Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 2B – PARÂMETROS DE DESEMPENHO

Revisão 06

São Paulo, 08 de novembro de 2021

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3
2 OBJETIVOS 4
3 CONCEITO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO 5
4 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL 6
4.1 ID_{op1}: Tempo Médio de Percurso nos Picos (TMP) 6
4.2 $ID_{op2:}$ Cumprimento da Oferta Programada (ICO) 7
4.3 ID_{op3}: Acidentes com Passageiros na Linha (IAL) 8
4.4 ID_{op4}: Incidentes (IOL) 9
5 INDICADORES DE DESEMPENHO DE MANUTENÇÃO 11
5.1 ID_{mn1}: Confiabilidade do Material Rodante (MRO) 11
5.2 ID_{mn2}: Disponibilidade Técnica de Trens nos Picos (DTT) 11
5.3 ID_{mn3}: Disponibilidade das Estações (EST) 13
5.4 ID_{mn4}: Disponibilidade dos Sistemas de Linha (LIN) 15
6 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO 17
6.1 ID_{su1}: Índice de Reclamações Gerais da Linha (IRG) 17
6.2 ID_{su2}: Indicador Geral de Satisfação dos Passageiros (ISP) 17
7 COEFICIENTE DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DA CONCESSÃO (CMD^C) 21
8 DEDUÇÕES NA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA 22

1 DEFINIÇÕES

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

CBTU-BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos - Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
CCO	Centro de Controle Operacional
CMD^{C}	Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessão
DTT	Indicador de Disponibilidade Técnica de Trens nos picos
EST	Indicador de Disponibilidade das Estações
IAL	Indicador de Acidentes com Passageiros na Linha
IAS	Indicador Geral de Avaliação da Satisfação do Usuário
ICO	Indicador de Cumprimento da Oferta Programada
ID	Indicador-Chave de Desempenho
IDG	Indicador de Desempenho Geral por linha
IDM	Indicador Geral de Desempenho da Manutenção
IDO	Indicador Geral de Desempenho da Operação
IOL	Indicador de Incidentes
IRG	Índice de Reclamações Gerais da Linha
ISP	Indicador Geral de Satisfação dos Passageiros (ISP)
ITAP	Indicador do Tempo Gasto no Acesso à Área Paga
KPI	*Key Performance Indicators* (Indicadores-Chave de Desempenho)
LIN	Indicador de Disponibilidade dos Sistemas de Linha
MKBF	*Mean Kilometer Between Failures* (Quilometragem Média entre Falhas)
MRO	Indicador de Confiabilidade do Material Rodante
O&M	Operação e Manutenção
PNE	Portador de Necessidades Especiais
POT	Programa de Oferta de Trens
SPDA	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
TMP	Indicador de Tempo Médio de Percurso nos picos

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 OBJETIVOS

Este anexo apresenta o conjunto de Indicadores-Chave de Desempenho (IDs ou KPIs - *Key Performance Indicators*) técnicos relacionados à exploração das Linhas 1 e 2 da CBTU-BH, para que se possa mensurar o desempenho da futura Concessionária durante todo o prazo de concessão.

Esta deverá prover um serviço adequado, de acordo com o art. 6º § 1º da Lei Federal 8.987/95: "*...serviço que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.*"

O desempenho da Concessionária será avaliado por meio da medição de indicadores de serviço, KPIs, conforme exposto neste documento.

Para cada indicador, indica-se a formulação de cálculo, a periodicidade de medição, os valores objetivo e as tolerâncias.

A documentação inicial, bem como as descrições e definições, encontram-se no Anexo 1 do Caderno de Encargos.

3 CONCEITO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Cada um dos indicadores de desempenho descritos neste anexo tem como objetivo medir o desempenho da concessionária durante todo o prazo da concessão. Inicialmente, as medições poderão ser realizadas manualmente, até que se implantem sistemas de controle e medições automáticos, como o SCADA - *Supervisory Control And Data Acquisition* (Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados). A partir da homologação desses sistemas, o processo de mensuração deve ser automatizado. Nos casos em que as informações provenham do CCO, estas devem ser auditáveis.

Como tradicionalmente usados nos contratos de concessão metroferroviários, estes indicadores serão aplicados sobre uma fórmula ponderada para rebaixamento da receita da concessionária por perda de desempenho.

Para cada indicador, foram estabelecidos um desempenho mínimo aceitável e uma meta de desempenho adequado[1]. Caso o desempenho mínimo não seja atingido, o indicador terá valor atribuído 0,0. Caso a meta de desempenho seja atingida ou superada, o indicador terá valor atribuído 1,0. Quando o desempenho estiver entre o mínimo e a meta, uma fórmula permitirá calcular um valor ao indicador entre 0,0 e 1,0.

Quando, por motivo não imputável à Concessionária, for manifestamente impossível promover a avaliação de um ou mais indicadores, o(s) peso(s) correspondente(s) ao(s) indicador(es) que não puder(am) ser aferido(s) será(ão) redistribuído(s) de forma proporcional aos demais que puderem ser avaliados, para efeito de incidência dos indicadores de desempenho na receita tarifária. Caso a impossibilidade de avaliação decorrer de motivo imputável à Concessionária, o(s) indicador(es) será(ão) considerado(s) como 0 (zero).

Assim, todos os indicadores serão somados, de forma ponderada com pesos distintos, construindo um Indicador geral de Desempenho da Operação (IDO), um da Manutenção (IDM), e um de Avaliação do Serviço pelos usuários (IAS), para cada linha, para finalmente constituir o indicador de desempenho geral por linha (IDG). Os indicadores de desempenho geral por linha serão somados, de forma ponderada pela quantidade de passageiros de cada linha, para constituir o Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessionária (CMD^C).

Este coeficiente será aplicado ao percentual de 5% da receita tarifária da Concessionária. Desta forma, em caso de todos os indicadores verificarem um desempenho abaixo do mínimo, de forma reincidente, a concessionária terá até 5% de sua receita penalizada. Por outro lado, caso a concessionária atinja todas as metas, ou as supere, não terá nenhum desconto em sua remuneração.

[1] O desempenho mínimo aceitável e a meta de desempenho adequado foram estabelecidos com base no benchmarking apresentado no RT04 - Proposição de Parâmetros Regulatórios de Referência para a Concessão.

