para realizar a atualização das licenças;
2) Clique ou arraste o arquivo no formato *.lic* para a área de *Upload de licença*, disponibilizado pelo Suporte ou pelo Comercial, quando disponível;




3) Clique em *Aplicar;*
4) Confirme no aviso de reinicialização, caso seja possível reinicializar o sistema após a aplicação da licença:




5) Aguarde o carregamento total do arquivo.

## 4.3. Gerenciamento de Acessos de Usuários

Os dispositivos de captura permitem um maior controle dos acessos e das alterações efetuadas ao dispositivo, pois podem ser criados múltiplos usuários. Usuários configurados com o perfil *Administrador* podem configurar o equipamento, usuários e visualizar imagens. Usuários com perfil do tipo *Operador* podem visualizar imagens e configurações. Para o gerenciamento dos usuários ativos acesse o menu *Sistema* > *Usuários*:

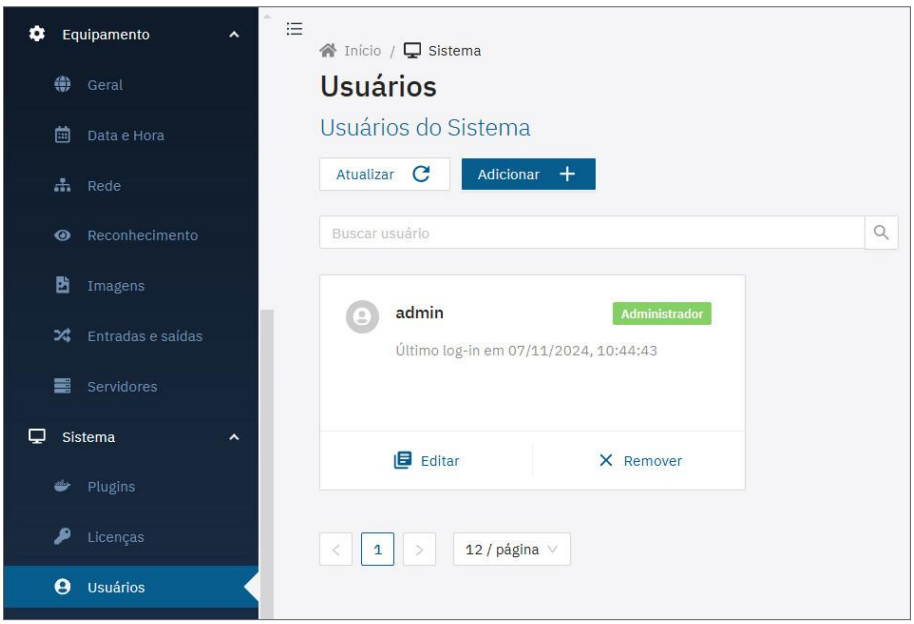
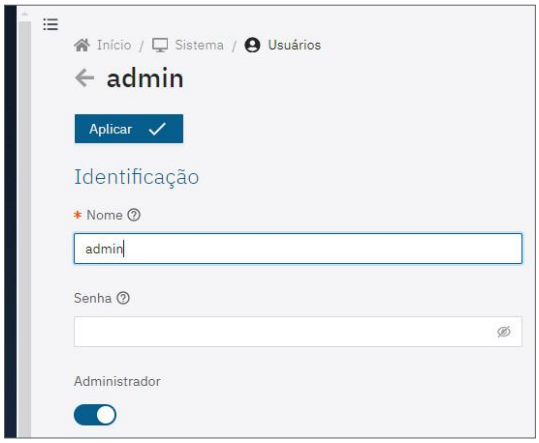



*Figura 19 - Tela inicial do gerenciamento de usuários*

1) Crie um novo usuário clicando em *Adicionar+*;
2) Edite os dados do usuário existente clicando no botão *Editar* respectivo;
3) Identifique com um *Nome* único utilizando entre 4 e 200 caracteres, com letras e números e sem espaço;
4) Crie uma *Senha* de acesso contendo entre 4 e 200 caracteres, números, letras e caracteres especiais ou deixe em branco para manter a senha atual;
5) Valide a edição clicando em *Aplicar*.




**O usuário e a senha padrões de fábrica devem ser modificados para um melhor controle dos acessos e maior segurança.**

## 4.4. Monitoramento

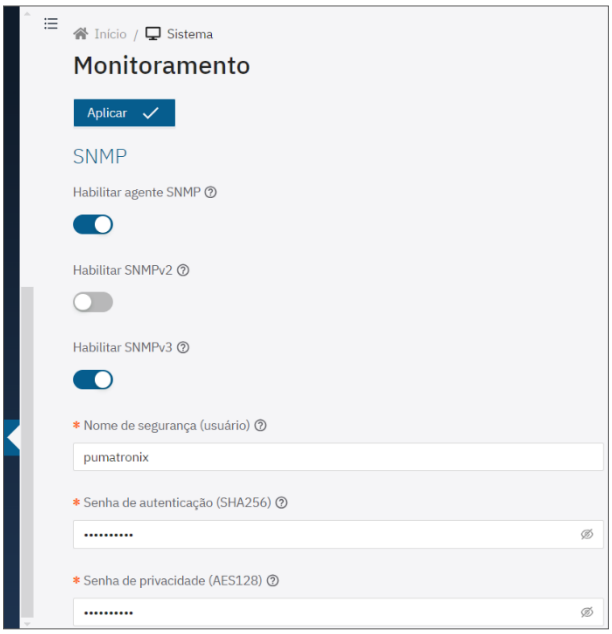
É possível monitorar remotamente o dispositivo de captura, através do protocolo *SNMP*, configurado diretamente através da interface web.

1) Acesse o menu Sistema > Monitoramento;
    a. Selecione a opção *Habilitar agente SNMP,* para habilitar o agente SNMP integrado;
    b. Habilite a versão 3 do protocolo SNMP na opção *Habilitar SNMPv3*:

i. Defina um *Nome de segurança (usuário),* também chamado de "usuário". O nome do contexto é uma string vazia (campo de preenchimento obrigatório);
ii. Defina uma *Senha de autenticação (SHA256)* com o protocolo de autenticação *SHA256* (campo de preenchimento obrigatório);
iii. Defina uma *Senha de privacidade (AES128*) com o protocolo de privacidade *AES128* (campo de preenchimento obrigatório);

c. Habilite a versão 2 do protocolo SNMP na opção *Habilitar SNMPv2,* considerando que o SNMPv2 é inseguro por padrão, o SNMPv3 deve ser usado sempre que possível:
   i. Insira o String no campo *Comunidade;*

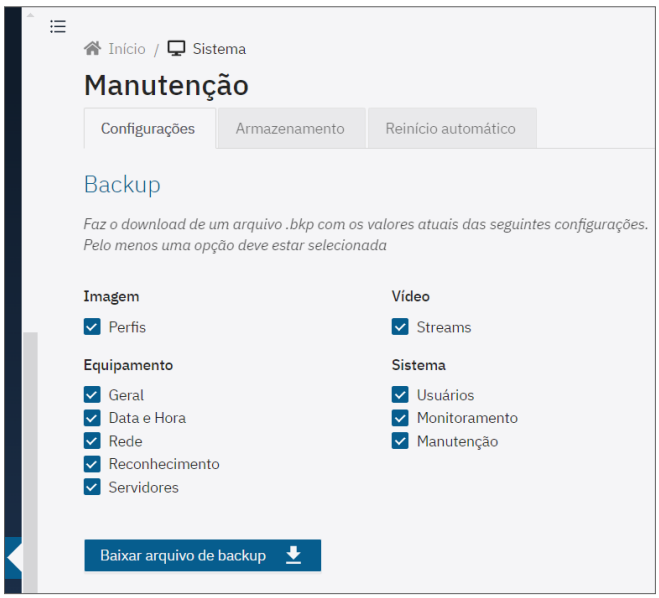
2) Clique em *Aplicar* após confirmar os dados inseridos.



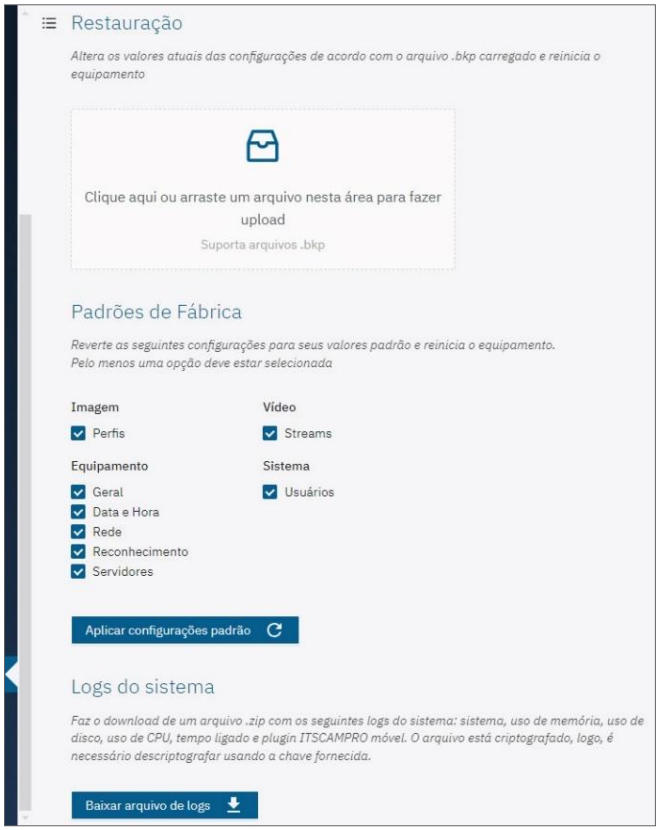

## 4.5. Manutenção

As opções de manutenção de *Backup*, *Restauração*, *Padrões de Fábrica e Reinício automático* estão disponíveis através do menu *Sistema > Manutenção*.

1) Localize o campo de *Backup* para salvar um arquivo de backup das configurações, que pode ser restaurado no próprio dispositivo ou para importar a configuração a outros dispositivos;
   a. Selecione as configurações que serão salvas no arquivo de backup;
   b. Clique em *Baixar arquivo de backup*;



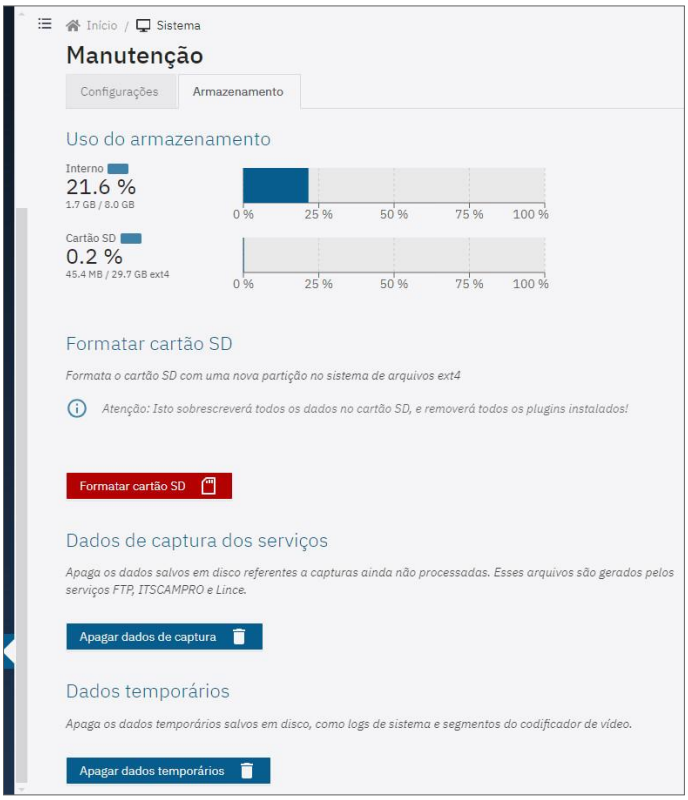

2) Localize o campo *Restauração* para utilizar um backup, nesse caso as configurações atuais serão sobrescritas pelas informações salvas no arquivo;
    a. Clique ou arraste um arquivo no formato *.bkp*;
    b. Aguarde o carregamento do arquivo e a reinicialização do equipamento;
3) Localize o campo *Padrões de Fábrica* para restaurar as configurações de fábrica em caso de mal funcionamento ou configurações incorretas do dispositivo;
    a. Selecione as configurações que serão resetadas para o padrão de fábrica;
    b. Clique em *Aplicar configurações padrão*;
    c. Aguarde a reinicialização do equipamento;



4) Localize o campo de *Logs do sistema* para baixar um arquivo *.zip* com os principais logs do sistema: sistema, uso de memória, uso de disco, uso de CPU, tempo ligado e plugin ITSCAMPRO móvel. O arquivo está criptografado, logo, é necessário descriptografar usando a chave fornecida:
    a. Clique em Baixar arquivo de logs;
    b. Descompacte o arquivo zipado;
    c. Acesse os arquivos de texto, localizando os dados de cada log separadamente.

