

ANEXO 3 – REQUISITOS OPERACIONAIS E INDICADORES DE DESEMPENHO

1.	Requisitos Operacionais .....	3
1.1.	Considerações Gerais .....	3
1.2.	Prestação do Serviço .....	4
1.3.	Uso dos Títulos de Transporte.....	4
1.4.	Estações e Pontos de Paradas .....	6
1.5.	Limpeza.....	8
1.6.	Exploração de Publicidade .....	8
1.7.	Recursos Humanos .....	9
1.8.	Centro de Controle Operacional .....	9
1.9.	Regulamentos Operacionais.....	10
1.10.	Canais de Relacionamento .....	11
2.	Parâmetros Operacionais Referenciais .....	12
2.1.	Horário de Funcionamento .....	12
2.2.	Operações Especiais e Interrupções.....	13
2.3.	Intervalo entre Veículos .....	14
2.4.	Taxa de Ocupação .....	14
2.5.	Reserva Operacional.....	14
2.6.	Linhas Operacionais.....	15
3.	Diretrizes de Manutenção.....	16
3.1.	Engenharia da Manutenção .....	16
3.2.	Documentação Técnica .....	17
3.3.	Programação de Manutenção.....	18
3.4.	Diretrizes de Segurança.....	18
3.5.	Gerenciamento da Manutenção .....	19
3.6.	Gestão de Suprimentos .....	19
3.7.	Gestão de Falhas e Acessos.....	19
3.8.	Definições Básicas .....	20
4.	Indicador de Qualidade da Concessão .....	23
5.	Indicador de Qualidade dos Serviços da Operação.....	25
5.1.	Indicador de Regularidade da Oferta de Veículos.....	27
5.2.	Indicador de Regularidade no Cumprimento da Programação de Viagens .....	29
5.3.	Indicador do Nível de Reclamações dos Usuários.....	31
5.4.	Indicador do Nível de Satisfação dos Usuários .....	33
6.	Indicador de Qualidade dos Serviços da Manutenção.....	38



## ***VLT do Rio***

6.1.	Indicador da Disponibilidade da Oferta de Material Rodante .....	39
6.2.	Indicador do Desempenho do Material Rodante.....	41
6.3.	Indicador da Disponibilidade do Sistema de Sinalização e Controle da Circulação .....	42
6.4.	Indicador da Disponibilidade de Via Permanente.....	44
6.5.	Indicador da Disponibilidade do Sistema de Alimentação Elétrica.....	45
6.6.	Indicador de Disponibilidade do Sistema de Comando Centralizado .....	46
6.7.	Indicador da Disponibilidade dos Sistemas de Telecomunicações .....	47
6.7.1.	Indicador de Disponibilidade do Sistema de Transmissão de Dados .....	48
6.7.2.	Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comunicações Fixas.....	50
6.7.3.	Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comunicações Móveis .....	51
6.7.4.	Indicador de Disponibilidade do Sistema de Gravação de Voz .....	52
6.8.	Indicador da Disponibilidade das Estações / Paradas .....	53
6.9.	Indicador de Disponibilidade dos Sistemas Eletrônicos Auxiliares .....	54
6.10.	Indicador da Disponibilidade do Sistema de Controle de Acesso de Passageiros .....	56
7.	INDICADOR DE QUALIDADE PARA AFERIÇÃO DA gratuidade e não validação .....	57

## Requisitos Operacionais e Indicadores de Desempenho

### 1. REQUISITOS OPERACIONAIS

#### 1.1. Considerações Gerais

Os requisitos operacionais definidos nesse documento serão as exigências mínimas de qualidade a serem cumpridas na operação e demais serviços prestados pela **Concessionária** da futura **Rede VLT**.

A **Concessionária** deverá se comprometer a utilizar toda a sua experiência e empregar todos os recursos tecnológicos necessários para superá-los.

De acordo com o parágrafo 1º do Artigo 6º da Lei Federal nº. 8.987 - Lei das Concessões, de 13/2/95, serviço adequado é aquele que atende aos requisitos de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e a modicidade tarifária.

Os requisitos operacionais definidos nesse documento, além de serem de cumprimento obrigatório, serão a base para a elaboração das diretrizes operacionais, a ser fornecida pela **Concessionária**, que serão adotadas na operação da **Rede VLT**.