4 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Os 4 (quatro) indicadores de desempenho de operação recomendados são:

- ID_{op1} para medir o desvio do tempo de viagem médio (atraso em tempo);
- ID_{op2} para aferir o cumprimento da oferta programada;
- ID_{op3} para monitorar os acidentes com usuários; e
- ID_{op4} para medir os atrasos em quantidade de ocorrências e as interrupções de serviços.

4.1 ID_{OP1}: TEMPO MÉDIO DE PERCURSO NOS PICOS (TMP)

Definição: Tempo de percurso é o tempo que o trem leva para deslocar-se entre as estações terminais da linha, considerando para a medição o início da viagem na estação inicial até o momento em que as portas do trem ficam totalmente abertas na estação final.

Objetivo: Monitorar a rapidez de deslocamento dos passageiros.

Procedimento de cálculo: O indicador de desempenho será apurado diariamente (D^{TP}), e por cada linha, por meio da relação entre a média aritmética das medições dos tempos de percurso dos trens (real) e o tempo de percurso dos trens (programado), e será calculado com 4 (quatro) casas decimais.

Os períodos para cálculo deste indicador serão determinados pelos intervalos de 60 (sessenta) minutos de maior demanda de passageiros, tanto no pico da manhã, como no pico da tarde, nos dias úteis, excluindo sábados, domingos, feriados e pontes de feriados (dias de baixa demanda), cujo **tempo de percurso** será determinado pela média aritmética dos valores medidos nos picos, por mês civil. Por feriados entendem-se os Federais e Estaduais de Minas Gerais. Por "pontes de feriados" entendem-se as segundas-feiras e sextas-feiras imediatamente anteriores ou posteriores a tais feriados.

A medição por trem e o tempo médio diário são calculados como:

$$Trem_n^{TP} = \frac{\text{tempo de percurso do trem (real)}}{\text{tempo de percurso do trem (programado)}}$$

$$D_i^{TP} = \frac{\sum_{\text{Trem 1}}^{\text{Trem n}} Trem_n^{TP}}{\text{Nº trens medidos (n)}}$$

Onde:

- $Trem_n^{TP}$: medição por cada trem contemplado dentro dos 120 minutos diários de medição do tempo de percurso para "n" viagens;
- D_i^{TP}: é a média diária do indicador de $Trem_n^{TP}$ no dia "i".

Mensalmente (mês civil) deverá ser calculada a média aritmética dos indicadores obtidos diariamente, com arredondamento de duas casas decimais (**M^{TP}**), cujo valor resultante, que é a média mensal, deverá ser utilizado para obtenção do valor de **TMP**, segundo a equação:

$$M^{TP} = \sum_{1}^{n_{du}} \frac{D_i^{TP}}{n_{du}}$$

Onde:

- M^{TP}: é a média mensal do indicador D_i^{TP};

- n_{du}: quantidade de dias úteis do mês de referência.

O TMP, por sua vez, será dado por:

$$TMP = \frac{(1{,}05 - M^{TP})}{1{,}05 - 1{,}01}, \text{para } 1{,}01 \leq M^{TP} \leq 1{,}05$$

Sendo:

- $\text{TMP} = 0{,}0 \text{ para } \text{M}^{\text{TP}} > 1{,}05$
- $\text{TMP} = 1{,}0 \text{ para } \text{M}^{\text{TP}} < 1{,}01$

4.2 ID_{OP2}: CUMPRIMENTO DA OFERTA PROGRAMADA (ICO)

Definição: Analisa as viagens realizadas frente às programadas.

Objetivo: Monitorar o cumprimento da programação de oferta de viagens nos horários de pico e de vale.

Procedimento de cálculo: Como ponto de partida, este indicador de desempenho será apurado diariamente por meio de uma relação entre o número de viagens realizadas e o número de viagens programadas, sendo calculado com 2 (duas) casas decimais.

Para fins deste indicador de desempenho, considera-se:

(i) períodos de pico: os horários correspondentes aos 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da manhã dos dias úteis e 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da tarde dos dias úteis. Os períodos de pico terão seu horário de início e término aferidos mensalmente com base no carregamento do mês anterior.

(ii) períodos de vale: todo o horário operacional não classificado como período de pico ao longo do dia.

Os períodos de pico e de vale dos sete dias da semana serão analisados independentemente, conforme fórmulas a seguir.

Para pico:

$$\text{ICO}_d^p = 100 * \frac{\text{Número de viagens realizadas em pico}}{\text{Número de viagens programadas em pico}}$$

Para vale:

$$\text{ICO}_\text{d}^v = 100 * \frac{\text{Número de viagens realizadas em vale}}{\text{Número de viagens programadas em vale}}$$

Viagens extras realizadas fora dos períodos de pico não devem ser contabilizadas como viagens realizadas. Excetuam-se também os intervalos para manutenção programada, desde que previamente justificados.

Mensalmente (mês civil) deverá ser calculada a média aritmética dos indicadores obtidos diariamente, calculando, separadamente, período de pico e período de vale, com arredondamento de 2 (duas) casas decimais, denominando-se M^{ICO^p} e M^{ICO^v}, cujos valores resultantes deverão ser utilizados para obtenção do ICO (mensal), segundo as equações:

$$M^{\mathrm{ICO}^p} = \frac{\sum_{di}^{df} ICO_d^p}{n}$$

$$M^{\mathrm{ICO}^v} = \frac{\sum_{di}^{df} ICO_d^v}{n}$$

Sendo "*di*" o dia de início e "*df*" o dia de fim da medição; com "n" o total de dias do mês (28, 29, 30 ou 31 dias). O Indicador de Desempenho será calculado com a seguinte formulação:

Períodos de pico:

$$ICO^p = 100 * \frac{M^{ICO^p} - 0{,}95}{0{,}99 - 0{,}95}, para\ 0{,}95 < M^{ICO^p} \leq 0{,}99$$

Períodos de vale:

$$ICO^v = 100 * \frac{M^{ICO^v} - 0{,}95}{0{,}99 - 0{,}95}, para\ 0{,}95 < M^{ICO^v} \leq 0{,}99$$

Sendo:

- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{p}} = 0{,}0$ para $\leq 0{,}95$
- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{p}} = 1{,}0$ para $> 0{,}99$
- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{v}} = 0{,}0$ para $\leq 0{,}95$
- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{v}} = 1{,}0$ para $> 0{,}99$

Serão obtidos valores mensais do ICO para período de pico e para período de vale e, igualmente, por cada linha (ICO_{L1}^p, ICO_{L1}^v, ICO_{L2}^p e ICO_{L2}^v, respectivamente). Para cada linha, o indicador de desempenho **ICO** será obtido a partir da seguinte ponderação:

$$\boldsymbol{ICO_{linha}} = 0{,}6 * \mathrm{ICO}_{linha}^p + 0{,}4 * \mathrm{ICO}_{linha}^v$$

4.3 ID_{OP3}: Acidentes com Passageiros na Linha (IAL)

Definição: Estabelece a relação entre o número de passageiros acidentados e o total mensal (em milhões) de entradas de passageiros transportados na linha.