## 4.5.1. Manutenção de Armazenamento

1) Acesse no menu Sistema > Manutenção a aba Armazenamento;
2) Verifique em *Uso do Armazenamento* o espaço em uso do armazenamento *Interno*;
3) Verifique em *Uso do Armazenamento* se há arquivos salvos no cartão SD;
4) Clique em *Formatar cartão SD* somente se for certo que os arquivos de plugins possam ser sobrescritos e substituídos. A importação de plugins necessita obrigatoriamente que esteja inserido no dispositivo de captura um cartão SD formatado com *ext4*;

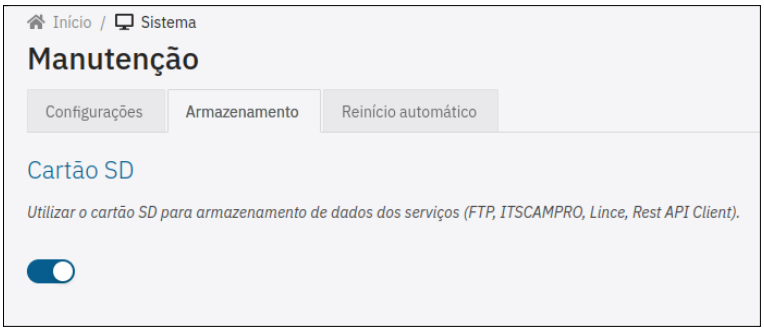



    a. Na ausência do cartão SD, o dispositivo mostrará a seguinte mensagem de erro:

*Figura 20 – Mensagem de erro exibida na ausência do cartão SD*

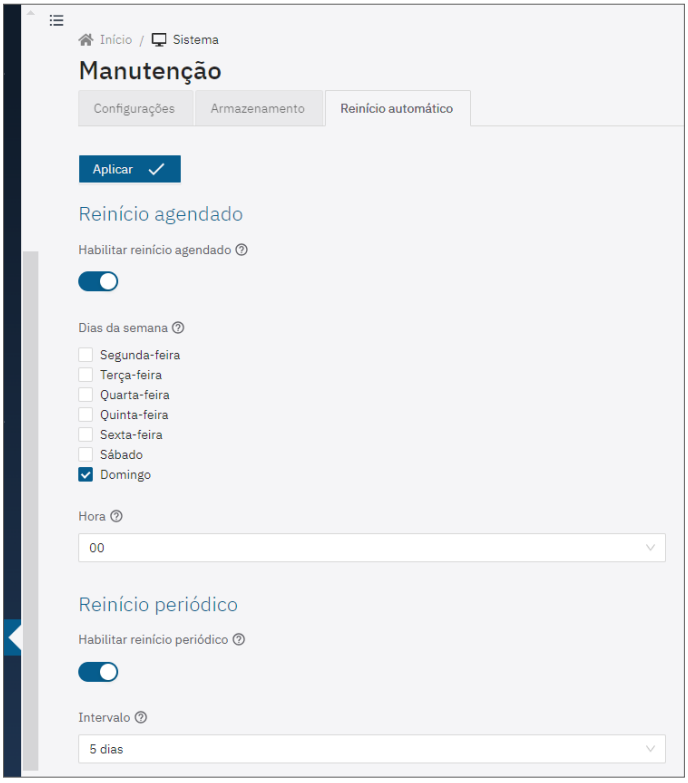
5) Selecione a opção de apagar os *Dados de Captura dos serviços* e serão excluídos os dados salvos em disco referentes a capturas ainda não processadas, incluindo os dados de captura armazenados no cartão SD. Esses arquivos são gerados pelos serviços FTP, ITSCAMPRO e Lince;
6) Selecione a opção de apagar os *Dados Temporários* e serão excluídos os dados temporários salvos em disco, como logs de sistema e segmentos do codificador de vídeo.

7) Nos dispositivos ITSCAM 600 e ITSCAM 600 FHD é possível habilitar a opção *Utilizar o cartão SD para armazenamento de dados dos serviços (FTP, ITSCAMPRO, Lince, Rest API Client).*




## 4.5.2. Reinício Automático

1) Programe o *Reinício automático* do dispositivo em um dia e hora agendado ou periodicamente para um funcionamento melhorado do sistema:
   a. Selecione *Habilitar reinício agendado* para reiniciar o sistema nos dias e horas especificados;
      i. Escolha um ou mais *Dias da semana* para o reinício do sistema;
      ii. Defina um horário para reinício do sistema;
   b. Selecione *Habilitar reinício periódico* para reiniciar o sistema sempre que estiver ligado por mais tempo do que o intervalo especificado;
      i. Defina um intervalo entre as opções disponíveis.

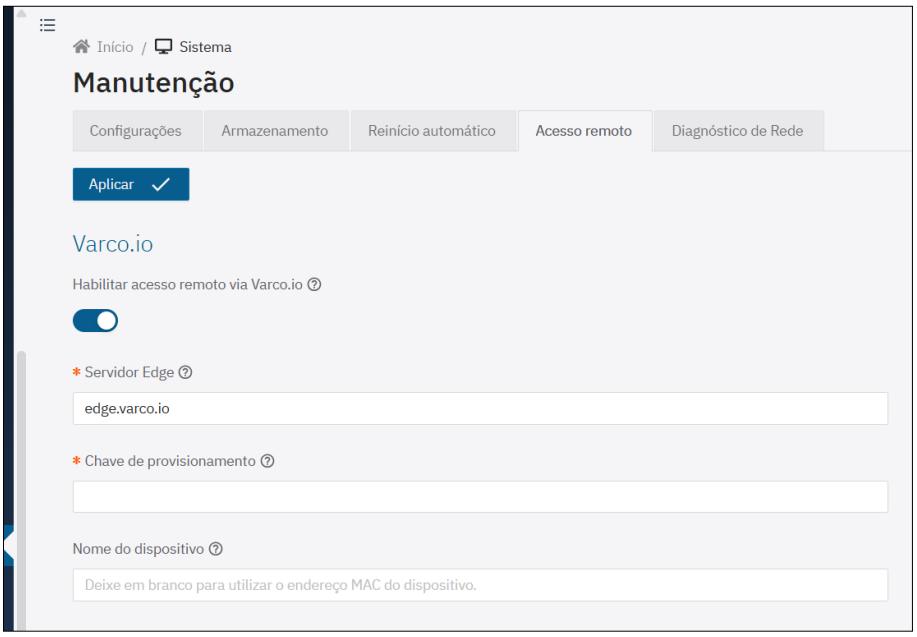



## 4.5.3. Acesso remoto

O dispositivo pode se conectar de forma remota através do varco.io.

Varco.io é uma plataforma de acesso remoto para câmeras. Para utilizar, é necessário ter uma conta Varco.io e uma chave de provisionamento.

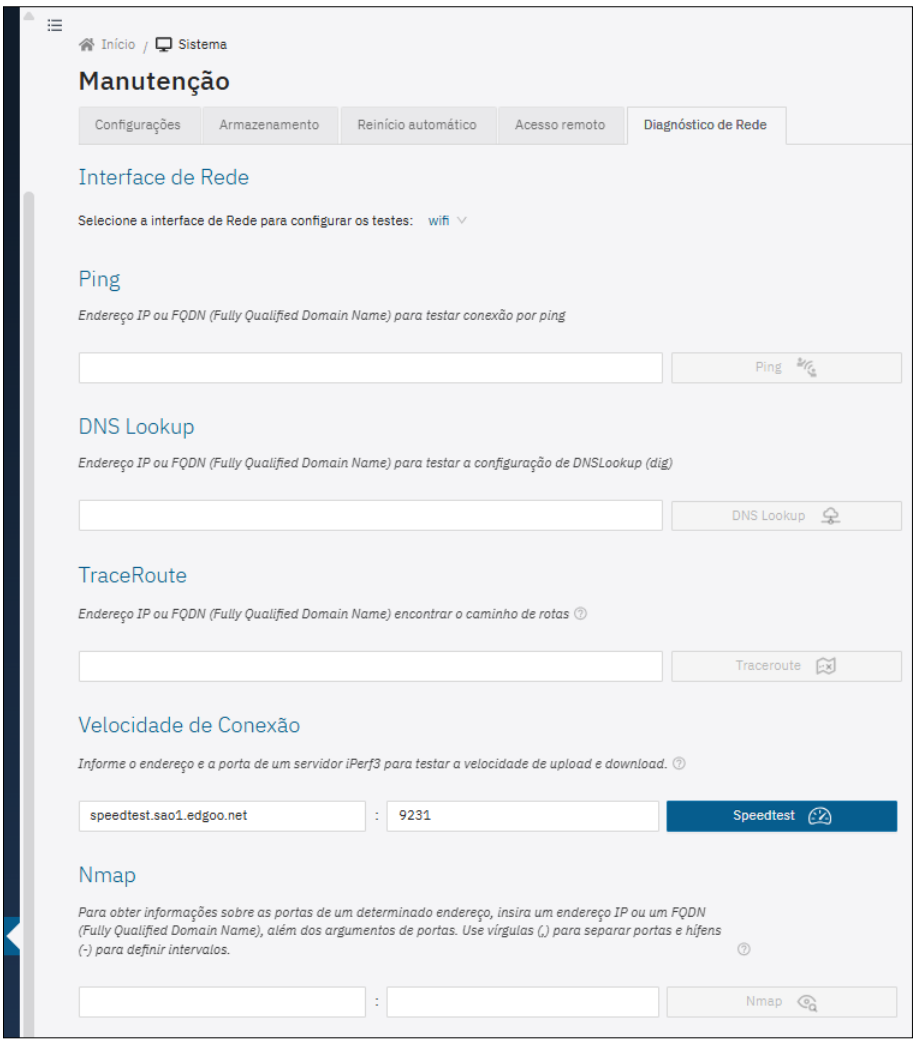
1) Habilite a opção *Habilitar acesso remoto via Varco.io* para se conectar ao Varco.io;
2) Insita o *Servidor Edge* para ser utilizado pelo Varco.io;
3) Insira a *Chave de provisionamento* para ser utilizada pelo Varco.io;
4) Defina o *Nome do dispositivo* para ser exibido no Varco.io. Deixe em branco para utilizar o endereço MAC do dispositivo.
5) Clique em Aplicar para confirmar os dados inseridos.




## 4.5.4. Diagnóstico de Rede

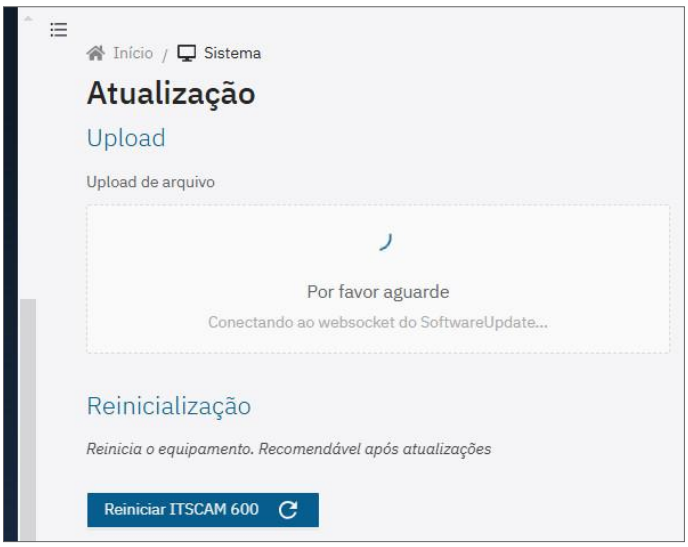
Na aba *Diagnóstico de Rede* está incluído diversas ferramentas ajudar a solucionar problemas de rede.

1) Selecione a Interface de Rede em que será realizado os testes, entre as opções:
    a. eth1;
    b. wifi
2) Insira Endereço IP ou FQDN (Fully Qualified Domain Name) para testar conexão por ping;
3) Insira Endereço IP ou FQDN (Fully Qualified Domain Name) para testar a configuração de DNSLookup (dig);
4) Insira Endereço IP ou FQDN (Fully Qualified Domain Name) para encontrar o caminho de rotas. Em caso de falha, alguns dos erros possíveis são:
    a. !A: Rede de destino administrativamente proibida
    b. !F: Fragmentação necessária
    c. !H: Host inacessível
    d. !N: Rede inacessível
    e. !P: Protocolo inacessível
    f. !S: Rota de origem falho
    g. !X: Administrativamente proibido
5) Em *Velocidade de Conexão*, informe o endereço e a porta de um servidor *iPerf3* para testar a velocidade de upload e download. (Para isso, é necessário um servidor iPerf3 como ponto de referência. É possível iniciar um servidor local executando o comando: iperf3 -s);
6) Em *Nmap*, para obter informações sobre as portas de um determinado endereço, insira um endereço IP ou um FQDN (Fully Qualified Domain Name), além dos argumentos de portas. Use vírgulas (,) para separar portas e hífens (-) para definir intervalos (Para isso, é necessário informar um endereço IP ou nome de domínio (FQDN) e as portas que deseja escanear)




## 4.6. Atualização

1) Efetue o *Upload de arquivo* que ocorre de forma automática quando conectado ao *SoftwareUpdate* e a instalação é efetuada automaticamente quando o arquivo for válido;
2) Clique em *Reiniciar ITSCAM600* (ou ITSCAM450) quando finalizar todo o processo de atualização, para que a nova versão entre em operação;




3) Confira a versão do nome do arquivo instalado acessando na tela *Estado Atual > Versões > Firmware*.

