



---

## **Minuta de Normativo com os Requisitos de Projeto dos Sistemas HS-WIM para Fiscalização Direta e o Fluxo Sugerido de Submissão e Aprovação dos Projetos entre as Concessionárias e a ANTT**

Agosto de 2022



Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

Recurso de Desenvolvimento Tecnológico – RDT

**Estudos e pesquisas aplicadas visando à modernização da fiscalização e à monitoração rodoviária com equipamentos de pesagem em alta velocidade utilizando o sítio de pesquisas instalado em Araranguá/SC**

## **Minuta de Normativo com Diretrizes Técnicas e Parâmetros de Desempenho para a Fiscalização Direta com Sistemas HS-WIM**

Agosto de 2022



FAPEU



**CCR** *ViaCosteira*

Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT / Recurso de Desenvolvimento Tecnológico – RDT

**Estudos e pesquisas aplicadas visando à modernização da fiscalização e à monitoração rodoviária com equipamentos de pesagem em alta velocidade utilizando o sítio de pesquisas instalado em Araranguá/SC**

**Concessionária Catarinense de Rodovias S.A. – CCR Via Costeira**

Rua Silvio Burigo, nº. 555 – Bairro Oficinas  
CEP 88702-500 – Tubarão – Santa Catarina  
<https://www.ccrviacosteira.com.br>

Breno Ferreira Leal  
Gerente Contrato de Concessão

**Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária – FAPEU**

Rua Delfino Conti, s/nº, Campus Universitário, Bairro Trindade – Caixa Postal 5153  
8040-370 – Florianópolis – Santa Catarina  
<http://www.fapeu.com.br>

Gilberto Vieira Ângelo  
Superintendente

## Sumário

1. Introdução.....	1
2. Proposição de Texto para Minuta de Normativo com Diretrizes Técnicas e Parâmetros de Desempenho para a Fiscalização Direta com Sistemas HS-WIM.....	3
2.1. Minuta de resolução com diretrizes técnicas e parâmetros de desempenho para a fiscalização direta com sistemas HS-WIM.....	3
3. Conclusões .....	23
REFERÊNCIAS .....	25



## 1. Introdução

O Brasil encontra-se em um processo de modernização e avanço das tecnologias automatizadas de fiscalização de excesso, por meio de sistemas de pesagem em movimento em alta velocidade, do inglês *High-Speed Weigh-in-Motion* (HS-WIM). Ao longo da última década, o Brasil passou por desenvolvimentos técnicos, metrológicos e legais que hoje favorecem a utilização dos sistemas HS-WIM para fiscalização direta. O presente projeto de Recurso de Desenvolvimento Tecnológico (RDT) possui como objetivo principal o avanço das tecnologias de sensores e sistemas e dos aspectos da operação rodoviária com foco na utilização dos sistemas HS-WIM. Por meio da Ação 2 desse projeto, foram realizadas pesquisas acerca dos requisitos e do projetos-tipo para os sistemas de fiscalização direta de peso, pesquisas essas que resultaram na elaboração de dois produtos anteriores, intitulados “Documentos Técnicos para Subsidiar a Normatização do Registro de Infrações e Aplicação de Medidas Administrativas em Sistemas de Fiscalização Direta de Peso” e “Diretrizes para o Registro de Infrações e Aplicação de Medidas Administrativas em Sistemas de Fiscalização Direta de Peso”.

O presente produto consiste na continuação do trabalho realizado na Ação 2, e contém uma minuta de normativo desenvolvida com o objetivo de assegurar a qualidade e padronizar os protocolos de operação da fiscalização direta com sistemas HS-WIM.

A qualidade técnica de um sistema HS-WIM para fiscalização direta depende fortemente, além das características do sistema, da qualidade da sua instalação. A instalação de um sistema HS-WIM deve ser realizada em uma rodovia cujas características estejam de acordo com os níveis mais adequados de desempenho, estipulados, atualmente, pelos padrões internacionais COST-323, ASTM E-1318 e OIML-R134.

Além da qualidade da rodovia em que o sistema será instalado, é necessário assegurar que a instalação seja feita por profissionais capacitados, com experiência em intervenções que envolvam a fixação de equipamentos em pavimentos rodoviários. Rodovias e instalações adequadas são a base para uma pesagem com bons níveis de acurácia e de confiabilidade.

A padronização dos protocolos operacionais da fiscalização HS-WIM tem como objetivo assegurar que nenhum veículo seja multado de forma injusta. Além disso, por meio da implantação dos processos estruturados neste normativo, haverá a otimização dos níveis de controle do excesso de peso e o estabelecimento de uma forma única de

interação com os usuários de vias em todo o território nacional. Esses elementos tendem a promover a eficiência e a segurança do transporte rodoviário.

A minuta de normativo proposta neste produto contém processos operacionais e parâmetros de desempenho para o funcionamento de sistemas HS-WIM para fiscalização direta. O resultado esperado da aplicação da minuta proposta é facilitar o desenvolvimento dos projetos de soluções tecnológicas para implantação desses sistemas na malha rodoviária federal concedida do Brasil.

## 2. Proposição de Texto para Minuta de Normativo com Diretrizes Técnicas e Parâmetros de Desempenho para a Fiscalização Direta com Sistemas HS-WIM

As diretrizes técnicas e os parâmetros de desempenho dos sistemas *High-Speed Weight-in-Motion* (HS-WIM) para a fiscalização direta são os elementos fundamentais para a sua correta operação, ou seja, para garantir que a fiscalização do excesso de peso seja feita de forma eficiente e justa, assim como para assegurar a qualidade da coleta dos dados. A padronização desses elementos, por meio de normativo técnico, visa assegurar a qualidade de instalação e operação dos sistemas HS-WIM por todo o território nacional.

A minuta a seguir aborda as especificidades técnicas e operacionais dos seguintes processos e sistemas para a fiscalização direta com sistema HS-WIM:

- Responsabilidades, modos e processos de operação da fiscalização.
- Localização e infraestrutura da fiscalização.
- Sistemas de fiscalização.
  - Sistema de Pesagem.
  - Sistema de Classificação de Veículos.
  - Sistema de Identificação Veicular.
  - Sistema de Orientação ao Condutor.
  - Sistema de Monitoramento e Fiscalização.
- Gerenciamento de informação da operação e fiscalização.
- Integração dos sistemas HS-WIM com o Sistema de Fiscalização, Autuação, Multas e Arrecadação – SIFAMA.