Estes requisitos embasarão os regulamentos, instrumentos e procedimentos que serão adotados na operação, quer em situações de normalidade quer em situações de contingências, de acordo com as características técnicas, operacionais e construtivas dos sistemas, material rodante, equipamentos e instalações que serão implantadas.

Durante a vigência do Contrato de Concessão, os documentos relativos às diretrizes do regulamento operacional deverão ser revisados quinquenalmente ou sempre que for necessário, objetivando adaptá-los a novos cenários ambientais e/ou tecnológicos. Caso seja necessário, por razões excepcionais, operar temporariamente em desacordo com a versão vigente das diretrizes operacionais, a **Concessionária** deverá apresentar justificativas para tal fato ao **Poder Concedente** e, se necessário, elaborar diretrizes específicas para serem adotadas nessas condições de operação excepcional.



## ***VLT do Rio***

O serviço de operação que será prestado pela Concessionária deverá permitir as integrações, nas suas estações e/ou pontos de paradas, com os demais modais de transporte público coletivo que operam na cidade e na região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), incluindo futuras linhas de VLT que vierem a ser implantadas na região.

### **1.2. Prestação do Serviço**

A **Concessionária** desenvolverá seu programa operacional de forma a assegurar ao **Poder Concedente** que:

- os veículos da Rede VLT prestarão serviço de embarque e desembarque de passageiros em todas as estações/paradas que se encontrem em estado operacional, na linha ou em serviço parcial de linha onde estiverem circulando e que, quando o serviço não for prestado pelos motivos operacionais listados a seguir, os usuários serão informados do fato e dos motivos que o ocasionarem:
  - início ou término do serviço operacional;
  - ajustes na grade horária ou estratégia operacional;
  - falhas;
  - incidentes;
- os veículos só poderão trafegar com todas as portas fechadas e realizar a operação de portas (abertura e/ou fechamento) quando parados;
- o tempo em que o veículo permanecer com portas abertas para embarque e desembarque de passageiros não será inferior a 10 (dez) segundos e o tempo total das paradas, incluídas as operações de abertura e fechamento das portas, não será inferior a 15 (quinze) segundos. O tempo para embarque e desembarque dos passageiros com o veículo parado com as portas abertas será medido entre a abertura total das portas e o início da emissão dos sinais de aviso (sonoro e visual) de fechamento das portas.

### **1.3. Uso dos Títulos de Transporte**

A **Concessionária** se obriga a transportar os usuários dentro dos seguintes princípios e considerações:

## **VLT do Rio**

- não haverá venda de passagem no interior dos veículos, devendo os usuários que desejem embarcar nos sistema adquirir título de transporte nas estações, ou em outros pontos de venda desses títulos na rede de transporte da Cidade;
- todo usuário portador de um título de transporte (incluindo gratuidades legais), adotado nos sistemas de transporte público coletivo da cidade e da região metropolitana do Rio de Janeiro, tem assegurado o seu direito a viajar na **Rede VLT**;
- todo o título de transporte, inclusive de integração e gratuidades, deverá obrigatoriamente ser validado, nos equipamentos instalados no interior dos veículos e em estações/plataformas da **Rede VLT**, sendo, para tanto, considerada a interoperabilidade operacional entre todos os sistemas envolvidos;
- todo o usuário não portador de título de transporte ou cujo título não seja validado e não passível de regularização de tal situação, no momento, deverá ser convidado a retirar-se do veículo por funcionários da **Concessionária**, podendo ser solicitado, se necessário, a colaboração de agentes da ordem pública, e o infrator ficará, ainda, sujeito às penalidades legais. Poderá a **Concessionária** realizar programas educativos junto aos usuários não portadores de título de transporte ou cujo título não tenha sido validado, estes programas poderão englobar ,entre outros, palestras de educação na sede da **Concessionária** com período de duração pré-definido, não caracterizando-se cárcere privado;
- serão integralmente adotadas pela **Rede VLT**, todas as políticas e regulamentos instituídos pelos poderes Estadual e Municipal do Rio de Janeiro referentes a integração intermodal, vigentes nos sistemas de transporte público coletivo da cidade e da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Caso ocorra uma situação que venha a exigir que o veículo em operação seja evacuado, os passageiros deverão ser informados e orientados a como proceder com segurança, devendo a evacuação do veículo ser realizada, de preferência, em um ponto de parada.