# 5. API REST

Os dispositivos de captura possuem uma API REST para acessar as imagens e configurações do equipamento. A API está documentada no formato *OpenAPI* 3.0 e a versão mais recente está disponível na própria interface web dos dispositivos através da opção *Documentação da API* no menu esquerdo ou diretamente através do endpoint http://192.168.254.254/protected/itscam.yaml. O arquivo *itscam.yaml* pode ser importado por ferramentas de teste de API como *Postman* e *Insomnia*.

# 6. Protocolo de Comunicação COUGAR (Socket)

O protocolo Cougar é uma API de integração dos dispositivos de captura, baseada em conexões socket TCP. As principais funcionalidades disponibilizadas através desta API são o controle e configurações do dispositivo e o recebimento de imagens e metadados dos registros de passagens de veículos.

O protocolo foi pensado com foco nas seguintes premissas:

- Modularidade de Implementação:
  - Todas as mensagens compartilham um cabeçalho comum, tornando o interpretador de baixo nível fácil de implementar;
  - Dados formatados principalmente em formato JSON, sem necessidade de preencher todos os campos de uma dada configuração;
  - Por usar JSON, metadados e funcionalidades extras podem ser implementadas no mesmo comando sem interferir no funcionamento atual;
- Mensagens assíncronas:
  - Eventos/metadados podem ser enviados pelo equipamento sem interferir na comunicação de configurações;
  - Facilita criação de GUI's ou outros serviços de alta taxa de eventos simultâneos;
- Customização de conexão:
  - A informação é enviada apenas quando solicitada, reduzindo o consumo de banda;

- Metadados da imagem podem ser enviados isoladamente, possibilitando receber somente metadados, somente a imagem ou ambos;
- Metadados completos são enviados durante o processamento do JPEG, melhorando a temporização de eventos e uso da banda;
- A conexão pode utilizar outros tipos de JSON binário para reduzir a quantidade de dados transmitidos;
- Conexões podem solicitar uma senha, fazendo com ataques sejam dificultados.

O detalhamento do protocolo na sequência deste manual, apresenta a estrutura base do protocolo, documenta os comandos, seus argumentos e como funcionam, descreve as APIs de cliente e apresenta um conjunto de recomendações gerais de código e de utilização para aproveitar ao máximo o protocolo e as APIs.

## 6.1. Conexão e Mensagens

O Cougar é implementado usando porta TCP/60000. Por padrão, o equipamento (que será chamado de servidor) não enviará nenhum dado (exceto pela indicação de encerramento do servidor) até que seja configurado para que envie, ou como resposta de uma requisição.

Qualquer dado enviado em qualquer direção sempre estará encapsulado em uma mensagem. Toda mensagem contém um cabeçalho e um corpo, quando existir. Todos os dados são formatados com o byte mais significativo (MSB) primeiro (também chamado de *Network Byte Order*). A estrutura da mensagem é:

| Cabeçalho | | | | | | | | | | | | | Corpo | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte Inicial | Tamanho (32bits) | | | | Operação (16bits) | | ID (32bits) | | | | CRC (16bits) | | Corpo | | | | CRC corpo (16bits) | |
| (102) 0x66 | MSB | | | LSB | MSB | LSB | MSB | | | LSB | MSB | LSB | 0 | 1 | ... | Tamanho-1 | MSB | LSB |

- Byte inicial:
  - 8 bits;
  - Valor fixo de 102 (0x66);
- Tamanho do corpo:
  - 32 bits sem sinal;
  - Contém o tamanho da mensagem do corpo (sem CRC);
- Operação:
  - 16 bits sem sinal;
  - Descreve operação realizada ou tipo de mensagem no corpo;
- ID:
  - 32 bits sem sinal;
  - Identificador "único" da transação (possível reúso de IDs com rolamento de contagem);
    - Respostas para requisições tem o mesmo ID da requisição.
  - Valor incremental, com incremento de 2;
  - Cliente deve começar contagem em 0. Servidor começa contagem em 1;
- CRC:
  - 16 bits sem sinal;
  - Formato XMODEM (polinômio: 0x1021, valor inicial: 0x0000, resíduo: 0x0000);
    - Ver exemplo de cálculo de CRC16 XMODEM;
  - Cálculo para envio feito desde o byte inicial até o ID (11 bytes);

    - Possibilita a checagem executando o algoritmo apenas uma vez no cabeçalho inteiro (13 bytes);
        - CRC do cabeçalho sempre retornará 0;
- Corpo (opcional):
    - Tamanho descrito em bytes no cabeçalho;
- CRC do corpo (quando corpo existir):
    - 16 bits sem sinal;
    - Formato XMODEM (polinômio: 0x1021, valor inicial: 0x0000, resíduo: 0x0000);
    - Cálculo feito apenas para o corpo.

## 6.2. Definições gerais

A definição de operações está relacionada com as características da implementação para os dispositivos ITSCAM 600, ITSCAM 600 FHD, ITSCAM 450 e ITSCAM 450+:

- ITSCAM 600 e ITSCAM 600 FHD possuem 4 "I/Os secas" (chamadas geralmente de GPIO), que podem ser configuradas para:
    - Entrada de sinais de captura de imagem (Trigger);
    - Saída para acionamento de equipamentos (cancelas, sinalização, etc.);
    - Saída para acionamento de Flash;
- ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ possuem 4 IOs, sendo 2 entradas e 2 saídas, não configuráveis;
- ITSCAM 600 e ITSCAM 600 FHD possuem 2 interfaces seriais que podem ser montadas como RS-232 ou RS-485 (geralmente sendo RS-232 na serial 1 e RS-485 na serial 2);
- ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ possuem 2 interfaces seriais RS-232;
- Imagens capturadas podem ser separadas em 3 categorias:
    - *Preview*:
        - Quando nada mais é configurado, todas as imagens são de Preview;
        - Fonte principal dos fluxos de vídeo;
        - Sem disparo de flash;
        - Sem processamento de OCR ou detecção de veículo;
        - Usado para detector de movimento e ajuste de luminosidade da imagem;
    - *Snapshot*:
    - Requisição feita pelo cliente (Cougar, WEB ou Protocolo Pumatronix);
    - Múltiplas exposições: Flash, shutter e ganho podem ser customizados na requisição;
    - Pipeline de processamento onde OCR e outras análises são feitas;
    - Imagem nunca é filtrada (sempre há resposta ao cliente);
    - *Trigger*:
        - Requisição feita automaticamente (via borda de subida/descida de sinal, detecção de movimento, etc.);
        - Múltiplas exposições: Flash, shutter e ganho customizados previamente via REST/WEB ou Cougar;
        - Pipeline de processamento onde OCR e outras análises são feitas;
        - Imagem pode ser filtrada, caso seja configurado para não encaminhar imagens sem veículos;
- O equipamento pode capturar entre 1 e 8 exposições (ITSCAM 600 e ITSCAM 600FHD) ou entre 1 a 4 exposições (ITSCAM 450 e ITSCAM 450+) a partir de um único evento, cada uma delas com seu próprio shutter e ganho (que podem ter valor fixo pelo usuário ou depender do valor atual);

- ITSCAM 600 e ITSCAM 600 FHD podem acionar até 4 iluminadores (flash) independentemente e com controle de potência;
- ITSCAM 450 e ITSCAM 450+ podem acionar até 2 iluminadores independentemente.

## 6.3. Operações

| Tipo | Nome | Valor | Comentário |
|---|---|---|---|
| Geral | NACK | 1 (0x0001) | Falha de mensagem / keep-alive |
| Eventos | SHUTDOWN | 256 (0x0100) | Equipamento/conexão desligando |
| | EVT_TRIGGER | 257 (0x0101) | Metadados de Trigger |
| | JPEG_TRIGGER | 258 (0x0102) | Imagem de Trigger |
| | EVT_SNAPSHOT | 259 (0x0103) | Metadados de Snapshot |
| | JPEG_SNAPSHOT | 260 (0x0104) | Imagem de Snapshot |
| | EVT_PREVIEW | 261 (0x0105) | Metadados de Preview |
| | JPEG_PREVIEW | 262 (0x0106) | Imagem de Preview |
| | EVT_PIPE_START | 263 (0x0107) | Entrada de imagem no pipeline |
| | EVT_GPIO | 264 (0x0108) | Mudança de entradas da GPIO |
| | EVT_SERIAL | 265 (0x0109) | Dados recebidos na serial |
| | IMGPKG_TRIGGER | 266 (0x010A) | Imagem de Trigger com Metadados |
| | IMGPKG_SNAPSHOT | 267 (0x010B) | Imagem de Snapshot com Metadados |
| Requisições | SET_OPT_STR | 512 (0x0200) | Configuração de seção |
| | SET_CALLBACKS | 513 (0x0201) | Setup de callbacks (eventos) |
| | SET_JPEG_CFGS | 514 (0x0202) | Configurações de conversão JPEG |
| | TRIGGER_SNAPSHOT | 515 (0x0203) | Requisitar Snapshot |
| | GET_LASTFRAME | 516 (0x0204) | Requisitar último frame (Preview) |
| | AUTHENTICATE | 517 (0x0205) | Autenticação de cliente |
| | SET_SERIAL_CFGS | 518 (0x0206) | Configuração de interfaces seriais |
| | SEND_SERIAL_DATA | 519 (0x0207) | Envio de dados pelas interfaces seriais |
| | SET_EQUIP_CFGS | 520 (0x0208) | Configurações gerais do equipamento |
| | CMD_REBOOT | 521 (0x0209) | Requisita um reinício do dispositivo |

O corpo de todas as mensagens possui uma das seguintes formatações:

- Nenhuma (corpo vazio [0 bytes]):
  - Usada para o NACK como check-alive (para verificar com mais rapidez se a conexão com o servidor caiu);
- Binário: Corpo contém apenas os dados em formato binário (i.e.: imagem JPEG);
  - Usada para GET_LASTFRAME;

- JSON: Corpo contém os dados apenas em formato JSON ou uma das variantes binárias, configurada usando SET_OPT_STR;
    - Usada em todas as outras requisições e eventos sem imagem JPEG (i.e.: EVT_SNAPSHOT);
- Misto: Corpo tem, em ordem:
    - Tamanho dos metadados em 32 bits (4 bytes);
        - MSB primeiro, assim como para o cabeçalho;
    - Metadados em formato JSON (ou variante);
    - Dados em formato binário, ocupando o restante do espaço especificado pelo cabeçalho;
    - Usada em eventos de imagem (i.e.: JPEG_SNAPSHOT).

Descrições de campos JSON acompanham, entre colchetes, o tipo do dado juntamente com o valor padrão ou um exemplo. Por exemplo:

- "campo" *[string, "valor"]*: Explicação do campo.

Para a maioria dos campos, a resposta contém todos os campos que podem ser configurados para uma dada requisição. Portanto, para ler as configurações atuais, enviar uma requisição vazia.

1) NACK: NACK é enviado pelo servidor em resposta a um comando quando:

- Resposta ao comando NACK (enviado pelo cliente): Como a conexão TCP frequentemente assume que o servidor ainda está operacional, usar um check-alive pode verificar se o servidor desligou mais rapidamente;
- Operação inválida ou não implementada pelo servidor;
- Cliente não autenticado (caso a opção esteja habilitada);
- Operando necessário não está presente ou está formatado incorretamente;
- Falha interna;

Um NACK não é enviado quando:

- Cabeçalho da mensagem é mal formado, com CRC inválido do cabeçalho ou do corpo;
- Operação não-crítica falha ou se está formatada incorretamente:
    - i.e.: ao tentar ajustar o campo "trigger" no comando SET_CALLBACKS para 1, a operação falha, pois espera um valor booleano (true ou false), mas não gera erros. É necessário verificar a resposta do comando para determinar se a operação foi bem sucedida.

O corpo da resposta é um JSON com o campo "reason" que descreve o erro encontrado para fim de debug, a não ser que seja uma resposta ao próprio comando NACK (nesse caso o corpo é vazio).