Objetivo: Monitorar o nível de segurança operacional da linha ao qual o passageiro está submetido, levando em consideração eventos repentinos, indesejados ou intencionais.

Os acidentes que podem ser considerados para esse índice se enquadram nas seguintes categorias:

- Colisões;
- Descarrilhamentos;
- Acidentes na via, em qualquer passagem de nível ou por invasão de faixa de domínio;
- Incêndios reais (não apenas fumaça).

Os suicídios não serão considerados acidentes.

Igualmente, deverão ser considerados todos os acidentes que provocam lesões ou escoriações a passageiros nos seguintes locais, exemplificadamente:

- Acessos;
- Bloqueios;

- Elevadores;
- Escadas fixas e rolantes;
- Esteiras rolantes;
- Interior dos trens;
- Mezaninos;
- Plataformas;
- Portas dos trens;
- Sanitários públicos;
- Trens; e
- Vãos e via.

O total mensal (em milhões) de passageiros transportados por cada linha (a divisão mensal por um 1 milhão) deverá ser utilizado para cálculo do total no mês, com duas casas.

Procedimento de cálculo: O indicador será apurado mensalmente (mês civil) por meio da relação entre o número de acidentados e o total mensal (em milhões) de passageiros transportados na linha. Mensalmente (mês civil) também deverá ser calculada a média aritmética dos 12 últimos meses (AL), cujo valor obtido deverá ser utilizado para obtenção do valor de IAL, segundo as seguintes equações para cada uma das linhas:

$$AL_{linha} = \frac{\sum_{m-11}^{m} \frac{total\ mensal\ de\ número\ de\ acidentados}{\text{total mensal (em milhões) de passageiros transportados}}}{12}$$

Sendo "*m*" o último mês concluído e o mês para o qual se calcula o indicador.

O IAL, por sua vez, será calculado da seguinte forma:

$$\text{IAL}_{\text{linha}} = 2{,}0 - \text{AL}_{\text{linha}}, \text{para } 1{,}0 < \text{AL}_{\text{linha}} < 2{,}0$$

Sendo:

- $\text{IAL}_{\text{linha}} = 0{,}0$ para $\text{AL}_{\text{linha}} \geq 2{,}0$
- $\text{IAL}_{\text{linha}} = 1{,}0$ para $\text{AL}_{\text{linha}} \leq 1{,}0$

4.4 ID_{OP4}: INCIDENTES (IOL)

Definição: Analisa o número de incidências na linha por quilômetro de via. Tais incidentes estão associados àquelas situações que não são configuradas como acidentes com passageiros, mas que afetam a prestação do serviço, gerando atrasos ou interrupções das viagens.

Objetivo: Monitorar o nível de segurança operacional da linha, levando em consideração eventos repentinos, indesejados ou intencionais.

Dentro dos incidentes, quatro tipos especiais de ocorrências serão avaliados, com a seguinte classificação:

- **Atraso Leve:** qualquer ocorrência que implique atraso na viagem entre 100% e 300% do intervalo programado para o horário;
- **Atraso Grave:** qualquer ocorrência que implique atraso na viagem maior que 300% do intervalo programado para o horário;
- **Interrupção de Serviço em Plataforma:** qualquer ocorrência que implique interrupção imediata da viagem, com a evacuação de trem na plataforma; e
- **Interrupção Urgente de Serviço:** qualquer ocorrência que implique interrupção imediata da viagem, com a evacuação do trem na via e, portanto, suspensão da circulação de trens no local.

Não serão computados neste indicador incidentes cuja causa seja exclusivamente por eventos de segurança pública (por exemplo: ações criminosas, suicídios etc.) ou por agentes externos

(por exemplo: inundação da área de Concessão por evento de chuvas torrenciais, quedas de árvores ou obras de fora para dentro da faixa de domínio). O fato de não serem computados neste indicador não isentará a concessionária da obrigação de atuar para mitigar suas ocorrências ou agir com prontidão nestes eventos.

Procedimento de cálculo: cada incidente será valorado por sua classificação:

- **Atraso Leve** - conta como meio incidente (0,5);
- **Atraso Grave** - conta como um incidente (1,0);
- **Interrupção de Serviço em Plataforma** - conta como dois incidentes (2,0); e
- **Interrupção Urgente de Serviço** - conta como quatro incidentes (4,0).

Sendo assim, o indicador de incidentes do mês será dado por:

$$Inc_m = 0{,}5 * AtL + 1{,}0 * AtG + 2{,}0 * InP + 4{,}0 * InV$$

Onde:

Inc_m: Indicador de incidentes do mês "m";

AtL: quantidade de incidentes classificados como Atraso Leve;

AtG: quantidade de incidentes classificados como Atraso Grave;

InP: quantidade de incidentes classificados como Interrupção de Serviço em Plataforma; e

InV: quantidade de incidentes classificados como Interrupção Urgente de Serviço.

O limite máximo admissível será de 1 incidente mensal a cada 10 quilômetros de via, arredondado para cima:

$$limite_{m_{L1}} = \frac{extensão\ da\ L1}{10} = \frac{28{,}15}{10} = 3\ incidentes$$

$$limite_{m_{L2}} = \frac{extensão\ da\ L2}{10} = \frac{10{,}50}{10} = 2\ incidentes$$

E o IOL de cada linha, por fim, é dado por:

- $IOL_{m_{L1}} = 0{,}0\ para\ Inc_m > 3$
- $IOL_{m_{L1}} = 1{,}0\ para\ Inc_m \leq 3$
- $IOL_{m_{L2}} = 0{,}0\ para\ Inc_m > 2$
- $IOL_{m_{L2}} = 1{,}0\ para\ Inc_m \leq 2$

Sendo:

IOL_m: indicador de desempenho IOL no mês "m"; e

Inc_m: indicador de incidentes do mês "m".