### 2.1. Minuta de resolução com diretrizes técnicas e parâmetros de desempenho para a fiscalização direta com sistemas HS-WIM

*Estabelece diretrizes técnicas e parâmetros de desempenho para os equipamentos, sistemas e infraestrutura de operação da fiscalização direta*

*com sistemas HS-WIM, sob a responsabilidade da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT.*

A Diretoria da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), no uso de suas atribuições, fundamentada no Voto XXX, de XX de XXXX de XXXX, no que consta do Processo nº XXX;

CONSIDERANDO os princípios e diretrizes para o transporte terrestre, estabelecidos pelo Capítulo IV, da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001;

CONSIDERANDO que o art. 24, XVII, da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, atribui à ANTT poderes para exercer, diretamente ou mediante convênio, as competências expressas no art. 21, VIII, do Código de Trânsito Brasileiro, nas rodovias federais por ela administradas;

CONSIDERANDO a Resolução CONTRAN nº 459, de 29 de outubro de 2013, que dispõe sobre o uso de sistema eletrônico integrado para a fiscalização de peso e dimensões de veículo, e dispensa a presença da autoridade de trânsito ou de seu agente no local de pesagem;

CONSIDERANDO a Resolução CONTRAN nº 547, de 19 de agosto de 2015, que dispõe sobre a padronização do procedimento administrativo para identificação do infrator responsável pela infração de excesso de peso e dimensões de veículos;

CONSIDERANDO a Portaria DENATRAN nº 870, de 26 de outubro de 2010, que estabelece os requisitos específicos mínimos do sistema automático não metrológico para a fiscalização das infrações previstas no art. 209 do Código de Trânsito Brasileiro;

CONSIDERANDO a Resolução ANTT nº 4.071, de 3 de abril de 2013, que regulamenta as infrações sujeitas às penalidades de advertência e multa por inexecução contratual na exploração da infraestrutura rodoviária federal concedida;

CONSIDERANDO que o art. 6º, §1º, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, dispõe que toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, satisfazendo condições como regularidade, continuidade, eficiência, segurança e atualidade, RESOLVE:

Art. 1º. Dispor sobre as diretrizes técnicas e parâmetros de desempenho para os equipamentos, sistemas e infraestrutura operacional da fiscalização direta com sistemas HS-WIM, sob a responsabilidade da ANTT.

## **CAPÍTULO I – CONCEITOS E DEFINIÇÕES**

Art. 2º. Para os fins desta Resolução, empregam-se os seguintes conceitos e definições:

I – Sistema HS-WIM para Fiscalização Direta: conjunto de dispositivos e subsistemas que viabilizam a fiscalização e o controle do excesso de peso de veículos de forma

automatizada e na velocidade diretriz da rodovia, de acordo com as especificações técnicas estabelecidas pelo órgão metrológico competente;

II – Pista HS-WIM: seção viária instrumentada com sistema HS-WIM integrado a dispositivos de registro de imagens e de orientação aos condutores, de forma a viabilizar a lavratura de autos de infração e a aplicação de medidas administrativas;

III – Agente Remoto: servidor público responsável pela execução da fiscalização da ANTT que desenvolve suas atividades em local distinto do destinado à verificação do peso veicular e às demais fiscalizações de competência da ANTT, valendo-se de sistemas e subsistemas integrados que garantem o exercício da fiscalização, o monitoramento e a supervisão de forma remota;

IV – Área de regularização de carga: infraestrutura administrada pela Concessionária destinada à aplicação das medidas administrativas cabíveis, em decorrência da execução das fiscalizações de competência da ANTT;

V – CGOF: Centro de Gerenciamento de Operação e Fiscalização: instalações e infraestrutura composta de equipamentos e tecnologias necessárias para o exercício das atividades de responsabilidade do agente remoto da ANTT;

VI – ITS: *Intelligent Transportation Systems*: conjunto de dispositivos e serviços de coleta de dados e de comunicação, que se utilizam de meios tecnológicos para promover o controle, a capacidade e a segurança das rodovias;

VII – Operação Coercitiva: modo de operação em que a aferição de peso veicular é realizada mediante fiscalização, executada por agente remoto, podendo resultar na aplicação de penalidades e de medidas administrativas previstas em lei;

VIII – Operação Educativa: modo de operação em que a aferição de peso veicular é executada em caráter educativo, sem aplicação de penalidades ou medidas administrativas e executada mediante prévia aprovação da ANTT;

IX – Programa de Exploração da Rodovia (PER): projeto que apresenta as especificações e características da malha rodoviária e define o plano de trabalho e de investimentos, o planejamento de execução de obras, o cronograma de execução de serviços e de monitoração de tráfego e os parâmetros mínimos que devem ser atendidos pelas administradoras dos trechos rodoviários concedidos;

X – Registro Diário de Ocorrências (RDO): relatório eletrônico, validado por agente de fiscalização da ANTT, destinado ao registro de informações operacionais e administrativas dos pontos de fiscalização HS-WIM de pesagem veicular;

XI – Sistema Integrado de Fiscalização, Autuação, Multa e Arrecadação (SIFAMA): Sistema de domínio da ANTT, com funcionalidades que permitem a interoperabilidade com os sistemas de pesagem e de foto-fuga, de forma a possibilitar a execução das atividades de responsabilidade dos agentes de fiscalização da ANTT.

## **CAPÍTULO II – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 3º. A fiscalização direta com sistemas HS-WIM nas rodovias federais concedidas sob administração da ANTT obedecerão ao disposto nesta Resolução, sem prejuízo do cumprimento das disposições legais e contratuais.

Art. 4º. A fiscalização direta com HS-WIM abrange a fiscalização de excesso de peso, de excesso da capacidade máxima de tração e de condutas relacionadas à fuga da fiscalização.

Art. 5º. As concessionárias que desejarem substituir ou adequar os Postos de Pesagem Veiculares para a modalidade de fiscalização direta com HS-WIM deverão apresentar à ANTT uma proposta técnica, acompanhada de cronograma, para instalação dos equipamentos, sistemas e infraestrutura operacional pertinentes.

## **CAPÍTULO III – OPERAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DIRETA COM SISTEMA HS-WIM**

### **Seção I Responsabilidades**

Art. 6º. Na fiscalização direta de peso com equipamentos HS-WIM, compete aos Agentes da Autoridade de Trânsito da ANTT:

I – Coordenar a operação e a fiscalização dos pontos de fiscalização HS-WIM, de forma remota, por meio da visualização e da conferência das pesagens nos pontos de fiscalização;

II – Realizar a lavratura de autos de infração com base em registros automáticos realizados pelo sistema HS-WIM;

III – Acompanhar o cumprimento das medidas administrativas nas áreas de regularização de carga, por meio de sistema de videomonitoramento.