A **Concessionária** deverá aplicar procedimentos que assegurem ao **Poder Concedente** e aos usuários afetados pela não conclusão da viagem que esses não serão penalizados financeiramente.

Os procedimentos a serem implantados deverão ser capazes de ressarcir os usuários através de crédito nos títulos que foram utilizados e corretamente validados na viagem não concluída, um crédito igual ao debitado no início do deslocamento interrompido.



## ***VLT do Rio***

### **1.4. Estações e Pontos de Paradas**

A **Concessionária** deverá demonstrar ao **Poder Concedente** que pretende tratar as estações e os pontos de parada não apenas sob o aspecto funcional de acesso ao veículo, mas como sendo a primeira interface do usuário com a **Rede VLT**.

A **Concessionária** deverá investir no aspecto visual, na adequada inserção no tecido urbano, na adequação paisagística do entorno das estações e pontos de paradas e nos equipamentos à disposição dos usuários.

À medida que o sistema for sendo incorporado ao cotidiano da cidade, as estações e pontos de parada tenderão a se tornar referências, não sendo apenas o lugar de acesso aos veículos, mas também o local onde se encontram serviços úteis à comunidade em geral.

Por conseguinte, a **Concessionária** poderá promover:

- A implantação no entorno das estações e pontos de parada uma comunicação visual que informe a sua localização e oriente o acesso às mesmas, sendo que essa comunicação não será considerada como propaganda para efeito de tarifação pelos órgãos responsáveis no Município do Rio de Janeiro;
- A instalação de serviços de uso público, do tipo: caixas de correio (em acordo com os Correios), lixeiras, relógios e termômetros, etc.

As estações e pontos de parada, no tocante ao aspecto operacional, deverão dispor, ainda, de um eficiente sistema de informações ao usuário tipo:

- painéis de mensagens fixas;
- painéis de mensagens variáveis.

Os painéis de mensagens fixas deverão conter, dentre outras, as seguintes informações:

- nome da estação/ponto de parada;
- linha ou linhas que prestam serviço na estação/ponto de parada;
- sentido de tráfego;
- tipos de bilhetes, tarifas e tipos e condições das gratuidades;
- mapa das linhas da **Rede VLT**;

## **VLT do Rio**

- mapa de localização da estação e principais pontos de interesse no seu entorno;
- quadro de possibilidades de transferências na **Rede VLT** e das integrações intermodais no seu entorno;
- quadro com os intervalos previstos nos picos e vales (dias úteis e fim de semana);
- outras orientações a critério da **Concessionária**.

Os painéis de mensagens variáveis deverão transmitir informações do tipo:

- hora;
- temperatura;
- destino dos próximos veículos;
- tempo de espera previsto para os próximos veículos;
- mensagens educativas;
- campanhas institucionais de interesse público;
- informações sobre eventuais atrasos e interrupções de tráfego.

As estações e os pontos de parada serão dotados de plataformas com a função de permitir, de forma fácil, segura e confortável, o acesso de todos os usuários aos veículos.

A **Concessionária** deverá projetar nas extremidades das plataformas rampas que facilitem o acesso à mesma e assegurar, mesmo nas piores condições que a via e o veículo possam apresentar, que o desnível entre o piso da plataforma e o interior do veículo atenda aos parâmetros de acessibilidade universal, em acordo com norma da ABNT e que a distância entre o veículo e a plataforma não seja superior a três centímetros.

As plataformas devem possuir áreas cobertas para proteger os usuários de intempéries e da incidência direta de raios solares, e bancos e/ou equipamento de apoio destinadas, prioritariamente, a usuários com necessidades especiais.

As travessias de pedestres, embora protegidas e reguladas por sinalização específica, são áreas que deverão receber da **Concessionária** especial atenção, pelo fato de estarem muito próximas da circulação de automóveis e do VLT, e também em decorrência da possibilidade de acúmulo de pessoas nas plataformas de embarque e desembarque. A **Concessionária** deverá apresentar avaliação consistente da configuração dos acessos e medidas destinadas a proteger a integridade física dos usuários.