2) SHUTDOWN: Evento enviado quando o servidor está desligando (por exemplo, se o equipamento está reinicializando). Enviado sem argumentos e não precisa ser configurado para ser enviado.
3) SET_OPT_STR: SET_OPT_STR configura opções relacionadas à seção/conexão do cliente. Por segurança, essa é a única configuração que opera apenas com o formato JSON simples (ex.: {"chave":"valor"}). As configurações desta opção são:

- "json" *[string, "plain"]*: modo de envio de todas as outras mensagens. Pode ser:
    - "plain": JSON comum (string ascii);
    - "bson": Binary JSON (BSON);
    - "cbor": Concise Binary Object Representation (CBOR);
    - "messagepack": MessagePack;
    - "ubjson": Universal Binary JSON;
- "respondCfgPath" *[bool, false]*: Quando ajustado, a operação SET_EQUIP_CFGS retorna o caminho que foi enviado para a requisição (mais detalhes na operação);

- "timeoutMs" [int, 1296000000]: Valor de timeout em milissegundos (padrão equivale a 15 dias), valores aceitos entre 1000 e 2147483647 (2^31-1). O cougar server irá desconectar/fechar o socket caso não receba nenhuma mensagem do cliente nesse intervalo. Para manter a conectividade, é necessário envio de um comando ao dispositivo em intervalo menor que o timeout definido. Para tal, pode-se utilizar o comando NACK vazio, como sinal de keepalive. (A partir da versão 1.7.2/1.8.0 de firmware).

4) AUTHENTICATE: Caso o servidor esteja configurado como tal, o cliente precisará enviar uma senha para autenticação. Essa opção é extremamente recomendada para qualquer sistema operacional, uma vez que o Cougar tem acesso à maioria das configurações do equipamento. O parâmetro usado na requisição (que pode ser omitido caso se deseje apenas verificar o status) é:

- "pass" *[string]*: Senha para acesso do cliente.

Este comando não retorna NACK. A resposta sempre conterá:

- "auth" *[bool]*: Verdadeiro se o acesso às outras mensagens está liberado;
- "msg" *[string]*: Mensagem relacionada ao status da operação. Pode indicar, por exemplo:
  - Se autenticação não é necessária;
  - Se já está autenticado;
  - Se a autenticação foi bem sucedida;
  - Se o campo está mal formado;
  - Se a senha está incorreta;

Os únicos comandos que funcionam sem precisar de autenticação são:

- NACK (check-alive);
- SET_OPT_STR (para configurar modo JSON);
- AUTHENTICATE.

5) SET_CALLBACKS: SET_CALLBACKS configura quais eventos são enviados para o cliente. Os campos são:

- "pipeline" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_PIPE_START;
- "trigger" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_TRIGGER;
- "snapshot" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_SNAPSHOT;
- "preview" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_PREVIEW;
- "gpio" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_GPIO;
- "triggerjpeg" *[bool, false]*: Habilita eventos JPEG_TRIGGER;
- "snapshotjpeg" *[bool, false]*: Habilita eventos JPEG_SNAPSHOT;
- "previewjpeg" *[bool, false]*: Habilita eventos JPEG_PREVIEW;
- "triggerimgpkg" *[bool, false]*: Habilita eventos IMGPKG_TRIGGER;
- "snapshotimgpkg" *[bool, false]*: Habilita eventos IMGPKG_SNAPSHOT;
- "serial1" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_SERIAL para a serial 1;
- "serial2" *[bool, false]*: Habilita eventos EVT_SERIAL para a serial 2.

6) SET_JPEG_CFGS: SET_JPEG_CFGS configura qualidade e temporização mínima da geração de JPEGs. A qualidade padrão é configurável via interface REST/WEB. Os campos são:

- "trigger":
  - "quality" *[int, configurável]*: Qualidade das imagens geradas a partir de *Trigger*;
- "snapshot":
  - "quality" *[int, configurável]*: Qualidade das imagens geradas a partir de *Snapshot*;
- "preview":

  - "quality" *[int, configurável]*: Qualidade das imagens geradas a partir de Preview;
  - "mindt" *[int, 100]*: Tempo mínimo (em milissegundos) entre imagens de Preview, para reduzir a taxa máxima de quadros.
- "imgpkg"
  - "embedexif" *[bool, false]*: Insere os dados EXIF na imagem.
  - "embedcomments" *[bool, false]*: Insere os metadados de imagem no campo "comentários" da imagem.
  - "embedsign" *[bool, false]*: Insere a assinatura nas imagens, ou seja, inclusão das tags nos metadados: "ExpoenteRSA", "ModuloRSA", "Sha256" e "Sign".

7) EVT_PIPE_START: Evento enviado quando um quadro entra no pipeline de fotos (Trigger e Snapshot). Usado para facilitar a temporização da captura de fotos com um servidor externo. Como nessa etapa ainda não foi efetuado nenhum processamento na imagem, apenas os metadados mais simples são enviados:

- "framecount" *[uint64]*: Valor único a imagem, implementado usando um contador que incrementa com todas as imagens capturadas (Snapshots, Triggers e/ou Previews), zerado na inicialização do servidor;
- "rid" *[uint64]*: Valor de sincronia de Snapshot. Implementado para que o cliente possa correlacionar a requisição feita (que retorna o mesmo valor) com a imagem capturada;
- "multexp":
  - "len" *[int]*: Número de exposições no grupo de múltiplas exposições;
  - "pos" *[int]*: Posição da imagem nas múltiplas exposições, começando com 0.

8) EVT_TRIGGER, EVT_SNAPSHOT, e EVT_PREVIEW: Todos estes eventos são enviados quando as imagens acabaram de ser processadas internamente e são entregues ao Servidor. No momento que estes eventos são enviados, também começa a conversão JPEG da imagem, se estiver habilitada. Para imagens de Trigger e Snapshot, é possível correlacionar os eventos de EVT_PIPE_START usando "framecount". Os metadados de todos eles são similares, com exceção da falta de dados de "rid", "jidosha" e "classifier" para imagens de Preview. Os campos são:

- "framecount" *[uint64]*: Valor único a imagem, implementado usando um contador que incrementa com todas as imagens capturadas (Snapshots, Triggers e/ou Previews), zerado na inicialização do servidor;
- "rid" *[uint64]*: Valor de sincronia de Snapshot. Implementado para que o cliente possa correlacionar a requisição feita (que retorna o mesmo valor) com a imagem capturada;
- "ogSize":
  - "w" *[int]*: Largura original da imagem, em pixels;
  - "h" *[int]*: Altura original da imagem, em pixels;
- "size":
  - "w" *[int]*: Largura da imagem. Diferente da original caso a imagem tenha sido recortada (crop), em pixels;
  - "h" *[int]*: Altura da imagem. Diferente da original caso a imagem tenha sido recortada (crop), em pixels;
- "multExp":
  - "len" *[int]*: Número de exposições no grupo de múltiplas exposições;
  - "pos" *[int]*: Posição da imagem nas múltiplas exposições, começando com 0;
- "shutter" *[int]*: Shutter da exposição em microssegundos;
- "gain" *[int]*: Ganho analógico da exposição em millibéis (100x decibéis);
- "stats":
  - "level" *[int]*: Nível da imagem, com valor de 0 a 1000;

    - "meanr" *[int]*: Valor médio da cor Vermelha, com valor de 0 a 255;
    - "meang" *[int]*: Valor médio da cor Verde, com valor de 0 a 255;
    - "meanb" *[int]*: Valor médio da cor Azul, com valor de 0 a 255;
    - "stddev" *[int]*: Desvío padrão ao quadrado, com valor de 0 a 65535;
- "time":
    - "setup" *[uint64]*: Tempo monotônico de agendamento da exposição, em microssegundos;
    - "exp" *[uint64]*: Tempo monotônico da exposição, em microssegundos;
    - "dma" *[uint64]*: Tempo monotônico de entrada da exposição no pipeline, em microssegundos;
    - "now" *[uint64]*: Tempo monotônico interno desta mensagem, em microssegundos;
- "date":
    - "year" *[int]*: Ano da captura da imagem;
    - "month" *[int]*: Mês da captura da imagem;
    - "day" *[int]*: Dia da captura da imagem;
    - "hour" *[int]*: Hora da captura da imagem;
    - "min" *[int]*: Minuto da captura da imagem;
    - "sec" *[int]*: Segundo da captura da imagem;
    - "msec" *[int]*: Milissegundo da captura da imagem (tomado no mesmo momento do campo "time.dma");
- "crop":
    - "x" *[int]*: Posição horizontal do início do recorte da imagem, em pixels;
    - "y" *[int]*: Posição vertical do início recorte da imagem, em pixels;
- "jidosha": Lista / Vetor:
    - "plate" [string]: Placa identificada;
    - "probs" [lista de float]: Probabilidades de cada caractere identificado. Mesmo tamanho da placa identificada. Valores de 0.0 a 1.0;
    - "pos":
        - "x" [int]: Posição horizontal da placa, em pixels;
        - "y" [int]: Posição vertical da placa, em pixels;
        - "w" [int]: Largura da placa, em pixels;
        - "h" [int]: Altura da placa, em pixels;
    - "color" [int]: Cor da placa, sendo 0 para branca e 1 para vermelha;
    - "moto" [int]: Valor 1 para quando a placa identificada tem formato de Moto, 0 se não;
    - "country" [int]: Código do país do OCR, usando ISO 3166-1;
- "classifier": Lista / Vetor:
    - "type" *[int]*: Tipo de veículo identificado, baseado na interface do Classifier:
        - 0: Desconhecido;
        - 1: Carro;
        - 2: Moto;
        - 3: Caminhão;
        - 4: Ônibus;
    - "prob" *[float]*: Probabilidade da identificação, de 0.0 a 1.0
    - "pos":
        - "x" *[int]*: Posição horizontal do veículo, em pixels;
        - "y" *[int]*: Posição vertical do veículo, em pixels;
        - "w" *[int]*: Largura do veículo, em pixels;

- "h" *[int]*: Altura do veículo, em pixels.

9) JPEG_TRIGGER, JPEG_SNAPSHOT, JPEG_PREVIEW, IMGPKG_TRIGGER e IMGPKG_SNAPSHOT: Todos estes eventos carregam a imagem convertida JPEG juntamente com alguns metadados relativos à captura, para que se possa fazer a correlação de eventos (usando a formatação Mista, descrita previamente). A qualidade da conversão é configurada via campos de "quality" da SET_JPEG_CFGS. Para o evento JPEG_PREVIEW, apenas os campos "framecount" e "quality" são preenchidos. Para os outros, os campos são:

- "framecount" *[uint64]*: Valor único a imagem, implementado usando um contador que incrementa com todas as imagens capturadas (Snapshots, Triggers e/ou Previews), zerado na inicialização do servidor;
- "quality" *[int]*: Qualidade da conversão JPEG, em porcentagem;
- "rid" *[uint64]*: Valor de sincronia de Snapshot. Implementado para que o cliente possa correlacionar a requisição feita (que retorna o mesmo valor) com a imagem capturada;
- "multExp":
  - "len" *[int]*: Número de exposições no grupo de múltiplas exposições;
  - "pos" *[int]*: Posição da imagem nas múltiplas exposições, começando com 0.
- "tags" *[json]*: inclui todas as tags já presentes nos comentários das imagens obtidas pelos métodos tradicionais de snapshot ou trigger, mas para incluir os atributos de assinatura é necessário utilizar IMGPKG_* configurado especificamente para aceitar a assinatura: SET_JPEG_CFGS.

10) TRIGGER_SNAPSHOT: Esta operação enfileira uma requisição de Snapshot. Por padrão, quando chamada sem nenhum parâmetro, ela usa os parâmetros padrões configurados para o Trigger na interface WEB/REST. As configurações de múltiplas exposições devem ser formatadas da seguinte forma:

- "multexp": Lista / Vetor (entre 1 e 8 itens):
  - "shutter" (apenas uma das opções, 100% do shutter atual se não populado):
    - "percent" *[int, 100]* : Porcentagem do shutter atual;
    - "value" *[int]* : Shutter em microssegundos;
  - "gain" (apenas uma das opções, 100% do ganho atual se não populado):
    - "percent" *[int, 100]* : Porcentagem do ganho atual;
    - "value" *[float]* : Ganho em decibéis;
  - "flash":
    - "1" *[int, 0]*: Porcentagem de flash na saída 1;
    - "2" *[int, 0]*: Porcentagem de flash na saída 2;
    - "3" *[int, 0]*: Porcentagem de flash na saída 3;
    - "4" *[int, 0]*: Porcentagem de flash na saída 4.

Os campos de "shutter" e "gain" esperam apenas uma das opções disponíveis. Caso ambos sejam preenchidos, será usado sempre a porcentagem. Além disso, para que o flash funcione corretamente é necessário pré-configurar as saídas usadas como flash.

A resposta da requisição contém apenas o "rid" (campo inteiro de 64 bits), que é um valor identificador único da requisição, servindo para correlacionar requisições com as imagens/processamento/metadados resultantes.

