



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO  
SECRETARIA DE GOVERNO**

**VOLUME III**

**ANEXO V**

***Crêterios de Avaliação***

***De***

***Desempenho das Concessionárias***



## ANEXO V

### Critérios de Avaliação de Desempenho das Concessionárias

#### 1 Módulos

Definem-se como Módulos do Sistema de Avaliação de Desempenho das Concessionárias dos Serviços de Transporte Público Coletivo do Município de Nova Friburgo os seguintes:

Módulo I	do controle normativo-operacional do serviço prestado
Módulo II	da avaliação periódica do desempenho ao longo do contrato
Módulo III	da avaliação do índice de panes e de acidentes.

As características perseguidas para cada um dos Módulos são as seguintes:

Módulos Características	Módulo I	Módulo II	Módulo III
Objetivo	Verificar cumprimento de normas gerais e de padrões de serviço	Avaliar a solvência técnico-operacional da Concessionária do lote	Avaliar eficiência na prestação do serviço
Periodicidade	Contínua	Semestral, semi-cumulativa	Contínua, semi-cumulativa
Decisões associadas	Penalidades (advertências, multas) e ajustes operacionais	Continuidade do Termo ou cassação da concessão	Continuidade do Termo ou caducidade da concessão
Tipos de critério	(a) Norma geral (b) Norma específica para as linhas do lote em foco	(a) observância de norma geral (b) observância de norma específica	(a) observância de norma específica
Tipos de indicador	Qualitativo e quantitativo	Quantitativo	Quantitativo
Tipos de coleta	Amostrai e censitária	Censitária	Censitária

#### 2 Módulo I

O Módulo I corresponde ao controle normativo-operacional do serviço prestado e visa verificar cumprimento de normas gerais e de padrões de serviço. Sua definição e uso precisam se encontrar no Regulamento do Serviço de Transporte Público Coletivo do Município de Nova Friburgo.

#### 3 Módulo II

##### 3.1 Critérios e Indicadores



São os seguintes os critérios e indicadores:

**Critério 1: observância de norma geral**

Indicador 1-1: número de advertências recebidas com respeito ao lote.

Indicador 1-2: número de multas recebidas com respeito ao lote.

**Critério 2: observância de norma específica**

Indicador 2-1: relação entre viagens observadas e o mínimo de viagens especificadas para cada linha e segmento horário.

Indicador 2-2: relação entre o intervalo máximo observado e o intervalo máximo admissível para cada linha e segmento horário.

Indicador 2-3: relação entre a idade média da frota alocada ao lote e a idade máxima admitida.

### 3.2 Valoração dos Indicadores

A forma de valorar cada indicador, designada como pontuação, é detalhada a seguir.

#### 3.2.1 Indicadores do Critério 1

##### 3.2.1.1 Indicador 1-1

Será atribuída a cada empresa-lote uma pontuação, referida a cada período semestral de avaliação, de acordo com o seguinte procedimento de valoração:

Sendo **A** o número de advertências recebidas pela empresa, referidas ao lote em questão, ao longo do período de avaliação; **A(total)** o número total de advertências recebidas pelo conjunto das permissionárias, no mesmo período; **V** o somatório, sobre todas as linhas do lote, da quantidade de viagens prescritas para um dia útil, vigentes no primeiro dia útil do período de avaliação; **V(total)** o somatório, sobre todas as linhas do sistema, da quantidade de viagens prescritas para um dia útil, vigentes no primeiro dia útil do período de avaliação, obtém-se

$$a = [ A(\text{total}) / V(\text{total}) ] \times ( V / A )$$

e, a partir de *a*, usando a tabela abaixo, chega-se à pontuação P(1-1).

