

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 1/8	
<i>Início da Vigência:</i> 16 / fevereiro / 2026		<i>Técnico:</i> Lincoln Seiji Otsuichi		
<i>Verificação:</i> José Tavares de Moraes		<i>Aprovação:</i> Roger da Silva Pêgas		
<i>Objetivo:</i> Esta Especificação Técnica define a metodologia para fiscalização dos parâmetros de tráfego nas rodovias concedidas				
<i>Documentos de Referência</i> - Editais de Concessão das Rodovias Concedidas do Estado de São Paulo - Editais de Supervisão das Rodovias Concedidas do Estado de São Paulo - ET-SUROD-GEFOR-C-TRA-RNS-02.02 - CTB – Código de Trânsito Brasileiro - Resolução nº 396/2011 do CONTRAN				
<i>Documentos Complementares de Referência</i> - CIR DOP 0368/04 de 27/dezembro/2004. - CIR DOP 0034/08 de 19/agosto/2008. - CIR DOP 0057/08 de 02/dezembro/2008. - Panitz, Mauri Adriano - Dicionário de Engenharia – Rodoviária e Logística – Ed. Alternativa. - Manual ARTESP para utilização do Sistema Fiscal das Estradas				
<i>Índice</i> 1 – Objetivo 2 – Abrangência 3 – Definições 4 – Recursos 5 – Responsabilidades 6 – Metodologia				
<i>Rev.</i>	<i>Técnico</i>	<i>Aprovação</i>	<i>Motivo da Revisão</i>	<i>Início da Vigência</i>
00	Lincoln Seiji Otsuichi	Roger da Silva Pêgas	Emissão Inicial	16/02/2026
<i>Observações:</i>				

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 2/8
--	-------------------------	---------------	---------------

1. OBJETIVO

Fornecer, aos assistentes de fiscalização a metodologia a ser utilizada para a coleta em campo das informações relativas aos parâmetros de tráfego para monitoração do Nível de Serviço (volume classificado e velocidade média).

As informações obtidas pelos assistentes de fiscalização serão comparadas com as fornecidas pelas concessionárias no Módulo ITS, visando com isso, atestá-las.

2. ABRANGÊNCIA

A padronização da coleta das informações de campo permitirá que os assistentes de fiscalização, executem o processo de forma semelhante evitando entendimentos diferenciados quanto aos parâmetros a serem coletados e a forma de obtenção dos dados.

No caso da identificação de inconsistência, as informações prestadas pelos assistentes de fiscalização subsidiarão a Superintendência de Rodovias da ARTESP, que através da Gerencia de Fiscalização de Infraestrutura e Operações Rodoviárias (GEFOR) tomará as providências cabíveis junto à Concessionária para a regularização da situação.

3. DEFINIÇÕES

- **Contagem Automática de Veículos:** Contagem realizada por aparelhos contadores automáticos, utilizando meios ou processos mecânicos, eletrônicos ou informatizados, na quantificação do tráfego veicular.
- **Contagem Manual de Veículos:** Contagem realizada pela observação do tráfego por um elemento humano treinado para tal fim.
- **Densidade:** É o número de veículos que ocupa uma unidade de extensão de uma faixa de uma rodovia, num dado momento, comumente expressa em veículos por quilômetro por faixa. Indica a proximidade dos veículos entre si, refletindo a liberdade de manobras na corrente de tráfego.
- **Fator de Equivalência:** Fator adotado para transformar um volume misto num volume equivalente de carros de passeio.
- **Processo automatizado de contagem:** Processo que compila as informações obtidas em campo através de um sistema desenvolvido pela ARTESP e as envia, via Web, à ARTESP.
- **Segmento Homogêneo (SH):** É o trecho de rodovia que apresenta características de tráfego semelhantes em toda sua extensão. Assim, um Segmento (S) é dito Homogêneo (H) se mantém, ao longo de sua extensão, semelhança entre os fatores físicos (traçado em perfil; proximidade e quantidade de acessos, etc.) e operacionais (tipo e função da via; quantidade de pistas e faixas; volumes e composição do tráfego; densidade ocupacional lindeira, etc.). A metodologia completa para determinação de Segmentos Homogêneos pode ser encontrada no *"Highway Capacity Manual"* (HCM, 2000 – pág. 21-13).
- **Seção de Controle (SC):** Seção transversal ao fluxo utilizada para a coleta das informações. Para efeito desta Especificação Técnica (ET), não é necessário que cada faixa de tráfego seja definida como uma SC, no entanto, cada pista de tráfego deve ser considerada como uma seção

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 3/8
--	-------------------------	---------------	---------------

independente. Assim, uma rodovia de pista simples terá uma SC enquanto uma rodovia de pista dupla terá duas SCs identificadas pelo sentido do fluxo (exemplo: uma rodovia de pista dupla com uma marginal em cada sentido terá quatro SCs).