Também é possível passar os seguintes parâmetros na requisição, dentro de um objeto "stringMap", na forma de pares de strings, para customizar as requisições:

- "stringMap":

- "Cenario" *[string]*: Pode-se passar o valor "1" ou "2" para utilização de um dos cenários configurados no dispositivo (no menu *Imagem>Miscelânea*, aba *Cenários*);
- "User_*" *[string]*: Qualquer string de texto, para substituição da tag com mesmo nome na tarja configurada para o cenário selecionado. O nome desse campo pode ser escolhido pelo usuário (como User_Speed, User_Id), aceitando-se qualquer string alfanumérica no lugar do *;
- "UserCrop" *[string]*: String no formato "x1,y1,x2,y2", onde x1 e y1 são a posição em pixels a partir do canto superior esquerdo da imagem, e x2 e y2 são a posição em pixels do canto inferior direito de um recorte customizado na imagem;
- "TextOverlay" *[string]*: Texto customizado desejado para tarja da imagem.

11) GET_LASTFRAME: Esta operação usa a última exposição de Preview para gerar um JPEG. O único parâmetro de entrada é:

- "quality" [*int, 80]* : Qualidade da conversão JPEG. A resposta deste comando preenche o corpo inteiramente com a imagem convertida ou retorna NACK, caso aconteça algum problema. Para uso contínuo (vídeo ou pré-visualização) recomenda-se usar o evento de JPEG_PREVIEW para gerar as imagens.

12) EVT_GPIO: Este evento é enviado quando ocorre alguma alteração no estado das entradas "secas" (GPIO) do equipamento. Os dados enviados são:

- "framecount" *[uint64]*: Frame que ocorreu o evento, útil para correlacionar com exposições;
- "rising" *[int]*: Combinação de todas as entradas em que o nível lógico foi de 0 a 1;
- "falling" *[int]*: Combinação de todas as entradas em que o nível lógico foi de 1 a 0;
- "state" *[int]*: Estado final das entradas.

Para encurtar as mensagens, os dados de todas as entradas são colocados numa mesma variável de tipo inteira, ajustando o bit com o offset correspondente. Por exemplo, caso a entrada 3 troque de estado de 0 para 1 e a entrada 1 esteja com nível alto, o evento correspondente (em modo "plain") seria:

```
{"framecount":1234, "rising":4, "falling":0, "state":5}
```

Pois, ajustando o bit correspondente à entrada 3 seria equivalente à `1<<(3-1) => 4` ( "<<" sendo operação de shift-left) e a combinação dos bits 1 e 3 seria `(1<<(3-1))|(1<<(1-1)) => 5` ("|" sendo a operação OR bit-a-bit).

13) SET_SERIAL_CFGS: SET_SERIAL_CFGS configura as interfaces seriais. Elas podem ser usadas por mais de um cliente, a reconfiguração usando parâmetros diferentes, pode levar à perda de dados. Recomenda-se (válido principalmente para conexão RS485) que todos os equipamentos no mesmo barramento usem as mesmas configurações. As configurações disponíveis são:

- "serial1":
  - "baud" *[int, 115200]*: Velocidade em bits por segundo (baud) da interface;
  - "bits" *[int, 8]*: Número de bits em cada frame. Valores válidos são entre 5 e 8;
  - "stop" *[int, 1]*: Número de stop-bits. Valores válidos são 1 ou 2;
  - "parity" *[string, "n"]*: Paridade de cada frame. Valores válidos são:
    - "n": Sem geração ou checagem;
    - "o": Paridade ímpar (odd);
    - "e": Paridade par (even).
- "serial2":
  - Mesmos parâmetros da "serial1".

14) EVT_SERIAL: Evento gerado quando forem recebidos dados via interface serial. Como existe mais que uma interface, o formato da mensagem é Misto. Nos metadados, é enviado:

- "pipe" *[string]*: Fonte dos dados ("serial1" ou "serial2"). No restante da mensagem (formato binário) são enviados os dados recebidos. Em cada mensagem podem ser enviados entre 1 e 2048 bytes de dados brutos. Devido a temporizações internas e outros fatores, mensagens sendo recebidas podem ser enviadas em fragmentos menores que o tamanho máximo;
- "DatetimeUTCMs" *[string]* : Data e hora (em UTC, considerando a *timezone* como 0) do momento em que os metadados foram enviados. ("YYYY-MM-DD hh:mm:ss.000")
- "uptimeMs" *[int]* : Tempo, em milissegundos, desde a última inicialização. Tem a mesma fonte de tempo que o metadado "TempoLigado" dos comentários das imagens.

No restante da mensagem (formato binário) são enviados os dados recebidos. Em cada mensagem podem ser enviados entre 1 e 2048 bytes de dados brutos. Devido a temporizações internas e outros fatores, no entanto, mensagens sendo recebidas podem ser enviadas em fragmentos menores que o tamanho máximo.

15) SEND_SERIAL_DATA: Esta operação envia dados para a interface especificada. Os campos necessários são:

- "pipe" *[string]*: Interface alvo ("serial1" ou "serial2");
- "ascii" *[string]*: Dados em formato ASCII (sem caracteres/bytes especiais) ou;
- "base64" *[string]*: Dados em formato base64 ou;
- "hex" *[string]*: Dados em formato hexadecimal (2 caracteres por byte, 0-9;A-F).

Apenas um dos campos de dados é usado (usando primariamente "ascii", depois "base64" e depois "hex" caso múltiplos sejam enviados). Recomenda-se enviar apenas o formato mais conveniente. Caso tudo ocorra como esperado, o retorno do comando conterá:

- "len" *[int]*: Número de frames (geralmente bytes) enviados.

16) SET_EQUIP_CFGS: SET_EQUIP_CFGS é a principal interface de controle de configurações do equipamento no Cougar. Para se aproximar da formatação da interface REST, ela controla as configurações de captura de imagem, se equivalendo aos endpoints REST:

- /camera/misc/readonly/volatile → "equip.volatile";
- /camera/misc/readonly/constants → "equip.miscRO";
- /camera/misc → "equip.misc";
- /camera/autofocus → "equip.autofocus";
- /camera/profiles/:id (exceto criação e deleção de perfis) → "equip.profiles";
- /camera/profiles → "equip.currProfile";
- /camera/transitioner → "equip.transitioner";
- /camera/ios → "equip.io".

E também controla os endpoints de Serviços:

- /camera/services/stream → "h264" e "mjpeg";
- /camera/services/ocr → "ocr";
- /camera/services/classifier → "classifier";
- /camera/services/analytics → "analytics";
- /camera/services/ftp → "ftp";
- /camera/services/itscampro → "itscampro";
- /camera/services/licenses → "license".

Os parâmetros de entrada (opcionais) para este comando são:

- "path" *[string,""]*: Caminho raiz a se considerar para os dados;
- "data" *[objeto/valor, {}]*: Dados a serem escritos nas configurações.

Todas as configurações mencionadas previamente estão disponíveis em uma árvore completa de configurações. Por isso, assim como todas as outras configurações do Cougar, é possível configurar os elementos esparsamente, configurando apenas o que é necessário. Isso faz com que, do ponto de vista de escrita, as seguintes opções sejam equivalentes:

- {"path":"analytics.voting.roi1.x0", "data":123}
- {"path":"", "data":{"analytics":{"voting":{"roi1":{"x0":123}}}}}
- {"path":"analytics.voting", "data":{"roi1":{"x0":123}}}

Devido ao volume total de configurações, ao usar "path" vazio, em um caso convencional, em torno de 800 elementos são respondidos. Isto aumenta desnecessariamente o consumo de recursos de processamento e de rede e por isso não é recomendado para uso contínuo. Para os exemplos acima, as respostas são:

- 123;
- todas as configurações (~800 elementos);
- apenas configurações de voto majoritário (~25 elementos).

Devido ao volume de configurações, recomenda-se usar a documentação da interface REST como referência aos parâmetros desse comando.

17) CMD_REBOOT: Este comando força uma reinicialização imediata do dispositivo de captura.

## 6.4. APIs disponibilizadas

Uma vez que o protocolo é aberto, é possível implementar sua própria versão do cliente, principalmente se sua aplicação não usar uma das linguagens em que foram implementadas, ou ainda se a versão disponibilizada não atender aos requisitos do restante da aplicação (por exemplo, python 2 vs. 3, C++ 98 vs. 11 vs. 17 vs. 20). A Pumatronix disponibiliza clientes em C++ e em Python, apenas para referência de código (entre em contato com o suporte técnico para obtê-los).

## 6.5. Recomendações Gerais

As configurações podem ser alteradas parcialmente/esparsamente, sem necessidade de ler, modificar e escrever uma estrutura fixa. Desta forma, mesmo que novos campos sejam adicionados, o comportamento dos clientes continua consistente.

Para a operação SET_EQUIP_CFGS, deve-se buscar informar o caminho ("path") mais próximo das configurações que se desejam ser ajustadas, fazendo com que o retorno da operação tenha o menor tamanho possível. Recomenda-se obter todas as configurações ("path":"") somente quando necessário (por exemplo: na inicialização da lógica do cliente).

Para implementar o protocolo independentemente, é altamente indicado usar um ambiente multi-threaded para lidar com a recepção e a interpretação de mensagens em uma thread separada, para reduzir a latência entre a recepção de dados. Se necessário, é possível usar um *threadpool* para que a interpretação seja feita mais rapidamente em ambientes multi-core.

Todas as mensagens são assíncronas, ou seja, durante o processamento de um comando (espera entre o envio e recepção) outras mensagens (eventos, imagens ou até mesmo comandos de outras threads) podem ser recebidas.

## 6.6. Exemplo de cálculo de CRC16 XMODEM

```
// Exemplo de implementacao do algoritmo CRC16 XMODEM. Este exemplo usa uma
// "CRC tab" para precalcular coeficientes e otimizar desempenho.
// É possível definir a tab como uma constante de valores "magicos".
// Ela usa variaveis definidas na <stdint.h> que podem ser substituídas
// pelo equivalente do sistema. Geralmente são:
// - uint8_t -> unsigned char
// - uint16_t -> unsigned short int
uint16_t crcXMODEM(const uint8_t *c, int numBytes, uint16_t currCrc = 0) {
    static uint16_t crcTab[256];
    static bool init = 0;
    if(!init){
        init = true;
        for (int i=0; i<256; i++) {
            uint16_t short_c = i<<8;
            uint16_t crc = 0;
            for (int j=0; j<8; j++) {
                if ( ((crc ^ short_c) & 0x8000) != 0 ) {
                    crc <<= 1;
                    crc ^= 0x1021;
                } else {
                    crc <<= 1;
                }
                short_c <<= 1;
            }
            crcTab[i] = crc;
        }
    }
    for (int i = 0; i < numBytes; i++) {
        currCrc = (currCrc << 8) ^ crcTab[((currCrc >> 8) ^ c[i])];
    }
    return currCrc;
}
```

# 7. Protocolo de Comunicação Open Source Pumatronix (Socket)

**Este protocolo está disponível apenas para facilidade de migração da linha 400 para 450/600, e foi integrado dentro das limitações de compatibilidade entre os modelos. Deve ser dado prioridade ao Protocolo Cougar quando utilizar para desenvolvimento.**

A comunicação com os dispositivos é realizada através da interface Ethernet, utilizando o Protocolo de Comunicação Pumatronix UDP e TCP/IP. A porta utilizada para a comunicação com o equipamento externo é a de número **50000**. Deste modo, o aplicativo desenvolvido para se comunicar com o dispositivo deve ser configurado para enviar comandos utilizando esta porta nos protocolos TCP e UDP. Há compatibilidade e alguma diferenças na aplicação em cada modelo de dispositivo.

O protocolo UDP é utilizado somente para a identificação de equipamentos conectados à rede, pois permite o envio de pacotes do tipo *broadcast*, que são recebidos por todos os dispositivos. Isto permite que o dispositivo de captura de imagem envie sua identificação ao receber este pacote.

Todos os demais comandos utilizam o protocolo TCP, que estabelece uma conexão ponto a ponto entre o dispositivo de controle e o dispositivo de captura de imagem. A segurança na recepção e alteração das configurações ocorre com a transmissão de um código *CRC*. Entretanto, a maioria das respostas enviadas pelo equipamento não possui *CRC*.

O Protocolo Pumatronix suporta conexões que foram desenvolvidas baseadas na Biblioteca Dinâmica (dll) e na classe C++ para Linux. Em https://www.pumatronix.com/ está disponível um *Kit de Desenvolvimento (SDK)* com os arquivos necessários ao desenvolvimento do aplicativo, que pode ser baixado acessando no site a *Área do Cliente* > *Suporte Técnico.*

A descrição dos comandos aplicados aos dispositivos da família ITSCAM 600 e ITSCAM 450 estão descritos conforme a compatibilidade com os comandos originais da Biblioteca Dinâmica (itscam.dll).