Art. 7º. Compete à Concessionária que adotar a modalidade de fiscalização direta de peso com HS-WIM:

I – Implementar e manter os equipamentos, sistemas e infraestrutura operacional que viabilizem a coleta de dados, o registro de infrações e o cumprimento das medidas administrativas nos pontos de fiscalização HS-WIM e nas áreas de regularização de carga;

II – Estabelecer a comunicação de dados e imagens com o Agente de Fiscalização da ANTT, para a execução das suas funções de forma remota;

III – Disponibilizar dados de tráfego, operação e infrações, conforme protocolo de comunicação estabelecido pela ANTT.

## Seção II

### Modos de operação do sistema HS-WIM

Art. 8º. O sistema HS-WIM deverá operar de forma contínua, em modo de operação coercitiva ou em modo de operação educativa.

Parágrafo único. A definição do modo de operação dos pontos de fiscalização HS-WIM será realizada pelo Agente de Fiscalização da ANTT.

Art. 9º. A paralisação da operação coercitiva do sistema HS-WIM poderá ser solicitada pela Concessionária ou demandada pelo Agente da Autoridade de Trânsito.

Parágrafo único. A integração de registros de infração com a ANTT ocorrerá somente no modo de operação coercitiva.

Art. 10. O modo de operação educativa poderá ser solicitado em caso de não conformidade da balança de precisão com os padrões de aferição da entidade de controle metrológico responsável pela aprovação do equipamento, em caso fortuito ou em caso de força maior.

Art. 11. A ANTT deve ser comunicada em tempo real da ocorrência de situações que comprometam a confiabilidade das medições realizadas pelo equipamento de fiscalização direta com HS-WIM.

## Seção III

### Processo de operação do sistema HS-WIM

Art. 12. A operação do sistema HS-WIM para fiscalização direta será automatizada, conforme fluxograma apresentado no Anexo III. A operação será composta pelos seguintes eventos:

I – O condutor será comunicado durante a aproximação ao ponto de fiscalização de peso por meio de sinalização vertical, com mensagens sobre a aproximação do sistema de fiscalização direta de peso com HS-WIM, a fiscalização com agente remoto e a distância mínima necessária entre os veículos;

II – O sistema HS-WIM para fiscalização direta realizará a pesagem dos veículos em todas as faixas da pista de rolamento no sentido de operação do sistema, sem a necessidade de redução de velocidade;

III – O sistema realizará o controle e a detecção de fuga por meio do registro fotográfico de veículos trafegando pelo acostamento, entre faixas, na contramão, ou em outra situação em que haja o intuito de burlar o processo de fiscalização;

IV – Quando detectada alguma irregularidade relacionada a infrações de excesso de peso ou de fuga da fiscalização, o sistema realizará o registro da infração de forma a

possibilitar a posterior lavratura do auto de infração, conforme regulamentação vigente. Os registros de infração deverão ser enviados para a ANTT por meio de protocolo de comunicação específico;

V – Após o processo de pesagem, o condutor será informado por meio de painéis de mensagem variável posicionados após os sensores de pesagem, no sentido do tráfego, com operação individual para cada faixa monitorada, sobre a eventual ocorrência de infração por excesso de peso e sobre a obrigatoriedade de regularização imediata da carga excedente;

VI – Quando constatada a necessidade de regularização de carga, o condutor deverá se dirigir a uma área de regularização de carga para realização do transbordo e/ou do remanejamento da carga excedente;

VII – As informações sobre o tipo e a escala de excesso de peso detectado deverão ser transmitidas ao condutor por meio de um terminal de consulta dedicado a esse, localizado nas áreas de regularização de carga, ou por meio de integração tecnológica com outros meios disponíveis, tais como aplicativos de celular e guichês de autoatendimento.

#### **CAPÍTULO IV – LOCALIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA DO SISTEMA HS-WIM PARA FISCALIZAÇÃO DIRETA**

Art. 13. A implantação de sistemas HS-WIM para fiscalização direta em rodovias federais concedidas deverá ser precedida de estudo técnico de viabilidade que considere:

I – Tráfego volumétrico e direcional no local de instalação do sistema;

II – Avaliação de possíveis rotas de fuga;

III – Adequação, quando necessário, do pavimento e da geometria da via para o funcionamento dos sistemas de pesagem em alta velocidade;

IV – Possibilidade de integração com os demais pontos de fiscalização de peso do sistema rodoviário nacional;

V – Localizações previstas no PER e/ou de interesse da ANTT;

VI – Exigências contratuais da concessão;

VII – Projetos existentes previamente aprovados para a fiscalização de peso.

Art. 14. A infraestrutura operacional do sistema HS-WIM deverá possuir características técnicas que possibilitem a efetividade do controle do excesso de peso na rodovia.

I – O ponto de pesagem HS-WIM deverá ser precedido por um trecho de, no mínimo, 70 metros, e sucedido por um trecho de, no mínimo, 30 metros, com as seguintes características:

- a) Raio de curvatura maior ou igual a 1000 m;
- b) Ausência de painéis, trincas e defeitos similares no pavimento;
- c) Inclinação longitudinal inferior a 1%;
- d) Inclinação transversal inferior a 3%;
- e) Ausência de entradas ou saídas de tráfego.

II – Não deverá haver galerias de concreto ou outros pontos rígidos abaixo do pavimento no local de instalação do sistema HS-WIM;

III – A espessura da camada de ligação (abaixo da camada de superfície) não deve ser inferior a 10 cm.

## **CAPÍTULO V – COMPOSIÇÃO DO SISTEMA HS-WIM PARA FISCALIZAÇÃO DIRETA**

Art. 15. O sistema HS-WIM utilizado para fiscalização direta deverá ser constituído, minimamente, pelo seguinte conjunto de subsistemas, previstos na Resolução nº 459/2013 do CONTRAN:

- I – Sistema de Pesagem;
- II – Sistema de Classificação de Veículos;
- III – Sistema de Identificação Veicular;
- IV – Sistema de Orientação ao Condutor;
- V – Sistema de Monitoramento e Fiscalização.

### **Seção I Do Sistema de Pesagem**

Art. 16. O Sistema de Pesagem deve viabilizar a fiscalização do peso de veículos de forma dinâmica e automatizada, de acordo com diretrizes estabelecidas nesta Resolução.