5 INDICADORES DE DESEMPENHO DE MANUTENÇÃO

Os 4 (quatro) indicadores de desempenho de manutenção recomendados são:

- ID_{mn1} para aferir a confiabilidade do material rodante;
- ID_{mn2} para medir a quantidade de trens disponíveis para cumprir a programação;
- ID_{mn3} para monitorar a disponibilidade das estações; e
- ID_{mn4} para aferir a disponibilidade dos sistemas.

Neste capítulo, apresenta-se a descrição, o objetivo, a métrica (fórmula de cálculo) e os demais atributos dos indicadores selecionados para essas aferições.

5.1 ID_{MN1}: CONFIABILIDADE DO MATERIAL RODANTE (MRO)

Descrição: A confiabilidade do material rodante será medida a partir da quilometragem média percorrida por carro de trem entre falhas (MKBF - *Mean Kilometer Between Failures*). Considera-se como falha quaisquer incidentes de material rodante que resultem em uma ocorrência de operação (indisponibilidade de trem devido à perda da condição de trem regular)[2].

Objetivo: Monitorar a confiabilidade dos trens disponíveis para operação.

Procedimento de cálculo: O indicador de desempenho MRO será apurado mensalmente, podendo variar de 0 (zero) a 1 (um), com notação científica de 2 casas decimais, segundo as equações abaixo:

$$MKBF = \frac{\sum_{trem1}^{tremn} \text{quilometragem percorrida por trem no mês x n° de carros por trem}}{\text{n° total de falhas de carros no mês}}$$

$$MRO = \frac{MKBF - 40.000}{20.000}, para\ 40.000 < MKBF < 60.000$$

Sendo:

- $MRO = 1{,}0\ para\ MKBF \geq 60.000$
- $MRO = 0{,}0\ para\ MKBF \leq 40.000$

5.2 ID_{MN2}: DISPONIBILIDADE TÉCNICA DE TRENS NOS PICOS (DTT)

Descrição: A quantidade e trens disponíveis será medida a partir da disponibilidade de trens em situação regular para atendimento do Programa de Oferta de Trens (POT) nos picos da manhã e da tarde.

Objetivo: Monitorar a disponibilidade técnica de trens nos períodos de pico.

Procedimento de cálculo: A disponibilidade técnica de trens para atendimento do POT nos picos ($DISP^{MRO}$) deve ser apurada mensalmente e pode variar de 0 (zero) a 1 (um), com notação científica de 2 (duas) casas decimais, segundo a equação:

$$DISP^{MRO} = 100 * \frac{\sum(QT^m + QT^t)}{\sum(POT^m + POT^t)}$$

[2] O desenvolvimento da análise do indicador MRO foi complementada com a descrição da tipologia de trem regular e se julgou adequado não incluir falhas que não indisponibilizem a operação do trem.

Sendo:

- QT^m: Quantidade de trens regulares no período de pico da manhã (número ≤ POT^m);
- QT^t: Quantidade de trens regulares no período de pico da tarde (número ≤ POT^t);
- POT^m: Quantidade de trens necessários para atendimento do POT no período de pico da manhã;
- POT^t: Quantidade de trens necessários para atendimento do POT no período de pico da tarde.

Para fins deste indicador de desempenho, considera-se períodos de pico os horários correspondentes aos 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da manhã dos dias úteis e 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da tarde dos dias úteis. Os períodos de pico terão seu horário de início e término aferidos mensalmente com base no carregamento do mês anterior.

Na definição da quantidade de trens necessários para atendimento do POT, deve-se levar em consideração que a lotação não poderá exceder a 6 passageiros em pé por metro quadrado e deverá atender também o intervalo máximo entre trens para cada linha, para o trecho mais carregado nos horários de pico em dias úteis. Nesta apuração deverá ser considerada a reserva técnica de trens obrigatória, dentro do quantitativo previsto para a frota.

Os requisitos para que um trem seja considerado regular estão descritos no quadro a seguir.

Trem Regular

É aquele que não possui ocorrência urgente aberta que impeça sua movimentação segura, que não interfira na circulação dos demais trens, não degrade o conforto do passageiro e que não possua irregularidades de maneira geral que possam afetar a imagem do serviço.

Os sintomas abaixo, relacionados a equipamentos, controles e instrumentos deverão ser reportados pelos maquinistas ao Centro de Controle Operacional (CCO), que por sua vez providenciará relatório mensal discriminadamente para cada trem, de maneira a possibilitar a identificação dos sintomas relacionados.

Não será considerado Trem Regular caso este apresente qualquer um dos sintomas abaixo:

(i) Abre portas com velocidade superior a 3 km/h;
(ii) Abre portas indevidamente;
(iii) Folha de porta não trava fechada;
(iv) Folhas de porta não abrem ou não fecham;
(v) Uma ou mais folhas de porta sem sinalização luminosa e/ou sonora de fechamento iminente;
(vi) Mau funcionamento do sistema de controle de velocidade;
(vii) Controles inoperantes;
(viii) Instrumentos inoperantes;
(ix) Cheiro de queimado;
(x) Fogo ou fumaça;
(xi) Ruídos anormais sob a caixa;
(xii) Anormalidades que impeçam o acesso aos controles do trem;
(xiii) Janelas quebradas ou riscadas, quando oferecerem riscos aos passageiros;
(xiv) Para-brisa quebrado, quando o dano estiver dentro da área de varredura da palheta dos limpadores ou com risco à integridade dos maquinistas;
(xv) Equipamento de Audição Pública inoperante;
(xvi) Equipamento de Rádio Comunicação Terra-Trem inoperante;
(xvii) Falhas nos engates que impeçam o acoplamento e desacoplamento com outro trem;
(xviii) Engates intermediários danificados;
(xix) Falhas no carregamento da tubulação de freio;
(xx) Falhas na aplicação e alívio de freio;