- Sensor Automático de Tráfego (SAT): Equipamento, mecânico ou eletrônico, destinado a contar e classificar automaticamente os veículos que passam em cada faixa de tráfego, numa determinada seção da rodovia, registrando simultaneamente a velocidade de cada elemento. Deve obedecer aos requisitos estipulados nos Editais de Concessão.
- Sistema Concedido: Lotes de rodovias com suas respectivas faixas de domínio, edificações, instalações, veículos e equipamentos delegados por concessão do serviço público para exploração, nos termos da legislação pertinente e regulamentação através de Edital e de Contrato. Em alguns casos, o lote pode também contemplar as pistas de rolamento de vias de acesso e vias de interligação.
- Sistema Rodoviário: Conjunto de pistas de rolamento, suas respectivas faixas de domínio, edificações, instalações, veículos e equipamentos contidos nos trechos das rodovias concedidas.
- SP xxx: A identificação das rodovias estaduais e de seus complementos é feita pela sigla SP, indicativa do Estado de São Paulo, seguida do código numérico correspondente. As rodovias radiais, que constituem ligação com a Capital do Estado têm como indicação um número par, que corresponde ao valor em graus do ângulo formado com a linha norte que passa pela Capital e a linha que incide sobre o eixo da rodovia; esse número é crescente, obedecendo ao sentido dos ponteiros do relógio, isto é, da esquerda para a direita e varia de 002 a 360. As rodovias transversais, que ligam localidades do Estado sem passar pela Capital, têm como indicação um número ímpar, que corresponde à distância média, em quilômetros, entre a rodovia e a Capital.
- SPA xxx / xxx: Sigla que precede a identificação de acessos (ligam cidades ou logradouros às rodovias). É codificado por dois conjuntos de numerais, separados por barra, representando, o primeiro, o indicativo do quilômetro da rodovia onde sai o acesso e, o segundo, o código da rodovia que lhe dá origem, precedidos da sigla SPA.
- SPI xxx / xxx: Sigla que precede a identificação de interligações (trechos que ligam rodovias entre si). É codificado por dois conjuntos de numerais, separados por barra, representando, o primeiro, o indicativo do quilômetro da rodovia e, o segundo, o código da rodovia que lhe dá origem, precedidos da sigla SPI.
- Veículo de Projeto: Veículo teórico de certa categoria, cuja característica física e operacional representa uma envoltória das características da maioria dos veículos existentes nessa categoria. A predominância de uma determinada categoria de veículos define o veículo de projeto a ser escolhido para condicionar as características da via.
- Veículo Equivalente: Número que estabelece a correlação de um determinado veículo pesado em veículos de passeio. Expressa a quantidade de unidades de tráfego (automóveis) que representa um determinado veículo de maior porte nas condições prevalentes da rodovia, do tráfego e das condições de controle.
- Veículo Leve (ou de Passeio): Correspondendo a ciclomotor, motoneta, motocicleta, triciclo, quadriciclo, automóvel, utilitário, caminhonete ou caminhoneta, conforme a Resolução nº 340/2010 do CONTRAN e definições do Anexo I do CTB.

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 4/8
---	--------------------------------	----------------------	----------------------

- Veículos Mistos: Quantidade total de veículos na corrente de tráfego; é a somatória da quantidade de veículos leves e pesados. Geralmente a motocicleta não é considerada nesta definição.
- Veículo Pesado (ou comercial): Correspondendo a ônibus, micro-ônibus, caminhão, caminhão-trator, trator de rodas, trator misto, chassi-plataforma, motor-casa, reboque ou semi-reboque e suas combinações, conforme a Resolução nº 340/2010 do CONTRAN e definições do Anexo I do CTB.
- Velocidade Média de Todos os Veículos (Média de Velocidades): É a média aritmética da velocidade individual dos veículos que passam num ponto da rodovia ou de uma faixa, em quilômetros por hora.
- Volume Diário Médio (VDM): Volume total de tráfego que se verifica em determinada seção da via, durante determinado período de tempo, superior a um dia e inferior a um ano, dividido pelo número de dias considerado.