Art. 17. Os sistemas HS-WIM para fiscalização direta de peso devem:

- I – Ser homologados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), em conformidade com os requisitos técnicos e metrológicos vigentes;
- II – Permitir, minimamente, a execução das seguintes funcionalidades:
  - a) Medição dos pesos por eixo/grupo de eixos;
  - b) Medição do Peso Bruto Total (PBT).

- III – Possuir mecanismo automático de validação das medições, para identificação e invalidação de medições, nas quais ocorrerem eventos que comprometam o desempenho do sistema;
- IV – Apresentar mais de 60% de registros válidos em relação ao total de registros de pesagem;
- V – Ter seu desempenho continuamente monitorado por meio de ferramenta de controle de qualidade de dados que permita identificar eventuais perdas de desempenho da pesagem;
- VI – Ter sua operação em modo coercitivo interrompida caso seja identificada perda significativa de desempenho do sistema;
- VII – Registrar imagens frontais de todos os veículos em infração por excesso de peso, por meio de dispositivos de captura de imagem com leitura automática de placas;
- VIII – Registrar imagem lateral de todos os veículos em infração por excesso de peso, que permita a caracterização do veículo e a sua configuração de eixos por meio de dispositivos de captura de imagem panorâmica;
- IX – Estar acompanhados de sistema de videomonitoramento com operação contínua e com registro da seção transversal da via que permita visualizar todas as faixas de tráfego do local fiscalizado;
- X – Estar aptos a operar de forma contínua, com o mesmo padrão de desempenho em diferentes condições de clima e de temperatura;
- XI – Passar por manutenções preventivas de forma a manter os níveis de serviço e de desempenho, bem como as exigências operacionais previstas.

## **Seção II**

### **Do Sistema de Classificação Veicular**

Art. 18. O Sistema de Classificação Veicular é composto por instrumentos destinados à identificação das composições homologadas para o transporte de cargas e de passageiros pelo Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN).

Art. 19. Os Sistemas de Classificação Veicular devem:

- I – Possibilitar a identificação dos limites de peso de todos os veículos passantes, considerando a divisão de classes prevista na Portaria nº 63/2009 do DENATRAN e/ou outro regramento vigente aprovado pela ANTT;
- II – Operar de forma integrada com o sistema de pesagem, de forma a possibilitar a comparação dos pesos aferidos com os limites;

III – Classificar como “desconhecido” os veículos cuja composição de eixos não seja homologada ou seja indefinida devido a eixos suspensos, e indicar os limites por eixo e por grupo de eixos que tocam o solo para comparação;

IV – Indicar o caso com os maiores limites em caso de ambiguidade da classe identificada pelo sistema, em função das características aferidas;

V – Apresentar menos de 10% de veículos classificados como “desconhecidos” em relação ao total de veículos passantes.

### **Seção III**

#### **Do Sistema de Identificação Veicular**

Art. 20. O sistema de identificação veicular será composto por dispositivos de captura de imagens frontais e panorâmicas, que possibilitem a caracterização do veículo, a Leitura Automática de Placas (LAP) e a posterior identificação das suas informações de registro e de propriedade.

Art. 21. Os sistemas de identificação veiculares devem:

I – Registrar imagens frontais de todos veículos infratores que permitam a leitura automática de placas;

II – Registrar uma imagem lateral de cada veículo infrator no momento da pesagem que permita caracterizar o veículo e identificar visualmente a sua configuração de eixos.

Art. 22. As câmeras frontais com LAP deverão operar com erro máximo de leitura de 15% entre todos os veículos com placas legíveis que passem pelo sistema.

### **Seção IV**

#### **Do Sistema de Orientação ao Condutor**

Art. 23. O sistema de orientação ao condutor é composto por dispositivos automáticos destinados a comunicar a ação a ser tomada pelo condutor nas áreas voltadas à pesagem de veículos.

Art. 24. O sistema de orientação ao condutor deve exibir, por um período mínimo de dois segundos, as mensagens de acordo com a situação aferida pelo sistema HS-WIM para fiscalização direta:

I – “EXCESSO DE PESO – REGULARIZAÇÃO OBRIGATÓRIA” quando for identificado excesso de peso que exija medida administrativa conforme regulamentação vigente e existir área de regularização de carga próxima ao ponto de fiscalização;

II – “EXCESSO DE PESO” quando for identificado excesso de peso que dispense a medida administrativa ou quando não houver área de regularização de carga próxima ao ponto de fiscalização.

Art. 25. Os painéis de mensagem variável para orientação ao condutor devem ser projetados sobre pórticos ou semipórticos, de forma a deixar as mensagens visíveis pelo tempo adequado.

§ 1º Os painéis de mensagem variável utilizados deverão possuir capacidade para exibir três linhas de texto em tom amarelo, com altura mínima de caracteres de 30 cm.

§ 2º A proporção largura-altura dos caracteres deve ser de, no mínimo, 0,7.

§ 3º O espaçamento entre os caracteres de uma palavra deve ser de, no mínimo, 25% da altura do caractere.

§ 4º O espaçamento entre as palavras em uma mensagem deve ser de, no mínimo, 75% da altura do caractere.

§ 5º O espaçamento entre as linhas da mensagem deve ser de, no mínimo, 50% da altura do caractere.

Art. 26. A existência de área de regularização de carga próxima ao sistema de pesagem deve ser comunicada por meio de sinalização vertical complementar.

### **Seção V**

#### **Do Sistema de Monitoramento e Fiscalização**

Art. 27. O sistema de monitoramento e fiscalização é composto por um sistema de videomonitoramento e de um sistema de controle de fuga de veículos, que podem operar de forma integrada e com equipamentos compartilhados.

Art. 28. O sistema de videomonitoramento deve:

I – Operar de forma ininterrupta;

II – Permitir a visualização de imagens com nitidez, inclusive durante a noite e em condições de tempo adversas, tais como chuva e neblina;

III – Disponibilizar o *software* que possibilite o acesso remoto às imagens;

IV – Possibilitar a comunicação dos equipamentos de coleta de imagem com sistema de gravação de vídeo e o de monitoramento em tempo real;

V – Possuir resolução mínima de 1280 por 720 *pixels*;

VI – Coletar imagens na taxa de 30 *frames* por segundo, inclusive à noite;

VI – Possibilitar a identificação de pessoas e veículos nas imagens coletadas;

VI – Permitir a visualização de todas as faixas de tráfego do local fiscalizado.