Intervalos de <i>a</i>	Pontuações P(1-1) associadas
$a > 1,10$	10,0
$(1,00; 1,10]$	8,5
$(0,95; 1,00]$	7,0
$(0,85; 0,95]$	6,0
$(0,75; 0,85]$	5,0
$a < 0,75$	4,0

##### 3.2.1.2 Indicador 1-2

Será atribuída a cada empresa-lote uma pontuação, referida a cada período semestral de avaliação, de acordo com o seguinte procedimento de valoração:



ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO  
SECRETARIA GERAL

sendo M o valor total das multas recebidas pela empresa, referidas ao lote em questão, ao longo do período de avaliação; M(total) o valor total de multas recebidas pelo conjunto das concessionárias, no mesmo período; V o somatório, sobre todas as linhas do lote, da quantidade de viagens prescritas para um dia útil, vigentes no primeiro dia útil do período de avaliação; V(total) o somatório, sobre todas as linhas do sistema, da quantidade de viagens prescritas para um dia útil, vigentes no primeiro dia útil do período de avaliação, obtém-se

$$m = [ M(\text{total}) / V(\text{total}) ] \times ( V / M )$$

e, a partir de m, usando a tabela abaixo, chega-se à pontuação P(1-2).

Intervalos de m	Pontuações P(1-2) associadas
$m > 1,10$	10,0
$(1,00; 1,10]$	8,5
$(0,95; 1,00]$	7,0
$(0,85; 0,95]$	6,0
$(0,75; 0,85]$	5,0
$m < 0,75$	4,0

### 3.2.2 Indicadores do Critério 2

#### 3.2.2.1 *lote Indicador 2-1*

Será atribuída a cada empresa-lote uma pontuação, referida a cada período semestral de avaliação, de acordo com o seguinte procedimento de valoração:

define-se para cada segmento horário de cada linha constituinte do lote um índice de cumprimento de viagens dado pela razão entre o número de viagens efetivamente realizadas  $V_r$  e o número mínimo de viagens especificado  $V_m$ , para cada observação (o número de observações por segmento horário e linha, caso seja a coleta amostral, não deverá ser inferior a doze, duas a cada mês do período de avaliação)

$$ICV = V_r / V_m$$

calcula-se, para cada observação feita, um índice modificado de cumprimento de viagens IMCV, definido como abaixo:

$$IMCV = ICV^2, \text{ quando } ICV < 1$$

$$IMCV = 1, \text{ quando } ICV \geq 1$$

calcula-se, para cada linha e segmento horário, o IMCVLS, índice modificado de cumprimento de viagens por linha e segmento horário, como sendo a média aritmética dos IMCVs obtidos para cada segmento (soma dos índices modificados de cumprimento de viagens obtidos nas observações, dividida pelo total de observações n, feitas no segmento)



$$\text{IMCVLS} = [\sum \text{IMCV}] / n$$

calcula-se, para cada linha, o IMCVL, índice modificado de cumprimento de viagens por linha, como sendo a média aritmética do IMCVLS (soma dos IMCVLS dividido pelo número de segmentos horários da linha s)

$$\text{IMCVL} = (1/s) \sum \text{IMCVLS}$$

calcula-se, para cada, o IMCVT, índice modificado de cumprimento de viagens no lote, como sendo a média ponderada dos IMCVLs pelo tamanho relativo das linhas, definido como a relação entre o total de viagens exigidas para a linha em um dia útil e o total de viagens exigidas para todas as linhas do lote em um dia útil (primeiro dia útil do semestre avaliado)

$$\text{IMCVT} = \sum \text{IMCVL}_i (V_{\text{tot } i} / \sum V_{\text{tot } i})$$