Trem Regular	
(xxi)	Falhas de suprimento elétrico;
(xxii)	Falhas na aplicação e remoção de freio de emergência e freio de estacionamento;
(xxiii)	Mais que um compressor inoperante ou vazamentos de ar sob a caixa;
(xxiv)	Duas ou mais luminárias de emergência apagadas no mesmo carro;
(xxv)	Anormalidades de tração como trancos em frenagem ou aceleração;
(xxvi)	Indisponibilidade do sistema de tração em mais de um carro;
(xxvii)	Baixa propulsão decorrente de anormalidade do sistema de tração do trem;
(xxviii)	Ultrapassa 25 km/h em modalidade manual;
(xxix)	Sem tração em alguma modalidade de controle;
(xxx)	Calo acentuado em rodeiros (é um desgaste significativo na roda, causado por deslizamento, patinação ou ovalização da mesma, cujas consequências impactam no conforto dos passageiros e nos requisitos de segurança);
(xxxi)	Trepidações e ruídos anormais;
(xxxii)	Ar-condicionado ou ventilação do carro inoperante;
(xxxiii)	Falta de um extintor de incêndio, extintor descarregado, fora da validade, sem lacre ou que apresente qualquer outro aspecto que implique não atendimento à legislação vigente;
(xxxiv)	Indisponibilidade do sistema de detecção de incêndio;
(xxxv)	Pichação interna ou externa;
(xxxvi)	Falta de bancos, painéis de acabamento ou corrimãos;
(xxxvii)	Número de bancos destinados a uso preferencial inferior ao exigido pela legislação;
(xxxviii)	Bancos destinados a uso preferencial com pintura em desacordo com as normas vigentes e falta de sinalização;
(xxxix)	Mais de 10% da área de um carro com piso danificado ou solto;
(xl)	Saliências ou falhas de acabamento que ofereçam risco de acidente com passageiros; e
(xli)	Deterioração acentuada dos aspectos de acabamento e pintura de painéis, bancos e consoles.

O indicador de desempenho DTT será calculado segundo a equação abaixo:

$$DTT = \frac{DISP^{MRO} - 99{,}00}{0{,}50}, para\ 99{,}00 \leq DISP^{MRO} \leq 99{,}50$$

Sendo:

- $DTT = 0{,}0\ para\ DISP^{MRO} < 99{,}00$
- $DTT = 1{,}0\ para\ DISP^{MRO} > 99{,}50$

5.3 ID_{MN3}: Disponibilidade das Estações (EST)

Descrição: A disponibilidade das estações será medida a partir da avaliação da regularidade de cada estação. A condição de estação regular será definida, por sua vez, com base no estado de conservação das edificações e dos equipamentos e ativos instalados nelas.

Objetivo: Monitorar a conservação civil das estações e a manutenção dos ativos instalados, bem como padrões mínimos de operacionalidade.

Procedimento de cálculo: O estado de regularidade das estações (REG^{EST}) será apurado mensalmente, podendo variar de 0 (zero) a 1 (um), com notação científica de 2 casas decimais, segundo a equação:

$$REG^{EST} = \frac{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês}) - (\text{n° horas indisponíveis no mês})}{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês})} * 100$$

Sendo:

- N° de equipamentos: quantificação dos equipamentos (escadas rolantes, elevadores, bombas, megafonia, sistema PCI e catracas, por exemplo) em toda a linha.
- N° horas indisponíveis no mês: obtida a partir da somatória de horas indisponíveis dos equipamentos de todas as estações em operação que não atenderam ao requisito de estação regular.

Os requisitos para que uma estação seja considerada regular estão descrito no quadro a seguir.

Estação Regular

É aquela que não possui ocorrências urgentes abertas que impeçam a entrada de passageiros e condução plena até o embarque nos trens e que permitam sua saída segura ao término de sua viagem. Desse modo, todos os sistemas, equipamentos e instalações da estação deverão oferecer condições mínimas de funcionamento, além de não apresentar quaisquer irregularidades que possam afetar a imagem do serviço prestado.

Não será considerada Estação Regular, caso esta apresente qualquer uma das condições abaixo:

(i) Mais de 10% das áreas de circulação de passageiros sem iluminação;
(ii) Falta ou inoperância de equipamentos obrigatórios para Portadores de Necessidades Especiais (PNEs);
(iii) Mais de uma escada rolante parada por falha ou manutenção programada, descontadas as escadas em revisão geral;
(iv) Sistema de detecção de incêndio inoperante;
(v) Falta de um extintor de incêndio, extintor descarregado, fora da validade, sem lacre ou que apresente qualquer outro aspecto que implique não atendimento à legislação vigente;
(vi) Áreas de circulação de passageiros com irregularidades, oferecendo risco de acidentes;
(vii) Mais de um equipamento de arrecadação de passagens (bloqueio) inoperante simultaneamente para estações com até 15 bloqueios. Mais que 2 bloqueios inoperantes simultaneamente para estações com 16 a 19 bloqueios. Mais que 10% dos bloqueios inoperantes simultaneamente para estações com mais de 20 bloqueios;
(viii) Com ocorrências no sistema de bombas que possam provocar transbordo em poços de qualquer natureza ou falta de água na estação; e
(ix) As seguintes ocorrências de natureza de conservação civil serão admitidas, desde que no mínimo em 75% das ocorrências sejam respeitados os respectivos prazos de liberação:

Ocorrência urgente	Escopo	Prazo de liberação
Instalações e equipamentos hidráulicos	Lavatórios, vasos sanitários, mictórios, ralos, canaletas, torneiras, registros e tubulações com vazamento ou entupimento e goteiras, em áreas de acesso e/ou utilização pública	24 horas
Portas, portões, cancelas, torniquetes e catracas	Elementos danificados	48 horas
Mobiliários	Bancos, lixeiras, cinzeiros e porta-maca danificados.	48 horas
Pisos	Pisos, degraus, tampos e grelhas danificados	48 horas
Corrimãos e Guarda Corpo	Elementos danificados	24 horas
Revestimentos	Revestimentos de parede e teto danificados	48 horas
Comunicação Visual	Estrutura, suporte, pintura de placas danificados, faixas de limite (ambulantes, fila de embarque, borda de plataforma e cadeira de rodas) e marcos luminosos danificados.	72 horas

Estação Regular		
Pichações, exceto para pichação com conteúdo vexatório, que deverá ser removida em até 24 horas, independentemente da localização	Em equipamentos ou instalações localizados em áreas públicas de acesso, circulação ou permanência de passageiros.	72 horas

O indicador de desempenho EST será calculado segundo a equação abaixo:

$$EST = \frac{REG^{EST} - 97{,}00}{2{,}00}, para\ 97{,}00 \leq REG^{EST} < 99{,}00$$

Sendo:

- $EST = 1{,}0\ para\ REG^{EST} \geq 99{,}00$
- $EST = 0{,}0\ para\ REG^{EST} < 97{,}00$

5.4 ID_{MN4}: Disponibilidade dos Sistemas de Linha (LIN)

Descrição: A disponibilidade dos sistemas será obtida a partir da avaliação de três sistemas, Sinalização, Rede Aérea e Via Permanente. Essa avaliação consiste em averiguar, para cada um deles, quantas ocorrências de linha não regular são verificadas ao longo da operação.