## ***VLT do Rio***

A **Concessionária** deverá considerar a iluminação das estações e pontos de parada, não apenas como uma necessidade urbana, mas como um componente vital para a segurança dos usuários e da **Rede VLT**, ao longo de todo o período de operação.

A correta iluminação das estações / pontos de parada deverá colaborar em muito para desestimular ações de furto e vandalismo. O fato de se proporcionar ao usuário a condição de ver e ser visto contribuirá para aumentar a sua segurança física.

A iluminação e/ou uma sinalização específica poderá ser utilizada como mais um recurso destinado a informar à população que um veículo da **Rede VLT** está em movimento na região da plataforma.

### **1.5. Limpeza**

A atividade de limpeza é um dos pontos mais sensíveis e impactantes em um sistema de transporte público que pretende oferecer um serviço de qualidade.

A **Concessionária** deverá adotar uma sistemática de limpeza, higienização e santificação de suas instalações operacionais (estações/paradas) e dos veículos interna e externamente.

Deverá ser dada, ainda, ênfase especial às paradas pelo fato de serem áreas com regiões parcialmente descobertas, sujeitas às contingências urbanas e não assistidas de forma permanente.

A **Concessionária** deverá estabelecer mecanismos de intervenção rápida que possam atuar para corrigir problemas, ocasionados pelos usuários e/ou por eventos climáticos, que ocorram durante os horários de circulação.

### **1.6. Exploração de Publicidade**

O **Poder Concedente** autorizará a **Concessionária** a explorar, para fins publicitários, locais nas estações, pontos de paradas e interior e exterior dos veículos.

## **VLT do Rio**

A veiculação deverá obedecer às normas que regulam o setor em termos de ética, sendo que o bom senso deverá limitar o quantitativo de peças expostas visando não contribuir com a poluição visual urbana. Para tanto, deverão ser obedecidas às limitações do contrato de concessão.

### **1.7. Recursos Humanos**

Os recursos humanos, próprios ou terceirizados, são a imagem personificada da **Concessionária**. Deverão, portanto, estar à altura do desafio que irão enfrentar.

Todos empregados da **Concessionária** ou de empresas terceirizadas que lhe prestem serviços deverão obrigatoriamente estar habilitados e capacitados tecnicamente para o desempenho de suas atividades.

A **Concessionária** deverá apresentar ao **Poder Concedente** a política que pretende aplicar na capacitação dos recursos humanos que utilizará.

Para as funções operacionais, onde a atividade principal exija a interação com os usuários do VLT e com o público em geral, deverão ser priorizados os aspectos de sociabilidade e de servir o público com presteza, de maneira gentil, educada e eficiente.

Os empregados da **Concessionária**, quando em serviço, deverão estar uniformizados e portando, de forma visível, seus crachás ou peça específica de identificação.

Os profissionais, prestando serviços na área de manutenção ou de operação, receberão da **Concessionária** os equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC), adequados à realização das atividades que executem sendo a mesma responsável por treiná-los no modo de usá-los e exigir suas corretas utilizações.

Para efeitos legais, o **Poder Concedente** não fará distinção entre os empregados da **Concessionária** e os das empresas subcontratadas como prestadoras de serviços.

### **1.8. Centro de Controle Operacional**

A Prefeitura do Rio de Janeiro colocou recentemente em operação o Centro de Operações do Município do Rio de Janeiro, no qual se fazem representar os organismos municipais responsáveis pela coordenação e fiscalização do trânsito.



## ***VLT do Rio***

Ao ocorrerem situações anormais ou de risco, esse centro de operações aciona os órgãos municipais responsáveis pela segurança, saúde (remoção de acidentados e atendimento hospitalar), defesa civil e outros, para que atuem em conjunto e de forma sinérgica, nas situações ocorridas na área do município. Quando necessário, o centro de operação municipal acionará os órgãos equivalentes de outros municípios e/ou do estado do Rio Janeiro.

De forma similar está em curso de implantação um centro de operação a nível estadual.