## 7.1. Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica

Na maioria das funções da biblioteca dinâmica, é retornado um valor inteiro que indica o sucesso ou erro na sua execução. A lista com os valores de erro encontra-se na *Tabela de Códigos de Erros* da Biblioteca Dinâmica SDK da ITSCAM. O sucesso na execução das funções é representado pelo retorno positivo, entretanto se o retorno não estiver listado nos códigos de erro, entre em contato com o suporte Técnico.

## 7.2. Comandos Aceitos e Totalmente Compatíveis

### 7.2.1. broadcast( lista : char *, tamanhoLista : int ) : void

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna os endereços IP das ITSCAMs da rede (IP da conexão em ETH0) | |
| **Parâmetros** | |
| lista | Região de memória que inicia a lista |
| tamanhoLista | Tamanho do bloco de memória que vai conter a lista |

## 7.2.2. criarConexaoItscam( ip : const char * ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Estabelece a conexão com uma ITSCAM ligada na rede. O retorno de um valor diferente de zero não significa que a conexão com a ITSCAM foi estabelecida com sucesso. Isto significa que o identificador foi criado. Para saber se a conexão foi estabelecida corretamente, deve-se usar a função *leStatus*. | |
| **Parâmetros** | |
| ip | Endereço IP da ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Conexão não estabelecida |
| 1 a 64 | Id da conexão |

## 7.2.3. criarConexaoItscamTimeout( ip : const char *, timeout : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Estabelece a conexão com uma ITSCAM ligada na rede especificando um timeout em segundos. O retorno de um valor diferente de zero não significa que a conexão com a ITSCAM foi estabelecida com sucesso. Isto significa que o identificador foi criado. Para saber se a conexão foi estabelecida corretamente, deve-se usar a função *leStatus*. | |
| **Parâmetros** | |
| ip | Endereço IP da ITSCAM |
| timeout | Timeout da conexão via socket (em segundos) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Conexão não estabelecida |
| 1 a 64 | Id da conexão |

## 7.2.4. fecharConexaoItscam( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Fecha uma conexão específica com uma ITSCAM da rede. O identificador torna-se inválido após a chamada dessa função e não deve mais ser usado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.5. leAutoFoco( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o estado do auto foco da ITSCAM. A função de autofoco altera automaticamente o foco quando o zoom é modificado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Desabilitado |
| 1 | Habilitado |

## 7.2.6. leAutoIris( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor da configuração da lente auto íris da ITSCAM, quando em perfil Diurno. No perfil Noturno a íris é mantida sempre aberta. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | ITSCAM sem lente auto íris DC |
| 1 | ITSCAM com lente auto íris DC |

## 7.2.7. leBalancoBranco( id : int, bb : int* ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do balanço de branco da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| bb | Vetor com três valores inteiros de 32 bits, sendo o primeiro correspondente ao vermelho, o segundo correspondente ao verde e o terceiro ao azul. |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.8. leDataAtual( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a data atual da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | ITSCAM sem o módulo de relógio |
| Valor positivo | Data no formato DDMMAA |

## 7.2.9. leFocoInfraVermelho( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| As lentes motorizadas não possuem correção para luz infravermelha, por isso deve ser feito um foco para luz visível e um foco para a luz infravermelha. Esta função retorna o tipo de foco que está sendo usado no momento. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Foco atual para luz visível (filtro infravermelho ativado) |
| 1 | Foco atual para luz infravermelha (filtro infravermelho desativado) |

## 7.2.10. leGamma( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do gamma da ITSCAM. O gamma é uma operação realizada na imagem que produz uma resposta logarítmica à intensidade dos pixels, com o objetivo de melhorar o contraste e a claridade. Pode ser útil para realçar imagens na sombra. Para os dispositivos das famílias ITSCAM 450 e ITSCAM 600 os valores de gamma são indicados para o perfil ativo. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Gamma desabilitado e resposta do sensor de imagem linear |
| 1 | Gamma habilitado e resposta logarítmica padrão do sensor de imagem |
| 70 a 255 | Gamma habilitado com curva logarítmica de acordo com o valor retornado |

## 7.2.11. leGateway( id : int, gateway : char* ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o gateway da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| gateway | Vetor de caracteres em que será preenchido o gateway da ITSCAM da conexão especificada |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.12. leHoraAtual( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a hora atual da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| -1 | ITSCAM sem o módulo de relógio |
| Valor positivo | Hora no formato HHMMSS |

## 7.2.13. leIp( id : int, ip : char* ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o endereço IP da ITSCAM que está conectada no id especificado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ip | Vetor de caracteres em que será preenchido o endereço IP da ITSCAM da conexão especificada * |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

* Exemplos de utilização da função de leitura do endereço IP da conexão podem ser encontrados na Biblioteca Dinâmica do SDK.

## 7.2.14. leMac( id : int, mac : char* ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o endereço MAC da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| mac | Vetor de caracteres em que será preenchido o endereço MAC da ITSCAM da conexão especificada (com tamanho mínimo de 18 caracteres) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.15. leMascaraRede( id : int, mascara : char* ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a máscara de rede da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| mascara | Vetor de caracteres em que será preenchida a máscara de rede da ITSCAM da conexão especificada |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.16. leModelo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o modelo da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor de 1 a 524699 | 441 = ITSCAM 450 ou ITSCAM 600 |

## 7.2.17. leModoDayNight( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a configuração do modo de operação Day/Night da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Transição Automática (comuta entre o modo Day e Night conforme a luminosidade) |
| 1 | Perfil 0 ativo (Diurno, padrão) |
| 2 | Outro perfil ativo |

## 7.2.18. leModoOCR( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o modo do OCR da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |

| Retorno | |
|---|---|
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | OCR desabilitado |
| 1 | OCR no modo rápido (execução mais rápida e reconhecimento inferior) |
| 2 | OCR no modo normal |
| 3 | OCR no modo lento |
| 4 | OCR no modo muito lento (execução mais demorada e reconhecimento maior) |

## 7.2.19. leNivelDesejado( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o nível de claridade desejado para a imagem da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 7 a 62 | Valor do nível desejado |

## 7.2.20. leNumeroFotos( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o número de fotos configurado por requisição via rede. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 a 16 | Varia de acordo com o modelo de ITSCAM (consulte o Manual de Integração para limites) |

## 7.2.21. leNumeroFotosIO( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o número de fotos configurado por requisição via I/O. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 a 16 | Varia de acordo com o modelo de ITSCAM (consulte o Manual de Integração para limites) |

## 7.2.22. lePortaServidor( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a porta configurada na ITSCAM. O sistema pode possuir diversos servidores ativos, mas retorna apenas a porta do servidor configurado pelo comando *setaTipoServidor*. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| 1 a 65535 | Porta |

## 7.2.23. lePosicaoFoco( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a posição absoluta do foco se a ITSCAM possuir lente motorizada. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor positivo ou negativo | Posição do foco da lente motorizada |

## 7.2.24. lePosicaoZoom( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a posição absoluta do zoom se a ITSCAM possuir lente motorizada. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor positivo ou negativo | Posição do zoom da lente motorizada |

## 7.2.25. leQualidadeFotoIO( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a qualidade das fotos JPEG quando requisitadas via I/O. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 100 | Qualidade quando o formato de foto utilizado é JPEG. |

## 7.2.26. leRevisaoFirmware( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a revisão do firmware da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Revisão do firmware da ITSCAM |

## 7.2.27. leRotacao( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor da configuração de rotação da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Imagem normal |
| 1 | Imagem rotacionada 180° |

## 7.2.28. leSituacaoDayNight( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a situação atual do perfil Diurno/Noturno da ITSCAM, de acordo com perfil ativo. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Perfil noturno (ou qualquer perfil diferente do Diurno) |
| 1 | Perfil Diurno |

## 7.2.29. leStatus( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o estado da conexão com a ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Conexão OK |

## 7.2.30. leTipoGanho( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a configuração do ganho da ITSCAM relativo ao perfil ativo. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Ganho fixo |
| 1 | Ganho automático |

## 7.2.31. leTipoServidor( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a configuração do servidor da ITSCAM. O sistema pode possuir diversos servidores ativos, mas retorna apenas um deles. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Nenhum |
| 1 | FTP |
| 2 | ITSCAMPRO |

## 7.2.32. leTipoShutter( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a configuração do shutter da ITSCAM. Valor válido apenas após definição por meio da função *setaTipoShutter*. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Shutter fixo em ambos os perfis |
| 1 | Shutter automático em ambos os perfis |
| 2 | Shutter fixo modo Diurno e automático modo Noturno |

## 7.2.33. leValorEntrada( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor das entradas das Portas 2 e 4, quando configurados como entrada, na ITSCAM 600. Na ITSCAM 450, retorna o valor das entradas 1 e 2. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Entradas desativadas |
| 1 | Apenas primeira entrada ativada |
| 2 | Apenas segunda entrada ativada |
| 3 | Ambas entradas ativadas |

## 7.2.34. leValorNivel( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o nível de claridade atual da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 62 | Valor do nível atual |

## 7.2.35. leVersaoFirmware( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a versão do firmware da ITSCAM com o valor referente apenas aos dois primeiros campos do firmware. Exemplo: versão v1.7.7 e v1.7.6 retornam o mesmo valor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Versão do firmware |