Com o valor do IMCVT, obtém-se a pontuação P(2-1) por meio da expressão abaixo:

$$P(2-1) = 9,5 \text{ IMCVT}^2$$

**Indicador 2-2:** será atribuída a cada empresa-lote uma pontuação, referida a cada período semestral de avaliação, de acordo com o seguinte procedimento de valoração:

define-se para cada segmento horário de cada linha constituinte do lote um índice de regularidade operacional IRO dado pela razão entre o intervalo médio especificado Hm e o intervalo **máximo** Ho verificado, em cada observação (o número de observações por segmento horário e linha, caso seja a coleta amostral, não deverá ser inferior a doze, duas a cada mês do período de avaliação, com períodos de observação nunca inferiores a uma hora)

$$\text{IRO} = \text{Hm} / \text{Ho}$$

para cada observação feita, calcula-se um índice modificado de regularidade operacional, IMRO, dado pelas equações abaixo:

$$\text{IMRO} = \text{IRO}^2, \text{ quando } \text{IRO} < 1$$

$$\text{IMRO} = \text{IRO}, \text{ quando } \text{IRO} \geq 1$$

calcula-se, para cada linha e segmento horário, o IMROLS, índice modificado de regularidade operacional por linha e segmento horário, como sendo a média aritmética dos IMRO dentro de cada segmento horário da linha (soma dos índices modificados de regularidade operacional obtidos nas observações, dividida pelo total de observações n)

$$\text{IMROLS} = [\sum \text{IMRO}] / n$$

calcula-se, para cada linha, o IMROL, índice modificado de regularidade operacional por linha, como sendo a média ponderada do IMROLS pelo intervalo médio do segmento, em vigor no primeiro dia útil do semestre



$$\text{IMROL} = [\sum (\text{Hm}) \text{IMROLS}] / [\sum \text{Hm}]$$

calcula-se, para cada lote, o IMROT, índice modificado de regularidade operacional no lote, como sendo a média aritmética do IMROL (soma dos IMROL dividido pelo número de linhas do lote  $l$ )

$$\text{IMROT} = [\sum \text{IMROL}] / l$$

Com o valor do ICFT, obtém-se a pontuação P(2-2) por meio da expressão abaixo:

$$P(2-2) = \text{IMCVT}^2$$

**Indicador 2-3:** será atribuída a cada empresa-lote uma pontuação, referida a cada período semestral de avaliação, de acordo com o seguinte procedimento de valoração:

define-se, para o conjunto dos veículos em operação efetiva no lote, a variável idade média observada, IMO, obtida como segue:

a cada mês, todas as linhas de todos os lotes serão observadas em um período não inferior a uma hora com a finalidade de censar os veículos em operação

para cada lote, o conjunto das seis observações conduzem a uma idade média da frota observada, IMFO, assim definida

$$\text{IMFO} = \sum I / k$$

onde  $I$  é a idade de cada observação veicular (para os veículos não-cadastrados, admitir a idade máxima permitida) e  $k$  o número total de observações. (Ressalte-se que a formulação admite que o mesmo veículo seja contado até seis vezes, o que equivale a tomar uma idade média a cada observação e depois uma média do conjunto de observações – o fato de trabalhar amostralmente permite isso)

a pontuação P(2-3) será obtida a partir do seguinte quadro

Intervalos de IMFO	Pontuações P(2-3) associadas
IMFO $\leq 4$	10,0
$4 < \text{IMFO} \leq 5$	9,0
$5 < \text{IMFO} \leq 6$	8,0
$6 < \text{IMFO} \leq 7$	7,0

### 3.3 Obtenção das Notas Parciais e Semestral

A forma de obtenção das notas parciais em cada critério e da nota final do semestre está detalhada a seguir

#### 3.3.1 Nota Parcial referentes aos Critérios 1

Definidas as pontuações P(1-1) e P(1-2), obtém-se a **nota parcial N(1)** para a operadora do lote através da expressão

$$N(1) = 0,4 P(1-1) + 0,6 P(1-2)$$



onde:

- P(1-1) pontuação da empresa referente ao Indicador 1 do Critério 1  
P(1-2) pontuação da empresa referente ao Indicador 2 do Critério 1

### 3.3.2 Nota Parcial referentes aos Critérios 2

Definidas as pontuações P(2-1) a P(2-3), obtém-se a **nota parcial N(2)** para a operadora do lote através da expressão

$$N(2) = 0,4 P(2-1) + 0,4 P(2-2) + 0,2 P(2-3)$$

onde:

- P(2-1) pontuação da empresa referente ao Indicador 1 do Critério 2  
P(2-2) pontuação da empresa referente ao Indicador 2 do Critério 2  
P(2-3) pontuação da empresa referente ao Indicador 3 do Critério 2

### 3.3.3 Nota Final do Semestre

A nota semestral N para um determinado lote é obtida através da fórmula:

$$N = 0,4 N(1) + 0,6 N(2)$$

onde:

- N(1) nota parcial para a operadora do lote referente ao Critério 1  
N(2) nota parcial para a operadora do lote referente ao Critério 2

## 3.4 Decisão sobre a Denúncia do Termo

Obtidas as notas por lote e semestre, a decisão sobre a denúncia do Termo se fará quando:

- os serviços do lote forem avaliados, em um semestre, com nota inferior a 5,0 (cinco)
- os serviços do lote forem avaliados, em dois semestres sucessivos, com nota inferior a 6,0 (seis)
- os serviços do lote forem avaliados, em três semestres sucessivos, com nota menor que 7,0 (sete)
- os serviços do lote forem avaliados, em três semestres do contrato, com nota inferior a 6,0 (seis)
- os serviços do lote forem avaliados, em quatro semestres do contrato, com nota inferior a 7,0 (sete)

## 4 Módulo III

O módulo III é utilizado para avaliar a deficiência na prestação do serviço caracterizada pela existência de elevada ocorrência de interrupção de viagens em consonância com



os incisos II, III e IX do Art.21º do Regulamento do Serviço de transporte Público Coletivo do Município de Nova Friburgo.

É adotado como critério básico a relação entre o número de interrupções de viagens a quilometragem percorrida pelos veículos. São três os indicadores utilizados para a avaliação no Módulo III:

- Indicador 1: relação entre o número de acidentes incorridos e a quilometragem realizada no período de 12 meses
- Indicador 2: relação entre o número de panes ocorridas e a quilometragem realizada no período de 12 meses
- Indicador 3: relação entre o número somado de acidentes e panes e a quilometragem realizada no período de 12 meses

#### 4.1 Obtenção dos Indicadores

A forma de obter cada indicador é detalhada a seguir

##### 4.1.1 Indicador 1

Obtém-se, mensalmente, para cada empresa detentora de lote o **Índice de Incorrência em Acidentes** –  $INA_i$ , sendo este a relação entre o número viagens interrompidas por acidente na operação e número de quilômetros percorridos pelos veículos da empresa, no mês.

Para a contagem do número viagens interrompidas por acidente na operação serão considerados apenas as decorrentes de acidentes de trânsito em que o veículo da empresa esteja envolvido tendo sido o acidente causado ou não pelo condutor do veículo da empresa, por falta ou ineficiência de manutenção, bem como imprudência de seus empregados ou prepostos.

Para a da quilometragem percorrida pelos veículos computa-se exclusivamente a resultante da realização dos serviços de transporte coletivo executados sob a guarda de Termo de Concessão do referido Lote. Não são incluídas quilometragens realizadas para execução de quaisquer outros serviços realizados por iniciativa da empresa como também não o são as distâncias percorridas pelos veículos no deslocamento entre a garagem e os terminais ou pontos finais para início ou dos serviços ou recolhimento dos veículos, usualmente conhecida como quilometragem morta ou improdutiva.

Define-se como  $INA_{m6}$  como a média móvel dos  $INA_i$  dos últimos 6 meses

Define-se como  $INA_{m12}$  como a média móvel dos  $INA_i$  dos últimos 12 meses.

##### 4.1.2 Indicador 2





Obtém-se, mensalmente, para cada empresa detentora de lote o **Índice de Ocorrência de Panes** –  $IOP_i$ , sendo este a relação entre o número viagens interrompidas por pane na operação e número de quilômetros percorridos pelos veículos empresa, no mês.