Dentro deste cenário, o Centro de Controle Operacional – CCO da **Concessionária** terá que se integrar aos centros de monitoração mencionados, e estabelecer com os mesmos canais de comunicação seguros e privilegiados que permitam de forma conjunta e recíproca, priorizar e minimizar o tempo de atuação dessas entidades com a **Rede VLT**.

### **1.9. Regulamentos Operacionais**

A **Concessionária** deverá submeter à apreciação do **Poder Concedente**, instrumento que defina as atitudes comportamentais que se espera, não apenas da parte dos usuários do sistema, mas também dos cidadãos em geral, especialmente da parcela que interage diretamente com a **Rede VLT**, conscientizando-os da importância de suas ações na qualidade do serviço a ser prestado.

O regulamento deverá evidenciar as conseqüências que o comportamento social inadequado gerará na operação da **Rede VLT** e os inconvenientes que o mesmo poderá gerar aos usuários do serviço, na população em geral e na mobilidade na região.

O usuário deverá ser conscientizado, de que, em última instância, o seu conforto e segurança serão afetados quando:

- funcionários da **Concessionária** sejam impedidos de realizar suas funções operacionais ou ocorrerem danos ou uso indevido dos equipamentos instalados nos veículos, nos locais de embarque/desembarque e/ou nas instalações da **Rede VLT**;
- forem transportados nos veículos objetos ou substâncias que possam ocasionalmente ameaçar a integridade física dos usuários ou diminuir sua comodidade;
- os usuários se comportarem de forma inconveniente em termos sociais, incomodando os demais com suas atitudes, atos e ações;
- os usuários praticarem atos e/ou ações associadas à convicção política ou religiosa;

## **VLT do Rio**

- forem desrespeitadas disposições orientativas ou legais de qualquer instância da administração pública ou da **Concessionária**.

O regulamento a ser apresentado pela **Concessionária** deverá também abordar atitudes do público não usuário, mas que poderá interagir com a **Rede VLT**, quer seja como pedestre ou como condutor de veículo.

A reintrodução da tecnologia VLT levará os cidadãos ao hábito de voltarem a conviver com veículos, nos quais não se poderá embarcar/desembarcar em qualquer ponto do percurso, que não podem desviar de obstáculos que invadam sua área de movimentação e que, devido a suas dimensões e peso, não reagem instantaneamente aos comandos dos operadores.

Assim o regulamento deverá conscientizar o público em geral de que:

- o espaço necessário para a circulação do VLT não é apenas o ocupado pelos trilhos que são embutidos na via, mas sim por uma área que excede essa faixa e que será materializada no pavimento, seja por pintura, mureta, tachões ou outro meio de segregação;
- pedestres ou veículos que invadam a área de movimentação do VLT, desrespeitando a sinalização (luminosa, sonora ou física) quando esta for ativada, colocam em risco não só a sua integridade física, mas também a dos passageiros do VLT;
- que a colocação de óleo, pedra ou outro objeto nos trilhos ou nos aparelhos de via será prejudicial a circulação do VLT e poderá provocar acidentes graves;
- que quando são danificados fios elétricos, sinais ou outros equipamentos instalados ao longo da via, destinados a controlar a circulação do VLT, será interrompido o fluxo das informações que protegem sua circulação, e poderá provocar a imediata interrupção do trecho afetado como medida extrema para impedir a ocorrência de acidentes.

### **1.10. Canais de Relacionamento**

A **Concessionária** realizará suas atividades operacionais buscando atingir e, sempre que possível, superar as metas e os índices de desempenho e qualidade fixados pelo **Poder Concedente** ou com ele negociados.



## **VLT do Rio**

A **Concessionária** fornecerá ao **Poder Concedente**, mensalmente, relatórios de operação e manutenção com os indicadores do desempenho operacional alcançados nos respectivos períodos.

A **Concessionária** deverá oferecer aos usuários condições de se expressarem e interagirem com a mesma, independente da formalidade das pesquisas de opinião, como forma rápida e eficiente de avaliar e corrigir rapidamente desvios que possam estar ocorrendo nas metas estabelecidas.

Um serviço que assegure a devolução dos objetos perdidos pelos usuários e que tenham sido achados na **Rede VLT** será um procedimento importante para o relacionamento dos usuários com a **Concessionária**.