## 7.2.36. requisitaFotoId( id : int, slot : int, idFoto : int, buf : unsigned char*, res : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Coleta uma foto a partir do identificador retornado por *requisitaMultiplasFotosSemEspera* ou *requisitaMultiplasFotosIOSemEspera*. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| Slot | Identificador do pacote, retornado pela função *requisitaMultiplasFotosSemEspera* ou *requisitaMultiplasFotosIOSemEspera* |
| idFoto | Foto da sequência desejada, iniciando em 0 |
| buf | Vetor de bytes previamente alocado, com tamanho suficiente para conter a imagem. Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 bytes, que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| res | Parâmetro reservado, enviar sempre 0 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.2.37. setaBalancoBranco( id : int, bb : int*) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do balanço de branco da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| bb | Vetor com três inteiros que representam o peso das componentes vermelho, verde e azul (nesta ordem). Os valores variam de 0 (ajuste automático) a 255. |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.38. setaBalancoBrancoAlternativo( id : int, tipo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Define se a ITSCAM vai usar um valor de balanço de branco diferenciado para os modos Day e Night. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tipo | 0: Balanço de branco igual para o modo Day e Night<br>1: Balanço de Branco alternativo/diferenciado habilitado para modo Day<br>2: Balanço de Branco alternativo/diferenciado habilitado para modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.39. setaFoco( id : int, foco : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Nas ITSCAMs com lente motorizada, movimenta o foco da lente. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| foco | 1 a 999: Movimenta a lente para focar objetos no infinito<br>1000: Não movimenta a lente<br>1001 a 1999: Movimenta a lente para focar objetos próximos |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.40. setaFotoColorida( id : int, cor : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Configura a ITSCAM para produzir fotos coloridas no modo Night. Gerar fotos coloridas no modo Night não é o mesmo que forçar a ITSCAM a operar sempre no modo Day. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| cor | 0: fotos no modo Night em escala de cinza; 1: fotos coloridas no modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.41. setaGamma( id : int, gamma : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do gamma da ITSCAM para perfis de acordo com seleção de *setaGammaAlternativo*. O gamma é uma operação realizada na imagem que produz uma resposta logarítmica à intensidade dos pixels, com o objetivo de melhorar o contraste e a claridade. Pode ser útil para realçar imagens na sombra. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| gamma | 0: Gamma desabilitado e resposta do sensor de imagem linear<br>1: Gamma habilitado e resposta logarítmica padrão do sensor de imagem<br>70 a 255: Gamma habilitado com curva logarítmica de acordo com o valor retornado |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.42. setaGammaAlternativo( id : int, tipo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Define se a ITSCAM vai usar um valor de gamma alternativo/diferenciado para os modos Day e Night | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tipo | 0: Gamma igual no modo Day e Night<br>1: Gamma alternativo/diferenciado habilitado para modo Day<br>2: Gamma alternativo/diferenciado habilitado para modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.43. setaGanhoAlternativo( id : int, tipo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui ganhos máximos diferentes para os modos Day e Night. Quando se trabalha com ganho automático, em algumas situações, é importante que o ganho máximo no modo Day seja diferente do ganho máximo no modo Night.<br>A ITSCAM possui um filtro entre a lente e o sensor que corta raios infravermelhos, reduzindo significativamente a quantidade de luz que é captada pelo sensor. No modo Night não há esse filtro e geralmente se usa flash infravermelho, com isso a quantidade de luz captada pelo sensor é muito maior e o ganho máximo do modo Night precisa ser menor que o usado no modo Day. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tipo | 0: Ganho igual no modo Day e Night<br>1: Ganho máximo alternativo/diferenciado habilitado para modo Day<br>2: Ganho máximo alternativo/diferenciado habilitado para modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.44. setaGanhoSegundaFotoLuzInfravermelha( id : int, ganho : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do ganho da segunda foto, quando a luz predominante é infravermelha e estão sendo usadas as funções de requisição de múltiplas fotos. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ganho | 0 a 72 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.45. setaGanhoSegundaFotoLuzVisivel( id : int, ganho : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do ganho da segunda foto, quando a luz predominante é visível e estão sendo usadas as funções de requisição de múltiplas fotos. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ganho | 0 a 72 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.46. setaIntervaloTriggersPeriodicos( id : int, intervalo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o tempo que a ITSCAM aguarda para realizar uma nova captura, modificando o tempo mínimo entre triggers, quando está configurada com trigger 9: Periódico, 10: Nível Alto ou 11: Nível Baixo. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| intervalo | Tempo (em minutos em caso de trigger periódico, ou em milissegundos em caso de nível alto ou nível baixo) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.47. setaLenteAutoIris( id : int, autoiris : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a configuração da lente da ITSCAM. Válido para perfil Diurno, pois o Noturno tem a Iris sempre aberta. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| autoiris | 0: Lente sem auto íris DC; 1: Lente com auto íris DC |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.48. setaLimiarDayNight( id : int, limiar : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do nível que a ITSCAM deve usar para a mudança do modo Day para Night. Esta mudança ocorre quando o shutter e o ganho chegam no valor máximo e o nível atinge um valor menor que o limiar estabelecido. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| limiar | 5 a 40: Nível da ITSCAM para entrada no modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.49. setaLimiarNightDay( id: int, limiar : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a porcentagem do valor do shutter máximo que a ITSCAM deve apresentar para a mudança do modo Night para Day. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| limiar | 0 a 100: Porcentagem do shutter máximo da ITSCAM para entrada no modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.50. setaModoDayNight( id : int, daynight : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a configuração do modo Day/Night da ITSCAM | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| daynight | 0: Modo Automático; 1: Modo Day; 2: Modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.51. setaModoOCR( id : int, ocr : int) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o modo de OCR da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ocr | 0: OCR desabilitado<br>1: OCR no modo rápido (execução mais rápida e reconhecimento inferior)<br>2: OCR no modo normal<br>3: OCR no modo lento<br>4: OCR no modo muito lento (execução mais demorada e reconhecimento maior) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.52. setaNumeroFotos( id : int, num : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o número de fotos a serem capturadas a cada requisição via rede. Essa função não precisa ser chamada diretamente, já que as funções de requisição de fotos já a chamam internamente. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| num | 1 ao limite do modelo da ITSCAM (consulte o Manual de Integração para verificar o valor) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.53. setaNumeroFotosIO( id : int, num : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o número de fotos a serem capturadas a cada requisição via I/O. Essa função não precisa ser chamada diretamente, já que as funções de requisição de fotos já a chamam internamente. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| num | 1 ao limite do modelo da ITSCAM (consulte o Manual de Integração para verificar o valor) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.54. setaPosicaoFoco( id : int, foco : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Nas ITSCAMs com lente motorizada, modifica a posição absoluta do foco para a informada nessa função. A posição absoluta é medida em relação a uma referência fixa. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| foco | -1000 a 1000: Posição absoluta do foco |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.55. setaPosicaoZoom( id : int, zoom : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Nas ITSCAMs com lente motorizada, modifica a posição absoluta do zoom para a informada nessa função. A posição absoluta é medida em relação a uma referência fixa. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| zoom | -1000 a 2000: Posição absoluta do zoom |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.56. setaQualidadeFotoIO( id : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a qualidade da foto jpeg adquirida pelo I/O da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.57. setaRotacao( id : int, rotacao180 : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a rotação de 180° nas ITSCAMs com resolução 752x480pixels. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| Rotacao180 | 0: Não rotaciona a imagem 180°<br>1: Rotaciona a imagem 180° |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.58. setaTempoEntreTriggers( id : int, tempo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o tempo mínimo entre dois pulsos de I/O para que o segundo pulso seja considerado válido (em milissegundos), modificando o tempo mínimo entre triggers. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tempo | 0 a 60000 (milissegundos) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.59. setaTipoGanho( id : int, automatic : int) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o tipo de ganho da ITSCAM relativo todos os perfis. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| automatic | 0: Ganho fixo<br>1: Ganho automático |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.60. setaTipoShutter( id : int, tipo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o tipo de shutter da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tipo | 0: Shutter fixo relativo ao perfil ativo<br>1: Shutter Automático relativo ao perfil ativo<br>2: Shutter fixo no modo Day e automático no modo Night |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.61. setaTriggerAlternativo( id : int, tipo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o estado do trigger alternativo/diferenciado da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tipo | 0: Trigger igual no modo Visível e Infravermelho<br>1: Trigger alternativo/diferenciado habilitado para modo Visível<br>2: Trigger alternativo/diferenciado habilitado para modo Infravermelho |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.62. setaValorBalancoBrancoAlternativo( id : int, bb : int* ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui os valores do balanço de branco alternativo/diferenciado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| bb | Vetor com três valores inteiros de 32 bits, sendo o primeiro correspondente ao vermelho, o segundo correspondente ao verde e o terceiro ao azul. Para cada componente é possível atribuir de 0 (a ITSCAM controla os valores) a 255. |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.63. setaValorGammaAlternativo( id : int, gamma : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor da gamma alternativo/diferenciado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| Gamma | 0, 1 ou de 70 a 255 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.64. setaValorGanhoAlternativo( id : int, ganho : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do ganho alternativo/diferenciado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ganho | 0 a 72 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.2.65. setaValorSaida( id : int, saida : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do sinal de saída (pinos 3, 4, 7 e 8 do conector traseiro) da ITSCAM. Esta função só tem efeito para a saída 1 (OUT1) se ela estiver configurada para o tipo I/O. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| saida | 0: Saídas desabilitadas<br>1: Saída 1 habilitada e 2 desabilitada<br>2: Saída 1 desabilitada e 2 habilitada<br>3: Ambas as saídas habilitadas |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

### 7.2.66. setaValorTriggerAlternativo( id : int, trigger : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a configuração do trigger alternativo/diferenciado da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| trigger | Conforme descrito na função *leTrigger* |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

### 7.2.67. setaZoom( id : int, zoom : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Nas ITSCAMs com lente motorizada, movimenta o zoom da lente. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| zoom | 1 a 999: Movimenta o zoom para abrir o campo de visão<br>1000: Não movimenta a lente<br>1001 a 1999: Movimenta o zoom para fechar o campo de visão |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3. Comandos Aceitos com Adaptações

### 7.3.1. leBrilho( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do brilho (ou nível de preto) da ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo lido de 0 a 255 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do dispositivo (-100 a 100%). | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 255 | Brilho |

### 7.3.2. leContraste( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do contraste (ou ganho digital) da ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo lido de 0 a 255 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do dispositivo (-100 a 100%). | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 255 | Contraste |

### 7.3.3. leFormatoFotoIO( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o formato da foto das requisições via I/O. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Foto enviada no formato JPEG |

### 7.3.4. leFotoColorida( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o estado das fotos coloridas no Perfil Noturno da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Fotos em escala de cinza no modo Night |
| 1 | Fotos coloridas no modo Night |

### 7.3.5. leGanhoFixo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do ganho fixo da ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo lido de 0 a 72 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 72 | Valor do ganho |

### 7.3.6. leGanhoMaximo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do ganho máximo da ITSCAM. O intervalo lido de 0 a 72 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 72 | Valor do ganho máximo |

### 7.3.7. leGanhoSegundaFotoLuzVisivel( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o ganho da segunda foto relativo ao perfil ativo, quando a luz predominante é a visível e estão sendo usadas as funções de múltiplas fotos por requisição. O intervalo lido de 0 a 72 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 72 | Valor do ganho |

### 7.3.8. leSaturacao( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor da saturação de cores da ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo lido de 0 a 255 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do dispositivo (-100 a 100%). | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 255 | Saturação |

### 7.3.9. leShutterFixo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do shutter fixo da ITSCAM. O intervalo lido de 0 a 2047 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Shutter fixo |

### 7.3.10. leShutterMaximo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do shutter máximo da ITSCAM. O intervalo lido de 0 a 2047 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Shutter máximo |

### 7.3.11. leValorGanho( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do ganho atual da ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo lido de 0 a 72 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 72 | Valor do ganho atual |

## 7.3.12. leValorOcrAlternativo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o modo do OCR da ITSCAM para a configuração diferenciada. Não há diferenciação de configuração do OCR para dia e noite. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | OCR desabilitado |
| 1 | OCR no modo rápido (execução mais rápida e reconhecimento inferior) |
| 2 | OCR no modo normal |
| 3 | OCR no modo lento |
| 4 | OCR no modo muito lento (execução mais demorada e reconhecimento maior) |

## 7.3.13. leValorShutter( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do shutter atual da ITSCAM. O intervalo lido de 0 a 2047 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 ao limite do modelo da ITSCAM | Cada modelo de ITSCAM possui um valor de shutter limite. Consulte no Manual de Integração o valor do modelo utilizado |

## 7.3.14. requisitaFoto( id : int, buf : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma foto da ITSCAM definida pelo identificador id. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, a foto virá sincronizada com o disparo. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| buf | Vetor de bytes previamente alocado, com tamanho suficiente para conter a imagem (RGB*resolução+cabeçalho). Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 Bytes (3*752*480+54), que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| formato | 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.15. requisitaFotoIO( id : int, foto : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma foto a partir de um evento de trigger e de I/O. Essa função retorna quando ocorrer o evento, ou quando o timeout for atingido, o que ocorrer primeiro. A requisição deve estar configurada como somente uma exposição. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| foto | Vetor com o tamanho em Bytes da imagem |
| formato | 0: Requisição de imagem BMP<br>1: Requisição de imagem JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.16. requisitaFotoTriggerContinuo( id : int, buf : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma foto gerada pela ITSCAM quando o tipo de trigger selecionado é o contínuo. Se a ITSCAM possuir OCR embarcado e o mesmo estiver habilitado, essa função pode demorar para retornar, pois vai esperar até que ocorra um reconhecimento de placa, ou até que o timeout seja atingido.<br>Requisita uma foto a partir de um evento de trigger e de I/O. A requisição deve estar configurada como somente uma exposição. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| buf | Vetor de bytes previamente alocado, com tamanho suficiente para conter a imagem (RGB*resolução+cabeçalho). Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 bytes, que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| formato | 0: Requisição de imagem BMP<br>1: Requisição de imagem JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.17. requisitaMultiplasFotos( id : int, buf : unsigned char**, nfotos : int, tamanho : int*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma sequência de fotos. Esta função só retorna quando todas as imagens forem coletadas. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, as fotos virão sincronizadas com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| buf | Vetor de vetores de bytes previamente alocados, cada um com tamanho suficiente para conter a imagem. Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 bytes, que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| nfotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| tamanho | Vetor com o tamanho em Bytes de cada imagem |
| formato | 0: BMP 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.18. requisitaMultiplasFotosIO( id : int, foto : unsigned char**, nFotos : int, tamFotos : int*, formato : int, qualidade : int) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma sequência de fotos à ITSCAM em decorrência de um evento de trigger ou de I/O, ou seja, após a chamada dessa função, a ITSCAM aguarda até ocorrer um evento ou até que o timeout seja atingido. Em caso de evento de I/O, a função retorna somente após todas as fotos terem sido capturadas.<br>Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, as fotos virão sincronizadas com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| foto | Vetor de vetores de bytes previamente alocados, cada um com tamanho suficiente para alocar as imagens solicitadas. Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 bytes, que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| nFotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| tamFotos | Vetor com os tamanhos em Bytes das imagens criadas |
| formato | 0: BMP; 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.19. requisitaMultiplasFotosIOSemEspera( id : int, nfotos : int, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma sequência de fotos por requisição feita via I/O ou trigger à ITSCAM. Esta função retorna quando ocorre o evento ou caso o valor de timeout seja atingido. Esse identificador deve ser usado posteriormente pela função *requisitaFotoId* para coletar as fotos individualmente.<br>Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, as fotos virão sincronizadas com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| nfotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| formato | 0: Requisição de imagem BMP<br>1: Requisição de imagem JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Identificador do pacote de fotos. Esse identificador deve ser usado posteriormente pela função *requisitaFotoId* para coletar as fotos individualmente. |

### 7.3.20. requisitaMultiplasFotosSemEspera( id : int, nfotos : int, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma sequência de fotos. Esta função retorna imediatamente. O valor de retorno é um identificador que deve ser usado posteriormente pela função *requisitaFotoId* para coletar as fotos individualmente. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, as fotos virão sincronizadas com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| nfotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| formato | 0: BMP 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Identificador do pacote de fotos. Esse identificador deve ser usado posteriormente pela função *requisitaFotoId* para coletar as fotos individualmente. |