4. RECURSOS

O assistente de fiscalização deverá dispor de recursos humanos e materiais para realizar as atividades nos prazos previstos nesta Especificação Técnica (ET) para as rodovias relativas ao seu lote.

5. RESPONSABILIDADES

É de responsabilidade da GEFOR:

- Definir as informações de interesse a serem coletadas.
- Definir o prazo para o envio dessas informações.
- Disponibilizar o Sistema Fiscal das Estradas (SISF).
- Atualizar e disponibilizar o Manual de utilização do Sistema Fiscal das Estradas.
- Revisar esta ET quando necessário.

É de responsabilidade do assistente de fiscalização:

- Disponibilizar os recursos humanos e materiais necessários para garantir a realização das atividades previstas nesta ET e no Manual ARTESP para utilização do Sistema Fiscal das Estradas, fornecendo relação com o(s) nome(s), telefone(s) e endereço(s) eletrônico(s) dos atuais responsáveis pelo sistema de monitoração de tráfego (sensoriamento) e comunicando, de imediato, sempre que houver alteração dos dados.
- Garantir treinamento adequado para os técnicos envolvidos nas tarefas pertinentes ao serviço.
- Obedecer ao disposto nesta ET e no Manual ARTESP de Utilização do Sistema Fiscal das Estradas divulgando-os a todos os envolvidos no processo.
- Obedecer aos prazos estipulados pela ARTESP.

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 5/8
---	--------------------------------	----------------------	----------------------

- Em caso de dúvida ou de sugestão para melhoria do processo contatar a SUROD-GEFOR.

É de responsabilidade da Concessionária:

- Fornecer para a GEFOR a relação com o(s) nome(s), telefone(s) e endereço(s) eletrônico(s) dos responsáveis pelo sistema de monitoração de tráfego e comunicar, de imediato, sempre que houver alteração dessas informações.
- Atualizar o Módulo ITS (MITS) com as informações necessárias.

É de responsabilidade da Empresa de Apoio ao Gerenciamento:

- Em apoio à GEFOR verificar se as informações dos assistentes de fiscalização atendem ao estabelecido nesta ET.
- Caso haja problemas com o preenchimento das informações, avisar a GEFOR para as devidas providências.
- Verificar as inconsistências apontadas e acionar a GEFOR.
- Consolidar as informações fornecidas pelos assistentes de fiscalização e Concessionárias.

6. METODOLOGIA

A metodologia proposta nesta Especificação Técnica define o procedimento a ser adotado pelos assistentes de fiscalização no que diz respeito à coleta, em campo, das informações sobre os parâmetros de tráfego.

- 1) Os parâmetros de tráfego, a serem coletados em campo, são o volume e a velocidade, separados nas categorias veículos leves e veículos comerciais. Salienta-se que a velocidade média dos veículos será calculada a partir destes dados pelo assistente de fiscalização e usada na comparação com os dados informados no MITS pela respectiva concessionária.
- 2) O parâmetro de tráfego "Volume" deve ser coletado em todas as Seções de Controle de todas as rodovias do lote, durante pelo menos 1 (uma) hora, todos os meses do ano, exceto nos casos onde o Plano de Trabalho dê outra indicação.
- 3) A assistente de fiscalização deve planejar essas contagens na primeira quinzena do mês e inserir as datas/locais das pesquisas de campo no "Plano de Trabalho".
- 4) As Seções de Controle poderão ou não ter equipamentos para contagem automática instalados (SAT). Nos casos onde não houver contadores automáticos, a GEFOR indicará a Seção de Controle e o período para a realização da verificação no Plano de Trabalho. Caso o assistente de fiscalização necessite alterar esta seção, ela deve propor o novo local para que a GEFOR aprove antecipadamente.
- 5) Nos casos de Seções de Controle com SATs, para possibilitar a comparação dos dados obtidos em campo com os informados pela concessionária, a hora de início e término da contagem de campo pelo assistente de fiscalização deverá ser adotada a cada 15 minutos, iniciando sempre em hora inteira ou em múltiplo da hora, de acordo com o intervalo de agrupamentos dos dados da concessionária (por exemplo: 14h00, 14h15, 14h30). No caso do Lote 1, devido a situação atual

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 6/8
---	--------------------------------	----------------------	----------------------

do SISF, as contagens devem ser feitas em horas inteiras ou na metade da hora. Os relógios deverão estar sincronizados com os do Centro de Controle Operacional da Concessionária (CCO), ajustando-se assim à mesma hora do contador automático da concessionária.