Na contagem do número viagens interrompidas por pane na operação serão considerados todo e qualquer tipo de falha na operação (exceto os decorrentes de acidente de trânsito em que o veículo em questão esteja envolvido) que impossibilite o veículo de ser conduzido em condições de segurança e conforto para concluir a contento a viagem iniciada, tendo sido o impedimento causado, por falta ou ineficiência de manutenção, inobservância de normas administrativas, bem como imprudência de seus empregados ou prepostos.

De modo similar ao indicador 1, é obtida a quilometragem percorrida pelos veículos.

Define-se como  $IOP_{m6}$  como a média móvel dos  $IOP_i$  dos últimos 6 meses.

Define-se como  $IOP_{m12}$  como a média móvel dos  $IOP_i$  dos últimos 12 meses.

#### 4.1.3 Indicador 3

Obtém-se, mensalmente, para cada empresa detentora de lote o **Índice de Total de Interrupções** –  $ITL_i$ , sendo este definido como a soma do  $INA_i$  e do  $IOP_i$ , do mesmo mês.

Define-se como  $ITL_{m6}$  como a média móvel dos  $ITL_i$  dos últimos 6 meses.

Define-se como  $ITL_{m12}$  como a média móvel dos  $ITL_i$  dos últimos 12 meses.

## 4.2 Parâmetros máximos permitidos

Os parâmetros máximos aceitáveis de falhas na operação, medidos em viagens interrompidas por quilômetro percorrido, são decrescentes ao longo do tempo. A Tabela abaixo apresenta os valores máximos aceitáveis para cada um dos indicadores medidos através da Média Móvel.

A partir do 6º mês, quando já será possível reunir informações de 6 meses consecutivos, e até o 12º mês de operação, os valores dos **indicadores** a serem utilizados para confrontação com os valores máximos permitidos serão os das correspondentes **Médias Móveis de Seis Meses**, ou seja : o  $INA_{m6}$ , o  $IOP_{m6}$  e o  $ITL_{m6}$ . A partir 13º mês, inclusive, os valores a serem utilizados serão os das **Médias Móveis de Doze Meses**, ou seja: o  $INA_{m12}$ , o  $IOP_{m12}$  e o  $ITL_{m12}$ .

Índices máximos, em número de viagens interrompidas por quilômetro percorrido					
Período de Vigência	INA	Índice de	IOP	Índice de	ITI Índice de Total



ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO  
SECRETARIA GERAL

(meses)	Incorrência em Acidentes	Ocorrência de Panes	de Interrupções
6º ao 12º	0,000 016 667	0,000 066 667	0,000 083 333
13º ao 24º	0,000 016 667	0,000 066 667	0,000 083 333
25º ao 36º	0,000 012 500	0,000 050 000	0,000 062 500
37º ao 120º	0,000 010 000	0,000 040 000	0,000 050 000

#### 4.3 Decisão sobre a Caducidade do Termo de Concessão

Obtidas as notas por lote, mensalmente, a decisão sobre Caducidade do Termo de Concessão se fará quando o valor de pelo menos uma das Médias Móveis de Seis Meses (entre o 6º e 12º) ou das Médias Móveis de Doze Meses (à partir do 13º mês) do INA, do IOP ou do ITI for superior ao respectivo limite máximo constante da Tabela nº1.

Apenas para efeito de esclarecimento, apresenta-se abaixo a quilometragem média entre falhas correspondentes aos valores constantes da Tabela 1

<b>Quilometragem Média entre Falhas, valor mínimo aceitável (correspondente aos índices da Tabela 1)</b>			
Período de Vigência (meses)	em Acidentes	em Panes	por qualquer motivo
6º ao 12º	60.000	15.000	12.000
13º ao 24º	60.000	15.000	12.000
25º ao 36º	80.000	20.000	16.000
37º ao 120º	100.000	25.000	20.000