Art. 29. O sistema de controle de fuga de veículos deve:

I – Permitir o controle da fuga da fiscalização em conformidade com os requisitos da resolução nº 902/2022 do CONTRAN e de outros regramentos vigentes;

II – Permitir a captura de imagens frontais e panorâmicas de veículos que, deliberadamente, não atenderem às diretrizes da pesagem obrigatória de veículos pelo sistema HS-WIM;

III – Registrar imagens frontais de veículos trafegando pelo acostamento, entre faixas de tráfego, na contramão, ou em outra situação em que haja o intuito de burlar o processo de fiscalização;

IV – Registrar imagens panorâmicas que mostrem a seção transversal da via quando houverem veículos trafegando pelo acostamento, entre faixas de tráfego, na contramão ou em outra situação em que haja o intuito de burlar o processo de fiscalização;

V – Registrar imagem panorâmica em ângulo lateral traseiro que mostre o veículo e a mensagem exibida no painel de mensagem variável para comprovação da exibição da mensagem, nos casos em que houver área de regularização de carga próxima ao ponto de fiscalização direta de peso com HS-WIM;

VI – Estar apto a operar de forma contínua, com o mesmo padrão de desempenho em diferentes condições de clima e iluminação.

Art. 30. O sistema de monitoramento e fiscalização deve:

I – Permitir o acesso a imagens em tempo real;

II – Permitir a gravação de vídeos em formato AVI ou MPEG, quando desejado;

III – Permitir a integração de câmeras – fixas e/ou com controle remoto de movimento – que compõem o sistema de CFTV de alta resolução, com ajustes digitais de cor, foco e contraste, além de possuir recursos para filmagem noturna;

IV – Permitir, por meio do sistema de CFTV, a visualização das imagens em estação de trabalho interligada à rede TCP/IP ou protocolo estabelecido pela ANTT.

## **CAPÍTULO VI – GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÃO DA OPERAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

Art. 31. Ao final do processo de inspeção, o sistema HS-WIM para fiscalização direta deverá gerar até três registros distintos para cada veículo passante:

I – Registro de pesagem;

II – Registro de infração por fuga;

III – Registro de infração por excesso de peso.

### Seção I

#### Do Armazenamento das Imagens e dos Registros Gerados pelo Sistema HS-WIM para fiscalização direta

Art. 32. As imagens e informações para todos os registros gerados deverão ser armazenados, tratados e disponibilizados conforme os seguintes parâmetros:

I – Todos os registros devem ser disponibilizados no banco de dados local por um período mínimo de 40 dias;

II – Os registros de infração devem ser disponibilizados em banco de dados local por 12 meses;

III – A concessionária deverá realizar o *backup* diário dos arquivos gerados e garantir sua integridade;

IV – Os sistemas de armazenamento de imagens devem permitir a consulta remota por parte da ANTT e possibilitar a integração com o Sistema Integrado de Fiscalização, Autuação, Multa e Arrecadação (SIFAMA);

V – Os sistemas devem permitir a gravação de ocorrências ou contingências em formato AVI ou MPEG mediante solicitação.

Art. 33. Todos os registros gerados pelo sistema HS-WIM deverão ser integrados com a ANTT, conforme o protocolo de comunicação específico.

### Seção II

#### Do Registro de Pesagem

Art. 34. O registro de pesagem representa uma pesagem realizada pelo sistema de um veículo passante na rodovia, com ou sem excesso de peso, e é composto pelas informações:

I – Data e hora da passagem do veículo sobre o sistema de pesagem;

II – Informações da placa;

III – Local da passagem;

IV – Classe do veículo;

V – Peso bruto total (PBT);

VI – Peso por eixo/grupo de eixos;

VII – Imagens do veículo e da placa;

VIII – Identificação do sistema automático não metrológico de fiscalização utilizado.

### **Seção III**

#### **Do Registro de Infração por Fuga da Fiscalização**

Art. 35. O registro de infração por fuga da fiscalização representa uma ocorrência de um veículo passando sobre o sistema HS-WIM de forma irregular em relação à orientação de se manter na faixa destinada à pesagem.

Parágrafo único. A fuga da fiscalização nos sistemas HS-WIM para fiscalização direta podem ocorrer em até três tipos de situações distintas:

- I – Veículos pesados trafegando pelo acostamento;
- II – Veículos pesados trafegando entre faixas;
- III – Veículos pesados em outra situação em que há a intenção de burlar o processo de fiscalização.

Art. 36. O registro de infração por fuga da fiscalização deve ser composto por:

- I – Data e hora da passagem do veículo sobre o sistema de pesagem;
- II – Informações da placa do veículo;
- III – Local da passagem;
- IV – Tipificação da infração;
- V – Imagens do veículo e da placa;
- VI – Identificação do sistema automático não metrológico de fiscalização utilizado.

### **Seção IV**

#### **Do Registro de Infração por Excesso de Peso**

Art. 37. O registro de excesso de peso representa uma pesagem realizada pelo sistema de pesagem de um veículo passante na rodovia com excesso de peso detectado, e deve possuir as seguintes informações necessárias para o registro da infração pelo excesso de peso:

- I – Data e hora da passagem do veículo sobre o sistema de pesagem;
- II – Informações da placa;
- III – Local da passagem;
- IV – Classe do veículo;
- V – Peso bruto total (PBT);
- VI – Peso por eixo/grupo de eixos;
- VII – Tipificação da infração;

VIII – Indicação de excesso de altura;

IX – Imagens do veículo e da placa;

X – Identificação do instrumento de pesagem e de sua regularidade metrológica.

## **CAPÍTULO VII – INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE FISCALIZAÇÃO DIRETA COM HS-WIM COM O SISTEMA DE FISCALIZAÇÃO, AUTUAÇÃO, MULTAS E ARRECADAÇÃO – SIFAMA**

Art. 38. O sistema HS-WIM para fiscalização direta de peso, assim como o *software* para gerenciamento das operações e das fiscalizações, deverão ser compatíveis e estar integrados com o SIFAMA ou outro sistema definido pela ANTT.

Art. 39. O sistema HS-WIM para fiscalização direta de peso deverá possuir uma integração com o SIFAMA e com CGOFs, e as Concessionárias deverão garantir a sua integração aos sistemas, aplicativos e *softwares* dos equipamentos de pesagem e de foto-fuga, conforme regras estabelecidas pela ANTT.