Assim a **Concessionária** deverá implantar canais de relacionamento com os usuários, e manter, em local visível, nos veículos e nas estações / paradas, informações sobre como os citados serviços podem ser acessados, e também informações sobre os canais de relacionamento disponibilizados com a mesma finalidade pelo **Poder Concedente**.

## **2. PARÂMETROS OPERACIONAIS REFERENCIAIS**

A **Concessionária** deverá iniciar a operação da **Rede VLT**, desde a primeira etapa, respeitando os parâmetros operacionais, apresentados a seguir, como indicativos referenciais, cabendo, no entanto à mesma em função do comportamento da demanda, propor ao Poder Concedente ajustes devidamente justificados.

### **2.1. Horário de Funcionamento**

O sistema VLT deverá operar, de forma ininterrupta, 24 horas por dia, todos os dias do ano, subdividido da seguinte maneira:

- Manhã (das 5:00 às 7:00 horas)
- Pico da Manhã (das 7:00 às 9:30 horas)
- Entre Picos (das 9:30 às 17:00 horas)
- Pico da Tarde (das 17:00 às 19:30 horas)
- Período Noite (das 19:30 às 22:00 horas)
- Fim de Noite (das 22:00 às 24:00 horas)
- Madrugada (das 24:00 às 5:00 horas)

## **VLT do Rio**

O serviço denominado madrugada poderá ser, a critério da **Concessionária**, prestado com veículos circulando em percursos distintos das linhas operadas nos outros horários, devendo, no entanto, atender todas as estações/paradas da **Rede VLT**, e respeitar os intervalos máximos previstos para cada linha e as disposições legais existentes.

Em casos especiais e de comum acordo com o **Poder Concedente** poderá ser utilizado ônibus para realizar o serviço na madrugada, em trechos específicos, onde por razões operacionais ou de segurança não seja recomendada a circulação de VLT nesses horários.

### **2.2. Operações Especiais e Interrupções**

A **Concessionária** deverá considerar em seu planejamento operacional que o **Poder Concedente** dispõe de um calendário de operações especiais já tradicionalmente realizadas na cidade, as quais poderão demandar intervalos especificamente ajustados para atender demandas excepcionais ou interrupções de serviços.

Durante a vigência do Contrato de Concessão em função da adaptação do usuário ao novo sistema de transporte e às readequações ou modificações na utilização do espaço urbano por onde circulará o VLT, alterações ou operações especiais poderão ser acordadas entre o **Poder Concedente** e a **Concessionária**.

A **Concessionária** deverá igualmente considerar que na região servida pela **Rede VLT** poderá ocorrer, em função de festividades próprias, o fechamento de vias. Os fechamentos ou restrições de circulação associados a interrupções eventuais não programadas deverão ser previamente analisadas e acordadas entre a **Concessionária** e o **Poder Concedente**.

O projeto operacional da **Rede VLT** deverá prever estratégias / recursos que permitam minimizar possíveis impactos dessas ocorrências sobre a malha.

A **Concessionária** deverá encaminhar ao **Poder Concedente** para registro e acompanhamento o programa de manutenção dos equipamentos que compõem o sistema, explicitando os impactos sobre a operação comercial, caso existirem.



## **VLT do Rio**

Ações de restabelecimento operacional deverão ser realizadas com o menor impacto possível na circulação e nas atividades normais da região da ocorrência, devendo o sistema prever, a nível de projeto, redundâncias que minimizem as conseqüências de tais eventos.

### **2.3. Intervalo entre Veículos**

O usuário deseja que seja respeitado o seu direito de ser transportado, com conforto, segurança e regularidade. Assim os intervalos entre veículos, nas diversas linhas operacionais, deverão ser informados com exatidão, e respeitadas às taxas de ocupação especificadas.