- 6) A contagem volumétrica deve ser feita identificando os veículos em “Leves” e “Pesados”.
- 7) A contagem volumétrica de motocicleta será realizada somente quando a GEFOR solicitar explicitamente através desta inclusão no “Plano de Trabalho” apresentado pelo assistente de fiscalização.
- 8) O assistente de fiscalização deve elaborar as contagens, por faixa e a cada 15 minutos. Isto facilitará a busca de erros em eventual inconsistência com os dados coletados pela concessionária.
- 9) Para a pesquisa de velocidade, a amostra mínima de veículos a ser pesquisada é de 155 veículos mistos, obedecendo à proporcionalidade de veículos leves e pesados em cada Seção de Controle, e respeitando o mínimo de 30 veículos por categoria.
- 10) O parâmetro “Velocidade” será obtido no mesmo período da contagem volumétrica, durante 1 (uma) hora, sendo possível dois casos:
 - (a) Caso o Volume Horário de determinada seção seja menor que a amostra mínima, o assistente de fiscalização deve realizar a pesquisa de velocidade em todos os veículos durante a hora pesquisada e comparar com o mesmo período dos dados do SISF.
 - (b) Caso o Volume Horário de determinada seção seja maior que a amostra mínima, o assistente de fiscalização deve realizar a pesquisa de velocidade utilizando o número de veículos da amostra mínima, distribuídos uniformemente no período de 1 hora. Isso deverá reduzir a probabilidade de erros, caso haja alteração do comportamento do fluxo de veículos nos intervalos de 15 minutos da hora.
- 11) A pesquisa de velocidade, que caracteriza a Seção de Controle, deverá obedecer aos critérios 4 e 5.
- 12) Recomenda-se que a pesquisa de velocidade seja feita através de um medidor de velocidade, preferivelmente autorizado e certificado pelo INMETRO/IPEM.
- 13) A velocidade média na Seção de Controle será calculada somando-se todas as velocidades coletadas e dividindo-a pela quantidade total de veículos mistos pesquisados.
- 14) O assistente de fiscalização deverá programar as pesquisas de campo em dias úteis, no período entre 6h00 e 19h00, exceto quando a GEFOR definir dia e/ou horários específicos no Plano de Trabalho.
- 15) Nos Segmentos Homogêneos com mais de uma Seção de Controle, deverá ser validada apenas a seção cujos dados sejam utilizados para o cálculo da quantidade de horas para o Nível de Serviço Operacional. Em caso de dúvida, esta informação será disponibilizada pela GEFOR ao assistente de fiscalização.

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 7/8
--	-------------------------	---------------	---------------