Art. 40. Deverá ser disponibilizada, nos pontos de fiscalização HS-WIM, rede de conexão de dados dedicada ao SIFAMA, com desempenho que viabilizem o efetivo tráfego dos registros de pesagem e das imagens de videomonitoramento de todos os pontos de fiscalização de peso e de fuga da pesagem.

## **CAPÍTULO VIII – DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 41. Os Anexos I e II desta Resolução apresentam, de forma simplificada, modelos de placas e posicionamento de equipamentos que deverão ser adotados como referências pelas concessionárias para o desenvolvimento de propostas de projetos funcionais e executivos. No Anexo III, será apresentado um fluxograma com a síntese da operação da fiscalização direta com o HS-WIM.

Art. 42. As Concessionárias deverão submeter para aprovação da ANTT, em projetos de postos de pesagem a serem implantados ou modernizados, propostas de implantação de sistemas de fiscalização direta com HS-WIM instalados em segmento homogêneo do trecho rodoviário concedido, prevendo a instalação de sensores e de sistemas complementares que garantam a comunicação e a orientação ao condutor, em substituição ao equipamento de pesagem nos postos de fiscalização, garantindo a manutenção das funcionalidades, do nível de serviço e das exigências operacionais previstas nesta Resolução.

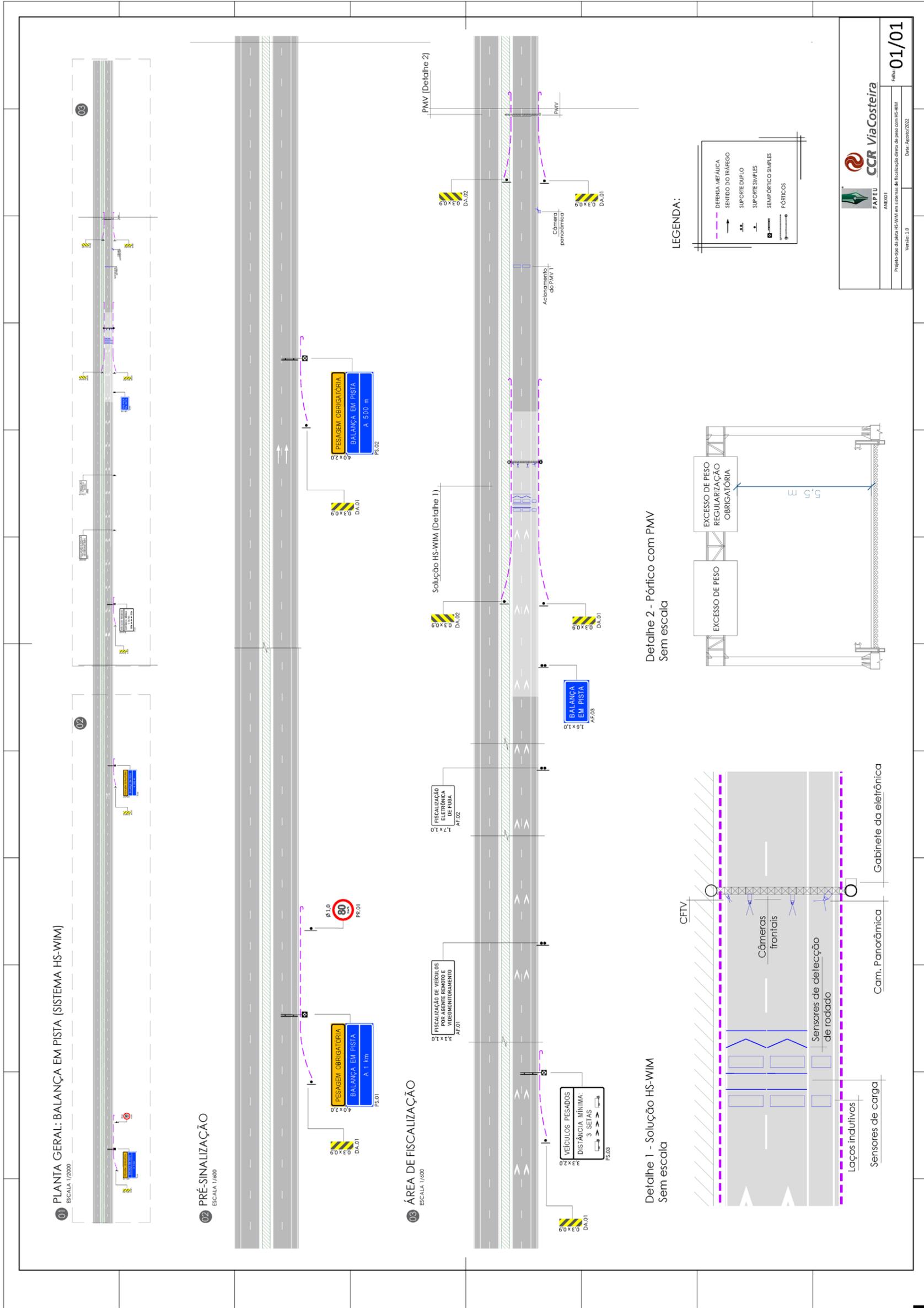
Art. 43. As Concessionárias deverão submeter para aprovação da ANTT, até o dia **XX** de **XXXX** de cada ano, o plano anual de manutenção preventiva dos equipamentos metrológicos e da infraestrutura do sistema de pesagem veicular, a fim de preservar a

conformidade ao projeto original e aos padrões estabelecidos durante a verificação do equipamento pelo órgão metrológico.