Objetivo: Monitorar a conservação e a disponibilidade de via para circulação de trens.

Procedimento de cálculo: A regularidade do Sistema de Sinalização (REG^{SIN}) é medida conforme a equação abaixo:

$$REG^{SIN} = \frac{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês}) - (\text{n° horas indisponíveis no mês})}{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês})} * 100$$

Sendo:

- N° horas indisponíveis no mês: totalização mensal de horas de indisponibilidade de cada equipamento de sinalização, compreendida desde a ocorrência urgente [3] até a manutenção e liberação da linha.

A regularidade da Rede Aérea e da Via Permanente ($REG^{RA\text{-}VP}$) é medida conforme a seguir:

$$REG^{RA-VP} = \frac{(\text{km de via}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês}) - (\text{n° horas indisponíveis no mês})}{(\text{km de via}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês})} * 100$$

- N° horas indisponíveis no mês: totalização mensal de horas de indisponibilidade da Rede Aérea e ou Via Permanente compreendida desde a passagem da ocorrência urgente até a manutenção e liberação da linha.

[3] Ocorrência urgente é toda e qualquer ocorrência que provoque interferência na operação comercial e que implique perda da condição de linha regular, levando à necessidade de atendimento imediato da manutenção para reestabelecer a operacionalidade do sistema.

A partir dos indicadores acima, a Regularidade Geral da Via ($REG^{GRAL\ VIA}$) deve ser calculada segundo a equação abaixo:

$$REG^{GERAL\ VIA} = \frac{REG^{SIN} + REG^{RA-VP}}{2}$$

Os requisitos para que a linha seja considerada regular estão descritos no quadro a seguir.

Linha Regular
É aquela via que não possui ocorrências urgentes abertas que comprometam a circulação dos trens em velocidade comercial máxima admitida, para o trecho em questão, incluindo a rede aérea, que prejudiquem a disponibilidade ou afetem os níveis de segurança do sistema de sinalização, ou ainda que comprometam de alguma forma a segurança operacional, bem como ocorrência de invasão de faixa de domínio por animais e/ou pessoas não autorizadas. Não são considerados eventos de força maior ou casos fortuitos aqueles em que exista previsão de mitigação por parte da concessionária, tais como: limpeza de canaletas, manutenção do sistema de drenagem existente, manutenção dos sistemas elétricos e manutenção do sistema SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas).

O indicador de desempenho LIN será calculado segundo a equação abaixo:

$$LIN = \frac{REG^{GERAL\ VIA} - 99{,}00}{0{,}50}, para\ 99{,}00 \leq REG^{GERAL\ VIA} \leq 99{,}50$$

Sendo:

- $LIN = 1{,}0\ para\ REG^{GERAL\ VIA} \geq 99{,}50$
- $LIN = 0{,}0\ para\ REG^{GERAL\ VIA} \leq 99{,}00$

6 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

6.1 ID_{SU1}: ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES GERAIS DA LINHA (IRG)

Definição: Número de reclamações por milhão de passageiros.

Objetivo: Monitorar as manifestações espontâneas dos usuários sobre insatisfações com o serviço prestado.

Procedimento de cálculo: O índice será apurado anualmente, e independentemente para cada linha, estabelecendo a relação entre o número total de reclamações gerais e o total anual (em milhões) de passageiros transportados na linha. Entende-se por "passageiros transportados" a soma do total de entradas nas linhas de bloqueios das estações metroviárias.

Serão consideradas reclamações sobre os seguintes assuntos, dentre outros:

(i) desrespeito ao uso de assentos preferenciais;
(ii) excesso de lotação nos trens;
(iii) excesso de tempo para aquisição de bilhetes nas bilheterias;
(iv) falta de troco nas bilheterias;
(v) lentidão, dificuldade ou falta de informação para acesso à área paga;
(vi) circulação de trens;
(vii) defeito em equipamento interno ao trem;
(viii) informação e atendimento ao passageiro e à comunidade;
(ix) atendimento à pessoa com deficiência, idoso ou pessoa com restrição de mobilidade;
(x) limpeza de trens, estações, terminais e sanitários públicos;
(xi) defeitos em equipamentos alocados nas estações e terminais; e
(xii) atendimento ao passageiro pelo prestador de serviços e locatários.

A quantidade anual de reclamações dirigidas à futura estação que atenderá às linhas 1 e 2, estação Nova Suíssa, deverá, para efeito de cálculo do indicador por linha, ser ponderada de acordo com a quantidade anual de passageiros transportados em cada linha.

$$RG = \frac{Nr}{milhão\ de\ Pt}$$

$$IRG = 0{,}0\ , \qquad para\ RG > 6{,}00$$

$$IRG = 1{,}0\ , \qquad para\ RG \leq 6{,}00$$

Em que:

(i) Nr: número de reclamações registradas nas caixas de coleta de sugestões, em telefonemas, e-mails, sms ou outro meio eletrônico de comunicação, ao ente gestor ou à concessionária, no período de medição.
(ii) Pt: quantidade total de passageiros transportados (em milhões), pagos e gratuitos, no período de medição.
(iii) IRG: indicador de reclamações gerais dos usuários relativamente ao sistema metroviário, com valor final compreendido entre 0,0 (zero) e 1,0 (um), expresso em até duas casas decimais.

6.2 ID_{SU2}: INDICADOR GERAL DE SATISFAÇÃO DOS PASSAGEIROS (ISP)

Definição: Pesquisa realizada por uma empresa externa (instituição independente) para medir o grau de satisfação do passageiro em vários aspectos do serviço.

Objetivo: Monitorar o grau de satisfação dos passageiros mediante pesquisa de qualidade do serviço.

Contratação: A contratação e o pagamento dos serviços de pesquisa para coleta da opinião dos usuários serão de responsabilidade da Concessionária.

A realização da pesquisa de qualidade do serviço deverá ser realizada pelo verificador independente contratado pela Concessionária após aprovação pelo Poder Concedente.

