

## MANUAL DO WEBSERVICE

### HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES

Data	Versão	Revisão
28/09/2017	1.0.0	Documento Inicial
29/04/2019	2.4.7	Ajustes na documentação do Endpoint
15/07/2019	2.4.9	Novos campos da classificação do veículo
20/07/2019	2.4.9	Ajustes no documento

### OBJETIVO

O objeto deste documento é servir como guia para a integração de soluções de clientes com o software do ITSCAMPRO Móvel e por consequência com as soluções nas quais essa aplicação é o software base como a VTR1, VTR4 e a ITSCAMFF através de WebServices REST.

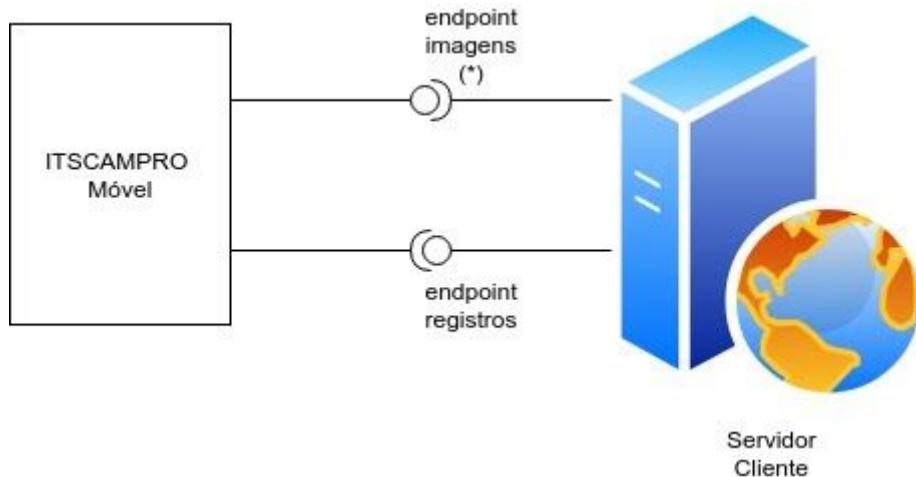
### VISÃO GERAL

O software ITSCAMPRO Móvel é uma aplicação desenvolvida pela Pumatronix com o objetivo de fazer a detecção de veículos e a leitura das placas de maneira eficiente.

A aplicação foi desenvolvida inicialmente para ser utilizada em soluções embarcadas como o ITSCAMPRO VTR1, ITSCAMPRO VTR4 e a ITSCAM FF e FFDN. Porém a mesma aplicação pode ser configurada para funcionar com a mesma eficiência para detecção de veículos e leitura de placa instalada em um tripé próximo da via de rolagem ou mesmo em uma instalação fixa em um poste.

Sendo considerada uma solução de borda para detecção e leitura de placa de veículos na Pumatronix, essa aplicação permite a integração com outras soluções cloud ou VMS utilizando uma interface REST que pode ser customizada para se adequar à necessidade do cliente.

Como podemos visualizar na figura abaixo, a integração entre a aplicação do ITSCAMPRO Móvel e o servidor externo possui basicamente duas vias de comunicação.



(\*) A partir da versão 2.6.0 da aplicação é possível fazer uma requisição de uma imagem que está armazenada no equipamento através de um endpoint de imagens.

Para o envio dos registros de veículos detectados, o servidor do cliente precisa implementar e prover um endpoint onde serão enviadas todas as informações que o ITSCAMPRO Móvel possui sobre o veículo detectado. O usuário pode personalizar o nome dos campos e quais campos ele entende como sendo necessários através da interface gráfica do ITSCAMPRO Móvel. Essa configuração é apresentada com mais detalhes na sequência deste documento.

## 2 ENVIO DE REGISTROS PARA UM WEBSERVICE REST

Para facilitar a integração do ITSCAMPRO Móvel com as mais diversas soluções em nuvem foi implementado na interface gráfica da solução a possibilidade do usuário configurar quais informações da captura ele deseja que faça parte da mensagem REST e com qual nome do campo essa informação deve ser enviada.

### 2.1 Configuração do Envio para WebService REST

Ao habilitar a integração com um servidor externo através do protocolo REST são apresentados uma série de configurações para o usuário.