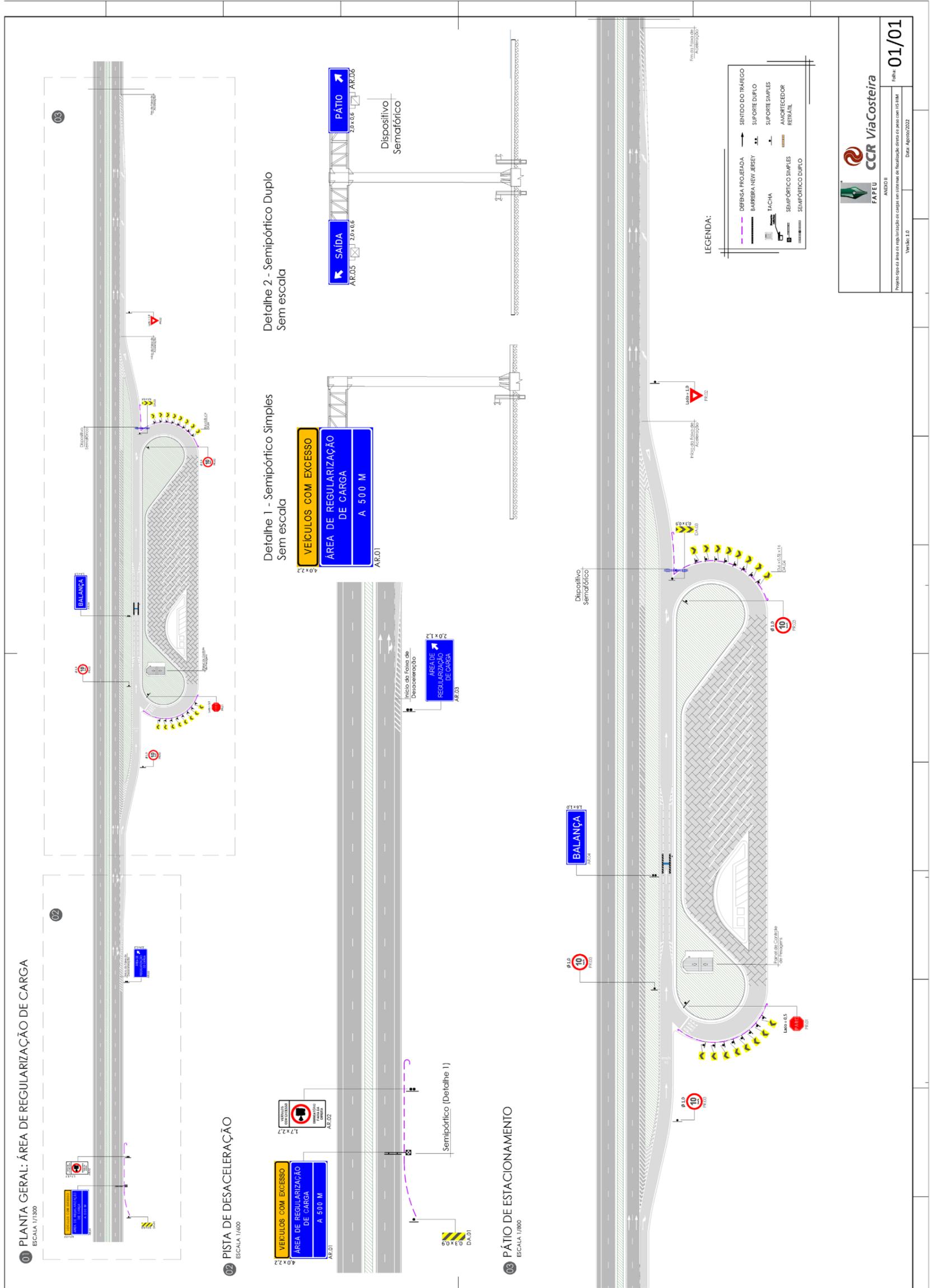
Art. 44. Os casos omissos serão dirimidos pela Diretoria da ANTT.

Art. 45. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

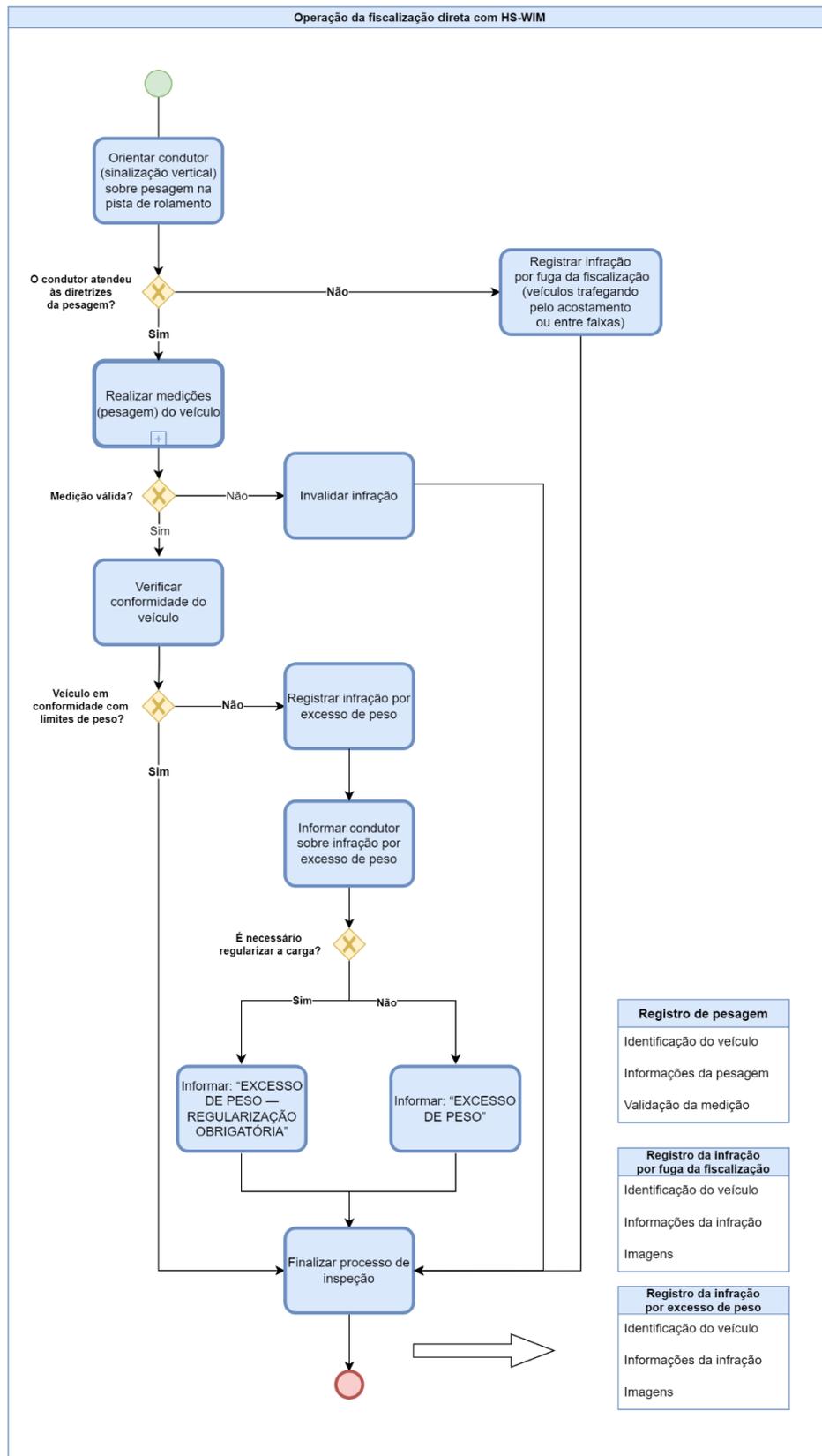
Anexo I: Projeto-tipo da pista HS-WM em sistemas de fiscalização direta de peso com HS-WM