### 7.3.21. requisitaQuadroVideo( id : int, buf : unsigned char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Requisita uma foto da ITSCAM definida pelo identificador id sem sincronismo com flash. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| buf | Vetor de bytes previamente alocado, com tamanho suficiente para conter a imagem (RGB*resolução+cabeçalho). Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 bytes, que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| formato | 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.3.22. salvarFoto( id : int, arquivo : char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva em disco uma foto da ITSCAM. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, a foto virá sincronizada com o disparo. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| arquivo | Vetor de caracteres que correspondente ao nome do arquivo a ser criado |
| formato | 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.3.23. salvarFotoIO( id : int, arquivo : char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva em disco uma foto da ITSCAM após o acontecimento de um evento de trigger ou de I/O. A requisição deve estar configurada como somente uma exposição. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| arquivo | Vetor de vetores de bytes previamente alocado, com tamanho suficiente para alocar as imagens solicitadas (RGB*resolução+cabeçalho). Para modelos em que a resolução é de 752x480 pixels, recomenda-se o uso de um vetor de pelo menos 1.082.934 bytes, que corresponde ao tamanho de um BMP colorido de 752x480 pixels |
| formato | 0: BMP; 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.3.24. salvarFotoOcr( id : int, diretorio : char*, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva uma imagem JPEG da ITSCAM, colocando no nome do arquivo as informações de OCR. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| diretorio | Diretório onde a foto será salva. O nome do arquivo possui a seguinte formatação: AAMMDD_HHmmSSsss_PPPPPPP.jpg, em que AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, mm = minuto, SS = segundo, sss = milissegundo, PPPPPPP = placa do veículo. |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.3.25. salvarFotoOcrIO( id : int, diretorio : char*, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva uma imagem JPEG da ITSCAM quando ocorre um evento de trigger ou de I/O. A requisição deve estar configurada como somente uma exposição.<br>Essa função não funciona se o tipo de trigger for contínuo. Use *salvarFotoOcrTriggerContinuo* nesse caso. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| diretorio | Diretório onde a foto será salva. O nome do arquivo possui a seguinte formatação: AAMMDD_HHmmSSsss_PPPPPPP.jpg, em que AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, mm = minuto, SS = segundo, sss = milissegundo, PPPPPPP = placa do veículo. |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.3.26. salvarFotoOcrTriggerContinuo( id : int, diretorio : char*, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva uma imagem JPEG da ITSCAM quando o evento de trigger ou de I/O especificado é o contínuo. A placa reconhecida estará no nome do arquivo gerado pela ITSCAM. Essa função pode demorar para retornar, pois espera até que a ITSCAM faça um reconhecimento, ou até que o timeout seja atingido.<br>A requisição deve estar configurada como somente uma exposição. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| diretorio | Diretório onde a foto será salva. O nome do arquivo possui a seguinte formatação: AAMMDD_HHmmSSsss_PPPPPPP.jpg, em que AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, mm = minuto, SS = segundo, sss = milissegundo, PPPPPPP = placa do veículo. |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

## 7.3.27. salvarFotoTriggerContinuo( id : int, arquivo : char*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva em disco uma foto da ITSCAM quando o evento de trigger ou de I/O especificado é o contínuo. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, a foto virá sincronizada com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições.<br>A requisição deve estar configurada como somente uma exposição. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| arquivo | Vetor de caracteres que correspondente ao nome do arquivo a ser criado |
| formato | 0: BMP; 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.28. salvarMultiplasFotos( id : int, filename : char**, nFotos : int, tamFotos : int*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva em disco uma sequência de fotos da ITSCAM. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, a foto virá sincronizada com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| filename | Vetor de strings com os nomes dos arquivos a serem criados |
| nFotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| tamFotos | Vetor com os tamanhos em Bytes de cada imagem criada |
| formato | 0: BMP; 1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes das imagens |

### 7.3.29. salvarMultiplasFotosIO( id : int, filename : char**, nFotos : int, tamFotos : int*, formato : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva em disco uma sequência de fotos da ITSCAM após a acontecimento de um evento de trigger ou de I/O. Caso a ITSCAM esteja configurada para uso de flash, a foto virá sincronizada com o disparo. Verifique as especificações técnicas do flash para verificar se ele pode atender a todas as requisições. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| filename | Vetor de strings com os nomes dos arquivos a serem criados |
| nFotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| tamFotos | Vetor com os tamanhos em Bytes das imagens criadas |
| formato | 0: BMP<br>1: JPEG |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.30. salvarMultiplasFotosOcr( id : int, diretorio : char*, nFotos : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva uma sequência de imagens JPEG da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| diretorio | Diretório onde as fotos serão salvas. O nome do arquivo possui a seguinte formatação: AAMMDD_HHmmSSsss_ii_PPPPPPP.jpg, em que AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, mm = minuto, SS = segundo, sss = milissegundo, ii = índice da foto, PPPPPPP = placa do veículo. |
| nFotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

### 7.3.31. salvarMultiplasFotosOcrIO( id : int, diretorio : char*, nFotos : int, qualidade : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva uma sequência de imagens JPEG da ITSCAM quando ocorre um evento de trigger ou de I/O. Essa função não funciona se o tipo de trigger for contínuo. Use *salvarFotoOcrTriggerContinuo* nesse caso. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| diretorio | Diretório onde as fotos serão salvas. O nome do arquivo possui a seguinte formatação: AAMMDD_HHmmSSsss_ii_PPPPPPP.jpg, em que AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, mm = minuto, SS = segundo, sss = milissegundo, ii = índice da foto, PPPPPPP = placa do veículo. |
| nFotos | 1 a valor máximo do modelo da ITSCAM (consultar o Manual de Integração para limites). |
| qualidade | 0 a 100 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| Valor positivo | Sucesso – tamanho em Bytes da imagem |

### 7.3.32. setaAutoFoco( id : int, foco : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Dispara uma rotina de autofoco quando requisitado. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| foco | 2: Executa o autofoco da ITSCAM (uma vez) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

### 7.3.33. setaBrilho( id : int, brilho : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o brilho ou nível de preto das fotos geradas pela ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo escrito de 0 a 255 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do dispositivo (-100 a 100%). | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| brilho | 0 a 255 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.34. setaContraste( id : int, contraste : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o contraste das fotos geradas pela ITSCAM relativo ao perfil ativo. O contraste é equivalente ao ganho digital e pode variar de 0 a 255, que correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do dispositivo (-100 a 100%). O valor padrão é 100 e corresponde a multiplicar todos os pixels da imagem por 1, após o shutter e o ganho terem feito seus ajustes automáticos. O valor 0 faz com que os pixels da foto capturada sejam multiplicados por 0, resultando uma imagem preta. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| contraste | 0 a 255 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.35. setaFocoDayNight( id : int, daynight : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Salva na memória flash a configuração de foco atual. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| daynight | 50: modifica zoom e foco do perfil noturno para os mesmos valores do perfil diurno |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.36. setaGanhoFixo( id : int, ganho : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do ganho fixo para a ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo escrito de 0 a 72 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ganho | 0 a 72 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.37. setaGanhoMaximo( id : int, ganho : int) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do ganho máximo para a ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo escrito de 0 a 72 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| ganho | 0 a 72 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.38. setaPadrao( id : int) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Restaura as configurações de fábrica da ITSCAM: alterando os valores de imagem e servidores. A configuração de rede, data e hora não são modificadas. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.39. setaPortaServidor( id : int, porta : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a porta do servidor selecionado na ITSCAM, quando FTP ou ITSCAMPRO | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| porta | 1 a 65535 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.40. setaSaturacao( id : int, saturacao : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui a saturação das cores das fotos coloridas geradas pela ITSCAM relativo ao perfil ativo. O intervalo escrito de 0 a 255 correspondem linearmente aos limites mínimos e máximos do dispositivo (-100 a 100%). | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| saturação | 0 a 255 |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.41. setaShutterFixo( id : int, shutter : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do shutter fixo para a ITSCAM. O intervalo escrito de 0 a 2047 são transformados linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| shutter | 1 a limite do modelo da ITSCAM (consultar no Manual de Integração os limites) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.42. setaShutterMaximo( id : int, shutter : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o valor do shutter máximo para a ITSCAM. O intervalo escrito de 0 a 2047 são transformados linearmente aos limites mínimos e máximos do sensor. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| shutter | 1 a limite do modelo da ITSCAM (consultar no Manual de Integração os limites) |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.43. setaTipoServidor( id : int, tipo : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Atribui o tipo de servidor da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| tipo | 0: Nenhum; 1: FTP; 2: ITSCAMPRO |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Sucesso |

## 7.3.44. leTipoFlash( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a configuração do flash da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Desativado - Flash nunca é acionado |
| 2 | Modo único - Flash é instantaneamente ativado quando há requisição de uma imagem com o comando "Foto" |
| 3 | Modo contínuo - Flash é acionado em todos os quadros capturados internamente pelo dispositivo. Este modo é recomendado apenas para iluminadores de LED |
| 4 | Modo único com delay - Flash é acionado momentos antes da exposição do shutter, de acordo com o tempo configurado (somente para o comando "Foto") |
| 5 | Automático - Flash é ativado somente quando o ambiente estiver escuro, evitando disparos durante o dia. Gera economia de energia para o sistema |
| 6 | Automático com delay - Utiliza o mesmo princípio do Flash Automático, porém utiliza-se o delay para otimizar a iluminação no momento da captura |

## 7.3.45. leTrigger( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna a configuração do trigger da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Desativado - Não são realizadas requisições de fotos via I/O |
| 2 | Borda de subida - São enviadas as imagens quando há uma borda de subida na I/O |
| 3 | Borda de descida - São enviadas as imagens quando há uma borda de descida na I/O |

| | |
|---|---|
| 4 | Borda de subida e descida - São enviadas as imagens quando há uma borda de subida ou de descida na I/O |
| 8 | Contínuo – A ITSCAM captura imagens continuamente. Se houver OCR embarcado, somente as imagens reconhecidas são transmitidas. Se não houver OCR embarcado, ou se o mesmo estiver desativado, todas as imagens são transmitidas. |
| 10 | Nível alto - São enviadas as imagens enquanto o nível lógico da I/O estiver alto |
| 11 | Nível baixo - São enviadas as imagens enquanto o nível lógico da I/O estiver baixo |
| 12 | Borda de subida e aproximação. Nesse modo, a ITSCAM recebe requisições de foto tanto fisicamente por I/O, na borda de subida, quanto por processamento digital de imagens. |

## 7.3.46. leTipoSaida( id : int ) : int

| **Descrição** | |
|---|---|
| Retorna a configuração da saída da ITSCAM (pinos 3 e 4 do conector traseiro). | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 1 | Saída configurada para utilizar flash |
| 2 | Saída configurada para I/O |

## 7.3.47. leValorSaida( id : int ) : int

| **Descrição** | |
|---|---|
| Retorna o valor das saídas da ITSCAM. O valor referente à Saída 1 retornado por essa função não tem significado quando a saída está configurada para flash. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Saída desativada |
| 1 | Saída 1 ativada e 2 desativada |
| 2 | Saída 1 desativada e 2 ativada |
| 3 | Saídas ativadas |

## 7.3.48. leDelay( id : int ) : int

| **Descrição** | |
|---|---|
| Retorna o valor do delay do flash da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 100 a 25000 | Delay em microssegundos entre o acionamento do flash e a exposição do shutter da ITSCAM |

## 7.3.49. leHdr( id : int ) : int

| **Descrição** | | | |
|---|---|---|---|
| Retorna a configuração do HDR (High Dynamic Range) da ITSCAM. | | | |
| **Parâmetros** | | | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM | | |
| **Retorno** | | | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) | 0 | Desabilitado |
| | | 1 | Habilitado |

## 7.3.50. leModoTeste( id : int ) : int

| Descrição | | | |
|---|---|---|---|
| Retorna o modo de operação da ITSCAM. | | | |
| **Parâmetros** | | | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM | | |
| **Retorno** | | | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) | 2 | Padrão de teste horizontal |
| 0 | Imagem capturada do sensor | 3 | Padrão de teste diagonal |
| 1 | Padrão de teste vertical | | |

## 7.3.51. leGanhoAlternativo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o estado do ganho máximo alternativo/diferenciado da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 | Ganho igual no modo Day e Night |
| 1 | Ganho máximo alternativo/diferenciado habilitado para modo Day |
| 2 | Ganho máximo alternativo/diferenciado habilitado para modo Night |

## 7.3.52. leValorGanhoAlternativo( id : int ) : int

| Descrição | |
|---|---|
| Retorna o valor do ganho alternativo/diferenciado da ITSCAM. | |
| **Parâmetros** | |
| id | Índice da conexão com a ITSCAM |
| **Retorno** | |
| Valor negativo | Erro (consultar Tabela de Códigos de Erros da Biblioteca Dinâmica) |
| 0 a 72 | Valor do ganho alternativo/diferenciado |

PUMATRONIX
www.pumatronix.com