A **Concessionária** deverá cumprir em todas as linhas, os seguintes intervalos máximos:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| ▪ dias úteis e sábados (até as 14 h)         | 15min (quinze minutos) |
| ▪ sábado (após as 14 h), domingos e feriados | 20min (vinte minutos)  |
| ▪ todos os dias (entre 24 e 05 horas)        | 30min (trinta minutos) |

### **2.4. Taxa de Ocupação**

A taxa de ocupação (passageiros em pé/m<sup>2</sup>) é um dos parâmetros mais perceptíveis pelo usuário dos sistemas de transportes e será um dos diferenciais que distinguirá o VLT em relação aos demais modais que operarem na região metropolitana do Rio de Janeiro. Por esse motivo, a taxa de 6 (seis) passageiros em pé/m<sup>2</sup> será a máxima admitida pelo **Poder Concedente** em qualquer horário e circunstância e deverá ser rigorosamente administrada e gradualmente reduzida pela **Concessionária** como sistemática de melhoria contínua da qualidade.

### **2.5. Reserva Operacional**

A **Concessionária** deve prever uma reserva operacional de veículos da **Rede VLT** para atender eventuais necessidades da operação e possibilitar a realização das manutenções programadas.

Como indicativo referencial o **Poder Concedente** exigirá, no mínimo, que essa reserva seja igual a 10% (dez por cento) do total da frota, determinada pela soma da quantidade máxima de veículos necessária para atender o horário de pico mais carregado. A **Concessionária** poderá, a seu exclusivo critério, aumentar o quantitativo de veículos destinados à reserva operacional.

## **VLT do Rio**

No caso de ocorrência de falha em que seja necessário substituir um veículo em operação por um da frota reserva, a substituição deverá ser realizada no período máximo igual a 2 (duas) vezes o intervalo previsto para a linha para aquele horário, porém esse tempo não poderá ser superior 15 (quinze) minutos.

### **2.6. Linhas Operacionais**

As linhas propostas a seguir têm como objetivo permitir a avaliação, pelo **Poder Concedente** das propostas apresentadas pelas Proponentes que deverão estar de acordo com as diretrizes operacionais estabelecidas.

As metas operacionais específicas para cada uma das linhas sugeridas estão definidas no Projeto Funcional, e foram estabelecidas para os períodos de pico mais carregados nas mesmas, nos dias úteis:

- Linha Laranja: Antônio Carlos – Vila de Mídia (via Praça Mauá):
  - Frota operacional máxima: 10 (dez) veículos;
  - Intervalo mínimo entre os veículos: 5 (cinco) minutos.
  
- Linha Verde: Central – Praça Mauá (via túnel ferroviário):
  - Frota operacional máxima: 4 (quatro) veículos;
  - Intervalo mínimo entre os veículos: 10 (dez) minutos.
  
- Linha Azul: Central – Barcas/Santos Dumont (via Praça da República):
  - Frota operacional máxima: 10 (dez) veículos;
  - Intervalo mínimo entre os veículos: 2,5 (dois e meio) minutos.
  
- Linha Vermelha: Central – Antônio Carlos (via rua Mal. Floriano):
  - Frota operacional máxima: 6 (seis) veículos;
  - Intervalo mínimo entre os veículos: 5 (cinco) minutos.



## ***VLT do Rio***

- Linha Amarela: Central – Vila de Mídia (via Barão de Mauá):
  - Frota Operacional máxima: 6 (seis) veículos;
  - Intervalo mínimo entre os veículos: 3,5 (três e meio) minutos
  
- Linha Roxa: Praça Mauá – Vila de Mídia (via túnel ferroviário/S. Diogo):
  - Frota operacional máxima: 5 (cinco) veículos;
  - Intervalo mínimo entre os veículos: 10 (dez) minutos.

O **Poder Concedente** fixou como valor de referência para a definição dos parâmetros operacionais acima, a velocidade comercial média das linhas em 15 (quinze) quilômetros por hora, considerando que atualmente são desconhecidos os comportamentos dos usuários e do público (pedestres e motoristas) no entorno dessas linhas, bem como a integração das mesmas com os sistemas de controle semafóricos na região servida pela **Rede VLT**. Todos os cálculos operacionais das Licitantes deverão obrigatoriamente considerar que a velocidade comercial média de todas as seis linhas acima referenciadas será de 15 km/h.

### **3. DIRETRIZES DE MANUTENÇÃO**

A manutenção dos sistemas, instalações e equipamentos que comporão a **Rede VLT**, após o início da operação comercial, seja parcial ou total, e durante todo o período de concessão, será de responsabilidade exclusiva da **Concessionária**.