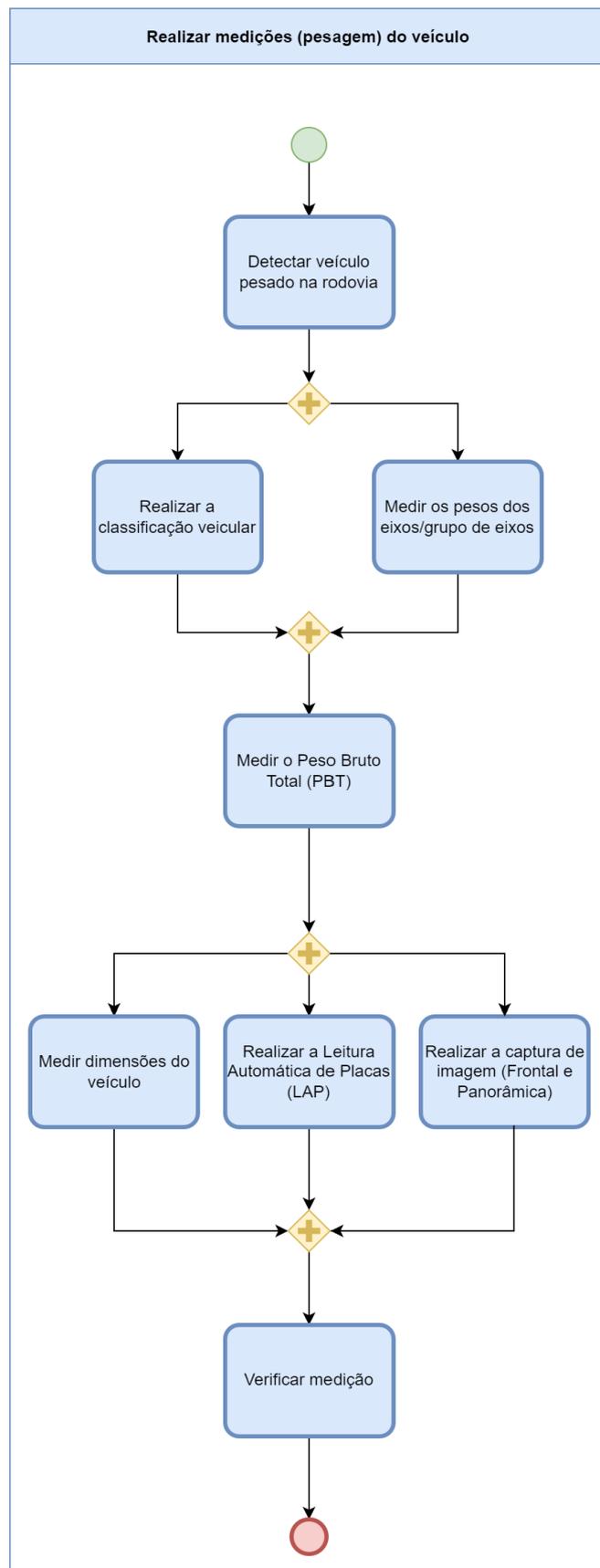


Anexo II: Projeto-tipo da área de regularização de carga em sistemas de fiscalização direta de peso com HS-WIM



Anexo III: Fluxograma operacional da fiscalização direta de peso com HS-WIM







### 3. Conclusões

Este produto apresentou uma minuta de normativo com diretrizes técnicas e parâmetros de desempenho para a fiscalização direta com sistemas *High-Speed Weight-in-Motion* (HS-WIM). A normatização, em âmbito nacional, desse tipo de solução para a fiscalização do peso de veículos, é importante para que se possa padronizar a sua operação e garantir os seus níveis de qualidade. Nesse mesmo contexto, o texto do normativo foi estruturado com o intuito de facilitar a sua implementação e, por consequência, promover a efetividade do controle do excesso de peso de veículos no Brasil.

Para que fosse possível facilitar a implementação dos sistemas HS-WIM, o normativo proposto neste produto foi desenvolvido de forma a não direcionar ou restringir as soluções propostas. A linguagem adotada no texto permite que diferentes tecnologias sejam utilizadas para a execução das funções e níveis de desempenho estabelecidos.

Ao mesmo tempo que a minuta proposta não direciona e não restringe as tecnologias a serem projetadas, ela apresenta requisitos técnicos e de desempenho bem definidos, que buscam explicitar os parâmetros operacionais necessários para a fiscalização direta de peso de forma justa e efetiva. O atendimento aos requisitos estabelecidos é essencial para que essa nova modalidade de fiscalização se consolide no Brasil.

A partir da consolidação da fiscalização direta com sistemas HS-WIM no Brasil, acompanhada da maturação do mercado nacional para a produção desse tipo de solução em escala, será possível que mais pontos de fiscalização sejam implementados nacionalmente. Com mais pontos de controle e com uma fiscalização realizada na própria pista de rolamento, o controle do excesso de peso nas rodovias brasileiras promoverá uma maior segurança das rodovias, uma melhor preservação da infraestrutura viária e uma competitividade mais justa no setor de transporte rodoviário.



## REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. E1318-09: **Standard Specification for Highway Weigh-In-Motion (WIM) Systems with User Requirements and Test Methods**. ASTM International, 2017.

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. **Portaria nº 870 de 26 de outubro de 2010**. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN. **Resolução nº 459 de 29 de outubro de 2013**. Conselho Nacional de Trânsito: Brasília, 2013.

COST 323. Cooperation in Science and Technology. **Weigh in motion of road vehicles**. Final Report, Appendix 1 European WIM Specification, LCP publication, Paris. 2002.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE – OIML. OIML R 134-1: **Automatic Instruments for Weighing Road Vehicles in Motion and Measuring Axle Loads**. Part 1: Metrological and technical requirements – Tests, 2006.



CCR Via Costeira  
Rua Silvio Burigo, 555 - Oficinas  
CEP. 88702-500 - Tubarão - SC  
0800-255-5550 - [ouvidoria.viacosteira@grupoccr.com.br](mailto:ouvidoria.viacosteira@grupoccr.com.br)