Segue a documentação dos campos que precisam ser configurados:

**URL do Serviço Web:** Neste campo o usuário precisa preencher com a URL do endpoint disponibilizado pelo servidor na nuvem. Esse campo é obrigatório.

**Número de Tentativas:** Nesta configuração o usuário sinaliza qual o número máximo de

tentativas de envio a aplicação deve fazer antes de desistir e marcar o registro como “não enviado”. Por padrão essa configuração vem como 3 tentativas no máximo.

**Timeout de Conexão:** Nesta configuração o usuário sinaliza qual o tempo máximo que a aplicação deve aguardar por um retorno da tentativa de conexão no endpoint. Em geral o retorno é rápido, porém para alguns cenários com restrição de conectividade ou alta latência de rede pode ser necessário ajustar o tempo de conexão com o servidor externo.

**Timeout da Leitura:** Nesta configuração o usuário sinaliza qual o tempo máximo que a aplicação deve aguardar por um retorno do envio de um registro. Em geral o retorno é rápido, porém para alguns cenários onde o servidor faz consultas a bases de dados ou mesmo possui restrições de conectividade pode ser necessário ajustar o tempo máximo para o retorno a um envio de registro.

**Tipo do Serviço Web:** O ITSCAMPRO Móvel pode enviar registros de veículos para WebServices REST em dois formatos: JSON ou Multipart. Essa configuração depende de qual estratégia foi utilizada para o desenvolvimento do endpoint no servidor externo.

## Serviço Web REST

Integração com Serviço Web REST	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar <input type="checkbox"/> Desabilitar	(Padrão: 'Desabilitada')
URL do Serviço Web	<input type="text" value="http://"/> (Padrão: "")	
Número de Tentativas	<input max="10000" min="1" type="range" value="3"/>	3 tentativas (Padrão: 3)
Timeout da Conexão	<input max="100000" min="1" type="range" value="10000"/>	10000 (Padrão: 10000 ms)
Timeout da Leitura	<input max="100000" min="1" type="range" value="10000"/>	10000 (Padrão: 10000 ms)
Tipo do Serviço Web	<input type="button" value="JSON"/> (Padrão: 'json')	
Nome do Campo ID do Registro	<input type="text" value="captureid"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Data/Hora	<input type="text" value="datetime"/> (Padrão: "")	
Formato de Data/Hora	<input type="text" value="yyyy-MM-dd HH:mm:ss"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Placa	<input type="text" value="plate"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo ID do Equipamento	<input type="text" value="equipment"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo ID da Câmera	<input type="text" value="camera"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Latitude	<input type="text" value=""/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Longitude	<input type="text" value=""/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Imagem	<input type="text" value=""/> (Padrão: "")	
Prob. Global	<input type="text" value="globalprob"/> (Padrão: "")	
Prob. Por Caractere	<input type="text" value="percharprob"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Tipo veículo	<input type="text" value="vehicletype"/> (Padrão: "")	
Nome do Campo Prob. Tipo veículo	<input type="text" value="vehicletypeprob"/> (Padrão: "")	

*Figura 01 - Tela de configuração do WebService*

Além das configurações relacionadas à conexão e ao tipo do WebService o ITSCAMPRO Móvel permite que o usuário configure quais campos serão enviados para o WebService e para alguns campos é possível configurar o formato da informação que será enviada.

- **Nome do Campo ID do Registro:** Neste campo o usuário pode customizar o nome do campo com o identificador único do registro no envio para o WebService. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo Data/Hora:** Neste campo é possível customizar o nome do campo data/hora que será enviada para o WebService. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Formato da Data/Hora:** Neste campo é possível customizar o formato utilizado para enviar a Data/Hora. Uma vez que foi configurado para enviar a Data e a Hora, esse campo é obrigatório.
- **Nome do Campo Placa:** Neste campo é possível customizar o nome do campo placa no envio para o WebService. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo ID do Equipamento:** Neste campo é possível customizar o nome do campo identificador do equipamento. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo ID da Câmera:** Neste campo é possível customizar o nome do campo identificador da câmera. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo Latitude <sup>1</sup>:** Neste campo é possível customizar o nome do campo latitude. O campo latitude é sempre formatado 'NN.NNNNNN'. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo Longitude <sup>1</sup>:** Neste campo é possível customizar o nome do campo longitude. O campo longitude é sempre formatado 'NN.NNNNNN'. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo Imagem:** Neste campo é possível customizar o nome do campo imagem. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.