Escopo da pesquisa: A pesquisa medirá os atributos tradicionalmente utilizados para avaliar a qualidade do serviço do transporte e aqueles específicos do sistema metroviário, quais sejam:

(i) rapidez;
(ii) conforto;
(iii) confiabilidade;
(iv) segurança operacional;
(v) segurança pública;
(vi) atendimento; e
(vii) informação ao passageiro.

A avaliação dos atributos é obtida após aferição dos indicadores do serviço relacionados a cada um deles.

A coleta de informações será realizada por meio de levantamentos anuais, a partir do início da operação plena de cada linha.

Metodologia da Pesquisa: O modelo a ser adotado inclui uma etapa de levantamento de dados qualitativos, feita anualmente, que orientará a pesquisa quantitativa. Esse levantamento de dados deverá ser realizado pela mesma instituição aprovada para a realização da pesquisa de qualidade do serviço.

A pesquisa de qualidade do serviço será realizada junto aos passageiros no momento da viagem, nos trens ou nas estações.

A Concessionária realizará a pesquisa com amostra mínima de 1.000 pessoas pesquisadas por linha.

Coleta de dados: Nos questionários serão abordados todos os atributos do serviço já mencionados, e os seus respectivos indicadores (Tabela 6-2).

A avaliação inicia-se com o passageiro refletindo sobre os indicadores do serviço e termina com a sua opinião sobre o atributo geral relacionado a estes indicadores. Em seguida, é feita a priorização dos atributos gerais de acordo com a importância dada pelo passageiro, durante sua viagem, a cada um deles.

Para medir os atributos e os indicadores será utilizada a escala de Likert de 5 pontos, com variações que vão de “péssimo” a “excelente”, conforme indicado na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 Escala de Likert

Conceito	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Excelente
Qualificação	1	2	3	4	5

Tratamento dos dados: A avaliação dos atributos e dos indicadores do serviço resulta em proporções para cada ponto da escala que possibilitam gerar índices, quais sejam:

(i) **Índices de Avaliação dos Indicadores (IAI_i) e dos Atributos (IAA_i):** expressa o nível de satisfação em relação aos indicadores e atributos pesquisados dentro de uma faixa de 0 a 100. Esse índice é o resultado da soma das proporções positivas (bom e excelente).
(ii) **Índice Geral de Satisfação do Usuário (IGS):** expressa o grau de aprovação do usuário em relação à qualidade geral de serviço da linha de metrô. É o resultado da ponderação

dos atributos gerais, como conforto e rapidez, pelo grau de importância. Os pesos relativos ao grau de priorização, para cálculo do IGS, da maior para a menor prioridade são: P1 = 0,25; P2 = 0,20; P3 = 0,15; P4 = 0,15; P5 = 0,10; P6 = 0,10; e P7 = 0,05.

Tabela 6-2 Atributos da Pesquisa de Satisfação do Usuário

ATRIBUTOS GERAIS	ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DOS INDICADORES (IAI_i)		ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS GERAIS (IAA_i)
1. RAPIDEZ	Tempo gasto na viagem dentro do trem	IAI_1	$IAA1 = \frac{\sum_{n=1}^{n=4} IAI_n}{4}$
	Tempo gasto na ultrapassagem dos bloqueios	IAI_2	
	Tempo gasto na espera do trem na plataforma	IAI_3	
	Tempo gasto na compra de bilhetes	IAI_4	
2. CONFORTO	Condições de embarque e desembarque	IAI_5	$IAA2 = \frac{\sum_{n=5}^{n=10} IAI_n}{6}$
	Iluminação das estações	IAI_6	
	Limpeza dos trens e das estações	IAI_7	
	Quantidade de pessoas nas plataformas	IAI_8	
	Quantidade de pessoas nos trens	IAI_9	
	Temperatura ambiente nos trens e nas estações	IAI_{10}	
3.CONFIABILIDADE	Funcionamento das escadas rolantes	IAI_{11}	$IAA3 = \frac{\sum_{n=11}^{n=16} IAI_n}{6}$
	Tempo de espera entre um trem e outro	IAI_{12}	
	Quantidade de paradas dos trens durante a viagem	IAI_{13}	
	Facilidade para aquisição de bilhetes	IAI_{14}	
	Manutenção e conservação dos carros	IAI_{15}	
	Agilidade para colocar o trem em funcionamento em casos de paradas	IAI_{16}	
4. SEGURANÇA OPERACIONAL	Ação da Concessionária na prevenção de acidentes nos trens	IAI_{17}	$IAA4 = \frac{\sum_{n=17}^{n=20} IAI_n}{4}$
	Disponibilidade de equipamentos de segurança em situações de emergência	IAI_{18}	
	Ação da Concessionária na prevenção de acidentes em escadas rolantes, portas dos trens etc.	IAI_{19}	
	Ações de responsabilidade da Concessionária em casos de acidentes com usuário	IAI_{20}	
5. SEGURANÇA PÚBLICA	Ação da Concessionária na prevenção de assaltos e presença de marginais	IAI_{21}	$IAA5 = \frac{\sum_{n=21}^{n=24} IAI_n}{4}$
	Ação da Concessionária na prevenção de furtos nos trens	IAI_{22}	
	Ação de vigilância através de câmeras de circuito de TV	IAI_{23}	
	Presença de agentes de segurança para fiscalizar e atuar em casos de furtos etc.	IAI_{24}	

ATRIBUTOS GERAIS	ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DOS INDICADORES (IAI$_i$)		ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS GERAIS (IAA$_i$)
6. ATENDIMENTO AO USUÁRIO	Preparo e cortesia dos empregados	IAI$_{25}$	$IAA6 = \frac{\sum_{n=25}^{n=28} IAI_n}{4}$
	Atendimento aos usuários portadores de deficiência	IAI$_{26}$	
	Disponibilidade de canais de relacionamento usuário *x* Concessionária	IAI$_{27}$	
	Presença de empregados para atender o usuário em caso de necessidade	IAI$_{28}$	
7. INFORMAÇÃO AO USUÁRIO	Compreensão e quantidade de placas para se orientar nas estações	IAI$_{29}$	$IAA7 = \frac{\sum_{n=29}^{n=33} IAI_n}{5}$
	Disponibilidade de informações sobre o metrô, sistemas integrados e arredores	IAI$_{30}$	
	Mensagens sobre anormalidades nos trens e nas estações	IAI$_{31}$	
	Campanhas/orientações sobre uso do sistema e situações de emergência	IAI$_{32}$	
	Informações sobre tipos de bilhete e locais de aquisição	IAI$_{33}$	