- 16) Em Rodovias de Pistas Duplas consideram-se 2 Seções de Controle (1 por sentido) ou mais, no caso da existência de Marginais. Em Rodovias de Pista Simples considera-se uma Seção de Controle, entretanto, devem ser pesquisados os dois sentidos isoladamente e simultaneamente.
- 17) O Sistema Fiscal das Estradas registrará, automaticamente através de GPS, a posição geográfica do local pesquisado e o horário de início e fim do levantamento de campo, conforme orientações contidas no Manual específico da ARTESP.
- 18) As contagens de volume (classificada) e de velocidade (média dos veículos mistos) deverão ser inseridas no Sistema Fiscal das Estradas, conforme orientação contida no manual específico.
- 19) O assistente de fiscalização deverá inserir os valores coletados no Sistema Fiscal das Estradas, conforme orientação do manual específico. O Sistema fará a comparação desses valores com aqueles registrados "on line" no Sistema MITS. As seções que forem reprovadas na 1ª contagem serão listadas no Sistema e será liberada a inserção de dados da 2ª contagem pelos assistentes de fiscalização. As seções reprovadas na 2ª contagem serão listadas como reprovadas na fiscalização mensal.
- 20) Será considerada "dentro do limite estabelecido" a contagem de Volume Misto (soma dos Volumes Leve e Pesado) do assistente de fiscalização cuja percentual de diferença com a contagem volumétrica da Concessionária seja menor que o erro admissível indicado pelo fabricante do SAT. Em caso de desconhecimento desta informação o valor limite será menor ou igual a 7% (para mais ou para menos).
- 21) Será considerada "dentro do limite estabelecido" a Velocidade Média (média aritmética da velocidade de todos os veículos pesquisados) obtida pelo assistente de fiscalização cuja diferença em relação à Velocidade Média apontada pela Concessionária seja menor ou igual a 7 km/h para velocidades médias do assistente de fiscalização menores ou iguais a 100 km/h e 7% para velocidades médias do assistente de fiscalização maiores que 100 km/h (para mais ou para menos).
- 22) Para o cálculo do percentual: $Diferença = (Valor\ Assistente\ de\ fiscalização - Valor\ Concessionária) / Valor\ assistente\ de\ fiscalização$ com uma casa de aproximação.
- 23) Quando fora do limite, por motivo de volume e/ou velocidade, uma segunda contagem deverá ser realizada, ainda dentro do mês de análise, que obedecerá ao mesmo procedimento da primeira. Neste caso, o assistente de fiscalização deverá comunicar a Concessionária, por e-mail, encaminhando a planilha 4.3 (ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-RMT), com antecedência mínima de 5 (cinco) dias corridos, o agendamento da nova contagem, no mesmo local, para verificar se o problema persiste.
- 24) Nas Seções em Pista Simples, devem ser computados e comparados os dados por sentido. Entretanto, se apenas um sentido for reprovado na 1ª contagem, o assistente de fiscalização deverá realizar a recontagem em ambos os sentidos.
- 25) Quando uma seção for reprovada apenas por um motivo (volume OU velocidade) o assistente de fiscalização poderá realizar a 2ª fiscalização medindo apenas o motivo que havia reprovado a seção. Se no caso de uma Seção em Pista Simples for reprovado um sentido por volume e o outro por velocidade, a recontagem deverá ser realizada em ambos os sentidos para ambos os motivos. Se no caso de um sentido da pista simples for reprovado em apenas um motivo, ou ambos, o outro sentido deverá ser objeto de 2ª contagem no mesmo motivo de reprovação.

Título: Metodologia para Fiscalização dos Parâmetros de Tráfego

Identificação: ET-SUROD-GEFOR-S-TRA-SAT	Área Emitente: SUROD	Revisão: 0	Folha: 8/8
---	--------------------------------	----------------------	----------------------

- 26) Antes da realização da 1ª contagem o assistente de fiscalização deverá verificar no MITS se a seção a ser fiscalizada possui SAT ativo na 1ª quinzena. Caso contrário, deverá solicitar troca da seção à SUROD-GEFOR. O assistente de fiscalização também deverá fazer essa checagem antes da realização da 2ª contagem. Caso o SAT esteja inativo ou desativado, o assistente de fiscalização não necessitará realizar a 2ª fiscalização, entretanto, deve apresentar uma captura da tela do MITS com essa informação.
- 27) A Concessionária poderá designar equipe própria, para em conjunto com a equipe do assistente de fiscalização, acompanhar a nova contagem.
- 28) O assistente de fiscalização deverá informar à GEFOR, via e-mail, também com antecedência mínima de 5 (cinco) dias corridos, sobre a data a ser realizada a 2ª contagem, para eventual acompanhamento por técnicos da ARTESP. Caso haja dificuldade neste agendamento o assistente de fiscalização deve acionar a GEFOR.
- 29) Nos casos em que o assistente de fiscalização necessitar de apoio policial na fiscalização de uma SC, esta deverá enviar e-mail a SUROD com pelo menos 5 dias de antecedência para que os técnicos façam o contato com a Polícia Militar Rodoviária Estadual.
- 30) Se os dados ainda estiverem fora do limite estabelecido, a GEFOR tomará as providências cabíveis. Além dos dados do local, data e horários de início e término, o assistente de fiscalização deverá informar o nome dos seus responsáveis e da Concessionária que acompanharam a segunda contagem.
- 31) O assistente de fiscalização deverá obedecer às datas, horários e locais estabelecidos no “Plano de Trabalho”, aprovado antecipadamente pela GEFOR, para eventual acompanhamento pelos técnicos da ARTESP, tanto nas Seções de Controle como nas demais.
- 32) Eventualmente o assistente de fiscalização poderá utilizar equipamento de filmagem para as verificações de tráfego. Quando isto for necessário, o assistente de fiscalização será informado pela GEFOR através do “Plano de Trabalho”.
- 33) A realização da contagem em campo deverá atender aos requisitos estabelecidos no Manual ARTESP para utilização do Sistema Fiscal das Estradas.