- **Prob. Global**<sup>3</sup>: Neste campo é possível customizar o nome do campo da probabilidade global da placa lida. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Prob. Por Caractere**<sup>3</sup>: Neste campo é possível customizar o nome do campo da probabilidade por caractere da placa lida. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo Tipo veículo**<sup>2</sup>: Neste campo é possível customizar o nome do campo com a classificação do veículo que foi detectado pelo sistema. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.
- **Nome do Campo Prob. Tipo veículo**<sup>2 3</sup>: Neste campo é possível customizar o nome do campo com a probabilidade de certeza da classificação do veículo que foi detectado. Se o campo não for preenchido a informação não será adicionada na mensagem enviada para o servidor externo.

<sup>1</sup> Se o envio das coordenadas GPS estiver configurado como obrigatório no ITSCAMPRO Móvel, os registros que não possuem coordenadas válidas não serão enviados para o servidor externo.

<sup>2</sup> A funcionalidade de classificação de veículos só está disponível a partir da versão 2.6.0 e depende de uma licença adicional para ser utilizada em conjunto com a leitura de placas no ITSCAMPRO Móvel.

<sup>3</sup> Os campos de probabilidade são valores de 0 a 100 e estão formatados 'N.N'.

A aplicação do ITSCAMPRO Móvel considera que o registro foi recebido corretamente pelo WebService quando o status retornado pelo WebService for com o código 200 (OK HTTP/1.1). Qualquer outro retorno como 404 (Not Found HTTP/1.1), 403 (Forbiden HTTP/1.1), etc... Será considerado como um erro no envio e o ITSCAMPRO Móvel fará uma nova tentativa de envio.

## 2.2 WebService REST JSON

Ao configurar o tipo WebService como sendo JSON, a aplicação do ITSCAMPRO Móvel irá fazer um POST no endpoint configurado utilizando o formato JSON para o payload da mensagem. JSON é um formato leve de troca de informações/dados entre sistemas, os campos são sempre texto e permite que seja criado uma hierarquia complexa das informações.

Abaixo temos um exemplo de payload JSON de um registro da placa ABC1234 enviado pela aplicação do ITSCAMPRO Móvel.

```
{
  "datetime": "2019-04-29 11:00:01",
  "plate": "ABC1234",
  "equipment": "EQUIP_TEST",
  "camera": "OCR_01",
```

```

    "globalprob": "99.0",
    "percharprob": "100.0, 99.0, 98.0 100.0, 98.0, 99.0, 99.0"
}

```

Para o WebService do tipo JSON, não é possível enviar a imagem do registro em formato binário. Dessa forma a imagem é codificada em Base64 para converter o conteúdo binário da imagem em texto. A codificação Base64 aumenta o tamanho do payload em +/- 33%, ou seja, se a imagem original tem 50k bytes o payload terá 66,7k bytes.

## 2.3 WebService REST Multipart

Um endpoint REST do tipo Multipart recebe os registro como se fosse um upload de arquivo de um formulário HTTP. Não é muito comum esse tipo de WebService, mas ele tem a vantagem em relação ao JSON que é o fato da imagem ser enviada em formato binário, ou seja, o tamanho da imagem no payload não será afetado.

Abaixo temos o mesmo registro sendo enviado para um endpoint do tipo Multipart:

```

POST /upload
Host: example.com
Connection: Keep-Alive
User-Agent: ITSCAMPRO Movel Multipart HTTP Client
Content-Length: 70040
Content-Type: multipart/form-data; boundary=*****1506632715320*****


*****1506632715320*****
Content-Disposition: form-data; name="data"
Content-Type: text/plain;

28/09/2017 11:00:01
*****1506632715320*****
Content-Disposition: form-data; name="placa"
Content-Type: text/plain;

ABC1234
*****1506632715320*****
Content-Disposition: form-data; name="lat"
Content-Type: text/plain;

-25.487411
*****1506632715320*****
Content-Disposition: form-data; name="lng"
Content-Type: text/plain;

-49.239009
*****1506632715320*****
Content-Disposition: form-data; name="img"; filename="img"
Content-Type: image/jpeg