Tabela 6-3 Avaliação do Índice Geral de Satisfação

ATRIBUTO	ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DO ATRIBUTO	PRIORIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS	ÍNDICE GERAL DE SATISFAÇÃO
Rapidez	IAA1	P1 = 0,10	$\mathbf{IGS} = \sum_{1}^{7} IAA_i \cdot P_i$
Conforto	IAA2	P2 = 0,20	
Confiabilidade	IAA3	P3 = 0,20	
Segurança operacionais	IAA4	P4 = 0,10	
Segurança Pública	IAA3	P5 = 0,15	
Atendimento ao passageiro	IAA6	P6 = 0,10	
Informação ao passageiro	IAA7	P7 = 0,10	

Procedimento de cálculo:

$$ISP = \frac{(IGS - 60)}{15}, \qquad para\ 60 \leq IGS \leq 75$$

$$ISP = 1{,}0\ , para\ IGS > 75$$

$$ISP = 0{,}0\ , para\ IGS < 60$$

Em que:

(i) IGS: Índice Geral de Satisfação, calculado como disposto na Tabela 6-3, com valor final compreendido entre 0 (zero) e 100 (cem), expresso em até duas casas decimais.

(ii) ISP: Indicador Geral de Satisfação do Passageiro, com valor final compreendido entre 0,0 (zero) e 1,0 (um), expresso em até duas casas decimais.

7 COEFICIENTE DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DA CONCESSÃO (CMD^C)

A regra geral de aferição e aplicação dos IDs prevê um período carência de 6 (seis) meses para cada ID, para que, após este prazo de carência, sua aplicação possa produzir efeitos no cálculo da remuneração da concessionária, como performance da prestação do serviço concedido.

Desta forma, cada indicador de manutenção deve ter sua aferição iniciada no momento de assunção operacional dos equipamentos, sistemas ou instalações e, no caso dos indicadores de qualidade da operação e de avaliação da satisfação dos usuários, no início da operação comercial por parte da concessionária. Contudo, os IDs serão considerados plenamente atendidos (iguais a 1,0) nos 6 (seis) primeiros meses após o início da operação comercial por parte da concessionária.

O Indicador Geral de Desempenho de cada linha (IDG_{L1} e IDG_{L2}) será calculado segundo descrito no quadro a seguir. O cálculo do IDG será anual. No caso dos indicadores que forem apurados mensalmente ou com frequência diferente de anual, será considerada a média do valor dos indicadores apurados durante o período considerado para cálculo do IDG.

$$\mathrm{IDO}_{L1} = 0{,}10 * TMP_{L1} + 0{,}30 * ICO_{L1} + 0{,}30 * IAL_{L1} + 0{,}30 * IOL_{L1}$$
$$\mathrm{IDO}_{L2} = 0{,}10 * TMP_{L2} + 0{,}30 * ICO_{L2} + 0{,}30 * IAL_{L2} + 0{,}30 * IOL_{L2}$$

$$\mathrm{IDM}_{L1} = 0{,}25 * MRO_{L1} + 0{,}25 * DTT_{L1} + 0{,}25 * EST_{L1} + 0{,}25 * LIN_{L1}$$
$$\mathrm{IDM}_{L2} = 0{,}25 * MRO_{L2} + 0{,}25 * DTT_{L2} + 0{,}25 * EST_{L2} + 0{,}25 * LIN_{L2}$$

$$\mathrm{IAS}_{L1} = 0{,}50 * IRG_{L1} + 0{,}50 * ISP_{L1}$$
$$\mathrm{IAS}_{L2} = 0{,}50 * IRG_{L2} + 0{,}50 * ISP_{L2}$$

$$\mathbf{IDG_{L1}} = \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDO_{L1}} + \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDM_{L1}} + \mathbf{0{,}2} * \boldsymbol{IAS_{L1}}$$
$$\mathbf{IDG_{L2}} = \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDO_{L2}} + \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDM_{L2}} + \mathbf{0{,}2} * \boldsymbol{IAS_{L2}}$$

Decorridos 6 (seis) meses do início da operação comercial, os indicadores IDG_{L1} e IDG_{L2} serão aplicados no cálculo do Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessão (CMD^C), que será obtido pela ponderação dos indicadores obtidos separadamente para as linhas 1 e 2, conforme as seguintes equações:

$$FP_t^{L1} = \frac{passageiros\ transportados\ na\ Linha\ 1\ no\ ano\ t}{passageiros\ transportados\ nas\ linhas\ 1\ e\ 2\ no\ ano\ t}$$
$$FP_t^{L2} = \frac{passageiros\ transportados\ na\ Linha\ 2\ no\ ano\ t}{passageiros\ transportados\ nas\ linhas\ 1\ e\ 2\ no\ ano\ t}$$

Em que:

- FP_t^{L1}: fator de ponderação para a Linha 1;
- FP_t^{L2}: fator de ponderação para a Linha 2.

$$\boldsymbol{CMD_t^C = FP_t^{L1} * IDG_t^{L1} + FP_t^{L2} * IDG_t^{L2}}$$

O CMD^C terá o valor mínimo de 0,0 (zero) e máximo de 1,0 (um).

8 DEDUÇÕES NA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

A parcela da remuneração da concessionária correspondente à soma da Tarifa de Remuneração estará sujeita a deduções conforme a seguinte fórmula:

$$\boldsymbol{PARCELA\ REM_{TR} = \left(RECEITA\ TARIFÁRIA_t\right) * \left[95,0 + 5,0 * \left(CMD_t^C\right)\right]}$$

Onde:

- RECEITA TARIFÁRIA $_t$: montante da compensação anual (ano t) a ser auferida pela Concessionária, correspondente à soma da Tarifa de Remuneração;
- CMD_t^C: Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessão no ano t (valor entre 0,0 e 1,0); e
- t: ano de apuração dos indicadores.

A receita tarifária (ano t), sobre a qual incidirá a dedução do percentual apurado nos termos do da fórmula acima, deverá necessariamente corresponder ao mesmo ano de apuração do CMD (ano t).

A aferição dos índices do CMD será anual, de acordo com os procedimentos previstos neste Anexo e sua aplicação ocorrerá durante o ano imediatamente posterior ao ano da apuração (ano t + 1).