

# Equipamento eletrônico de fiscalização veicular

Chamados pela Consilux de **Radar Fixo e Barreira Eletrônica de fiscalização**, é um instrumento que tem por principal função fiscalizar de forma eletrônica o trânsito nas vias urbanas por intermédio da medição de velocidade e do registro fotográfico de veículos.

O princípio de funcionamento do equipamento baseia-se na utilização de sensores de superfície (comumente designados de laços indutivos), os quais permitem a detecção dos veículos através de princípios físicos que serão melhores detalhados na sequência.



Todo o processo de medição e cálculo de velocidade é realizado por circuitos eletrônicos específicos, responsáveis por enviar os valores dos registros previamente determinados a um microcomputador. Esta máquina, por sua vez, armazena os dados recebidos destes circuitos eletrônicos específicos assim como comanda os registros fotográficos dos veículos.

Seguindo-se uma ordem sequencial, os circuitos eletrônicos envolvidos no processo de medição de velocidade são os seguintes:

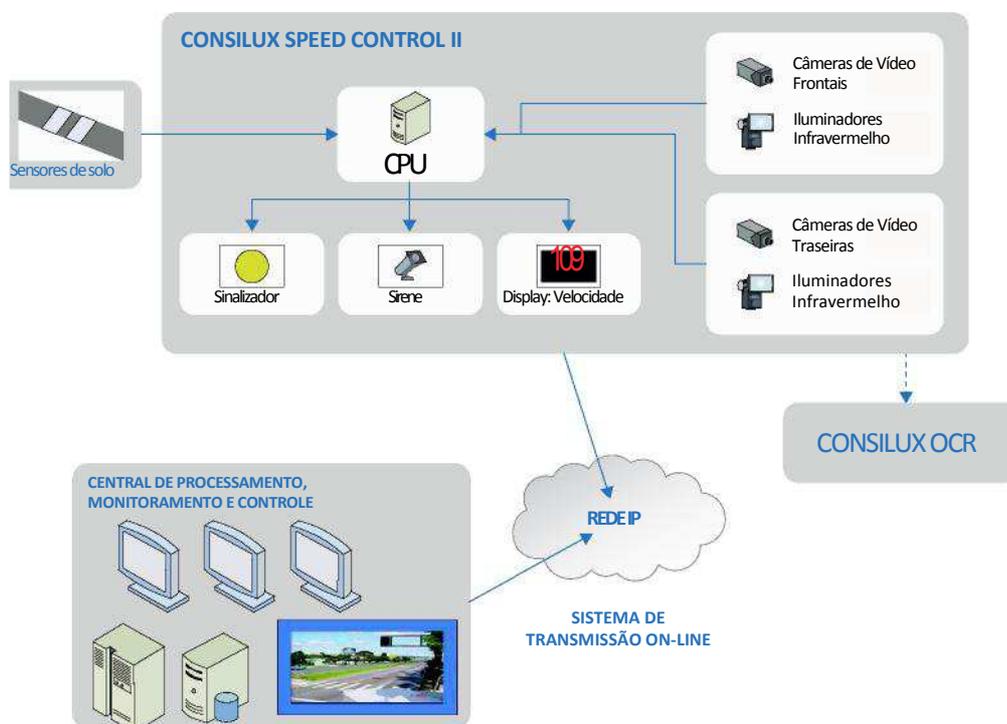
- Sensores Indutivos: Tratam-se das bobinas formadas por condutores eletricamente isolados, que são instalados no pavimento asfáltico com objetivo de gerar fluxo magnético capaz de sofrer alterações devido à presença da massa metálica dos veículos.
- Placas de laço: São circuitos eletrônicos responsáveis



por excitar eletricamente os sensores de superfície e detectar a presença dos veículos. Estas placas submetem os sensores de superfície à circulação de correntes alternadas necessárias para geração dos fluxos magnéticos. A frequência destas correntes é alterada devido à massa metálica dos veículos permitindo assim, a detecção destes.

- Placa Controladora: Esta placa é formada por um microcontrolador responsável pela interpretação dos sinais provenientes das placas de laço e cálculo das velocidades e demais parâmetros dos veículos. O microcontrolador desta placa contém um firmware específico, onde parâmetros de distâncias entre laços necessários para o correto cálculo das velocidades são gravados individualmente por instrumento dependendo de suas condições de instalação.

A placa controladora envia os dados de cada veículo detectado para a CPU, formada por um microcomputador, via interface serial. A CPU, por sua vez, detém o software responsável pelo gerenciamento do equipamento que interpreta os dados dos veículos e procede, com a captura das imagens dos mesmos através do acionamento de placa de captura de imagens. O diagrama em blocos da Figura 1 ilustra o processo de medição de velocidade, armazenamento de dados e captura de imagens.



**Figura 1 - Diagrama de blocos do Consilux Speed Control II.**

As imagens são registradas em um formato digital, geradas por câmeras de vídeo de alta resolução. Para condições de baixa luminosidade, utilizam-se iluminadores auxiliares, no espectro visível ou do tipo infravermelha (do inglês IR, infrared), no espectro invisível.



Delimitação da Zona Central de Tráfego



O CSC II permite o monitoramento de até quatro faixas de trânsito simultaneamente em um mesmo sentido ou em sentidos opostos e dispõe de dispositivos luminosos para sinalização e indicação das velocidades medidas.

Para o caso de falhas, o instrumento possui sistema de reinicialização automática (Watchdog).

O processo de armazenamento dos dados ocorre em disco rígido magnético, HD (derivação de HDD do inglês Hard Disk Drive) ou por memórias do tipo Flash. A coleta destes dados pode ocorrer ou por substituição de HD ou ainda pela substituição da memória flash, seja via interface Ethernet ou via interface USB, utilizando-se de um computador portátil ou ainda por meio de dispositivos para comunicação on-line conectados por interface Ethernet (como por exemplo: ADSL, Celular, Rádio Enlace, Frame Relay, Wi-Fi, etc).

Além do controle metrológico referente à velocidade, o CSC II ainda pode apresentar funcionalidades opcionais conforme descrito abaixo:

- Fiscalizações não metrológicas;
- Detecção de avanço de sinal vermelho;
- Detecção de parada sobre a faixa de travessia de pedestres na mudança de sinal luminoso;
- Detecção do trânsito de veículos em faixa ou pista regulamentada como de circulação exclusiva para determinado tipo de veículo;
- Detecção de não conservação do veículo na faixa a ele destinada pela sinalização de regulamentação;

- Detecção para todos os tipos de veículos por transitar em locais e/ou horários não permitidos pela regulamentação estabelecida pela autoridade competente (trata-se dos veículos infratores devido ao desrespeito ao rodízio municipal ou a ZMRC - Zona de Máxima Restrição à Circulação ou ainda a ZMRF - Zona de Máxima Restrição de Fretamento);
- Sistema de identificação automática de placas veiculares por leitura ótica de caracteres, também conhecido como LAP - Leitura Automática de Placas (do inglês OCR/ANPR, Optical Character Recognition e Automatic Number Plate Recognition, respectivamente);
- Sistema de câmera adicional para monitoramento de vias;
- Sistema de detecção de conversão proibida;
- Sistema de alarme preventivo contra atos de vandalismo com sensibilidade quanto ao arrombamento das portas de acesso (interno ao equipamento) ou quanto à inclinação da estrutura que suporta o instrumento;
- Sistema de detecção de veículo em situação irregular:
  - relacionado à inspeção veicular;
  - pela fiscalização de veículo sob suspeita policial;
  - pela fiscalização de veículo com licenciamento irregular.