```

**Content-Transfer-Encoding: binary**

```
[conteúdo do arquivo vai aqui]
*****1506632715320*****
```

## 3 WEBSERVICE JSON COM RETORNO

A aplicação do ITSCAMPRO Móvel permite que o servidor externo sinaliza ao equipamento de borda alguns alertas através do retorno da requisição de envio para o endpoint. Essa validação do payload só é executada nos casos de um retorno positivo pelo servidor externo (200 - OK HTTP/1.1). Por padrão a aplicação do ITSCAMPRO Móvel faz a leitura o payload do retorno e o parser do mesmo.

O formato que a aplicação do ITSCAMPRO Móvel espera é:

```
{
  "alerts": [
    {
      "situation": "Veículo Roubado",
      "description": "Suspeito armado, fazer abordagem com cautela."
    }
  ]
}
```

Se o formato utilizado não for validado pela aplicação do ITSCAMPRO Móvel o mesmo será descartado.

Nos casos em que o retorno siga o formato esperado pela aplicação do ITSCAMPRO Móvel, o software irá anexar as informações recebidas no registro salvo na base de dados e emitirá um alerta sonoro configurado para o código 0.

## 4 ENDPOINT PARA REQUISIÇÃO DE IMAGEM

A partir da versão 2.6.0 da aplicação do ITSCAMPRO Móvel, a aplicação passa a prover um endpoint REST para ser utilizado em uma requisição da imagem de um registro específico de maneira assíncrona.

Dessa forma, se a imagem não fizer parte do payload enviado no momento da captura, para reduzir o uso de banda de internet por exemplo, porém depois de processar o registro o servidor externo entende que precisa da imagem por se tratar de um registro importante. O mesmo poderá requisitar a imagem para a aplicação do ITSCAMPRO Móvel a qualquer momento.

O endpoint que foi implementado está no caminho /rest/captures/requestImage.

A requisição deve ser feita através de uma operação GET e para conseguir acesso é necessário

utilizar um dos usuários cadastrados no equipamento no cabeçalho “authorization”.

Para que o equipamento possa encontrar a imagem desejada a requisição deve conter os dois campos abaixo:

- **idcapture:** Identificador único do registro. Esse campo é um dos campos que é configurado no envio para o servidor externo. É sempre um número inteiro.
- **exposition:** A ITSCAM pode estar configurada para utilizar mais do que uma exposição. Isso é bem comum para que seja possível a leitura de placas, pois no Brasil temos placas que são refletivas e não refletivas. Para ter um índice de leitura maior a ITSCAM utiliza conjuntos diferentes de configurações para cada exposição para permitir ler qualquer tipo de placa. Esse número começa com 1 para a primeira exposição e pode chegar até 4 no caso dos equipamentos atuais da linha ITSCAM 400.

Na linha a seguir temos uma exemplo de requisição de imagem utilizando uma aplicação padrão (curl) para teste:

```
curl -u admin:admin -X GET
'http://10.9.1.58/rest/captures/requestImage?idcapture=49645&exposition=1' --output
test.jpg
```

Abaixo temos os principais retornos desse endpoint:

HTTP Code	Payload	Descrição
200	Imagen JPEG	<b>OK:</b> A imagem foi encontrada e está disponível no payload do retorno
400	Vazio	<b>BAD REQUEST:</b> Não foi enviado os parâmetros necessários para encontrar a imagem na requisição (idcapture e exposition)
401	Vazio	<b>UNAUTHORIZED:</b> Não foi enviada a informação do usuário e senha ou o usuário e senha não conferem com os cadastrados no equipamento.
404	Vazio	<b>NOT FOUND:</b> Não foi encontrada a imagem no equipamento. As informações passada para a busca podem não estar corretas ou a imagem foi apagada pelo mecanismo de limpeza do disco.
500	Vazio	<b>INTERNAL SERVER ERROR:</b> Algum erro interno foi identificado no equipamento. Nesse caso contactar o suporte técnico para Pumatronix para que seja feito a análise do equipamento.