A **Concessionária**, durante o período de concessão, deverá estar estruturada para executar diretamente, ou através de terceiros, as manutenções preventivas e corretivas das edificações, instalações, sistemas, material rodante (veículos) e equipamentos da **Rede VLT**, devendo implantar um programa de manutenção preventiva baseado em inspeções, monitoramentos, revisões e intervenções programadas.

#### **3.1. Engenharia da Manutenção**

A **Concessionária** deverá criar e manter durante todo o período da concessão, uma unidade técnica integrada por engenheiros e técnicos, com comprovada experiência em manutenção, que será responsável por desenvolver e aperfeiçoar os serviços de manutenção das instalações, do

## **VLT do Rio**

material rodante, dos equipamentos e sistemas fixos visando assegurar os índices de confiabilidade e disponibilidade especificados.

A engenharia de manutenção deverá desenvolver procedimentos, programações, rotinas e roteiros de manutenção preventiva, com base nas recomendações dos projetistas / fabricantes / construtores, nas práticas adotadas em outros sistemas de VLT ou metro-ferroviário e na experiência acumulada por seus técnicos.

Essa unidade deverá igualmente atuar nas atividades de gestão de garantias, análise de problemas técnicos e auditorias da qualidade, bem como propor aos fornecedores de sistemas/equipamentos importados, um programa de nacionalização de seus componentes/sobressalentes.

Os procedimentos, programações e rotinas implantadas deverão, durante todo o período da concessão, ser avaliados e atualizados num processo de melhoria contínua, de forma a aumentar a confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos e a eficiência dos serviços prestados aos usuários.

### **3.2. Documentação Técnica**

A **Concessionária** deverá criar e manter arquivo técnico contendo a documentação entregue pelos fornecedores / fabricantes do material rodante e dos fabricantes/instaladores dos demais sistemas, instalações e equipamentos. Com base nesses documentos, na experiência de seus técnicos e em dados obtidos com operadores de sistemas equivalentes já em serviço, a engenharia de manutenção produzirá documentação específica para o trabalho das equipes de operação e de manutenção de campo, de oficinas e de laboratórios.

Toda a documentação recebida ou desenvolvida internamente deverá ser tecnicamente confiável, corretamente preservada, estar à disposição dos agentes executores e ser permanentemente atualizada com base na retro alimentação dos resultados obtidos. Esse arquivo será a base documental técnica sobre a qual se realizarão as manutenções (programadas e de restabelecimento) do material rodante, das instalações e dos equipamentos fixos que constituirão a **Rede VLT**.



### **3.3. Programação de Manutenção**

Os objetivos básicos das programações da manutenção deverão ser a segurança, a confiabilidade e a disponibilidade dos sistemas, material rodante, equipamentos e das instalações fixas.

Os serviços de manutenção corretiva deverão se constituir em intervenções eventuais e a **Concessionária** deverá buscar minimizar suas ocorrências.

A **Concessionária** deverá elaborar anualmente sua programação de manutenção preventiva, que deverá ser encaminhada ao **Poder Concedente** até o último mês do ano anterior ao programado.

Com base no programa anual de manutenção preventiva, a **Concessionária** deverá elaborar suas programações mensais de manutenção preventiva, as quais deverão ser enviadas ao **Poder Concedente** na última semana do mês anterior ao mês de referência.

A **Concessionária**, a partir da operação plena da concessão, deverá encaminhar, ao **Poder Concedente**, relatórios mensais de manutenção, até a primeira quinzena do mês posterior ao mês de referência, que contemple todas as ações de manutenção preventivas e corretivas, realizadas no mesmo.

O **Poder Concedente** poderá realizar auditorias, a seu exclusivo critério, para inspecionar os sistemas, o material rodante, os equipamentos e as instalações fixas, bem como acompanhar as ações de manutenção preventivas e/ou corretivas.

### **3.4. Diretrizes de Segurança**

Qualquer intervenção de manutenção ao longo da rede operacional só poderá ser realizada em conformidade com os procedimentos operacionais que deverão levar em consideração não prejudicar a operação do VLT ou colocar em risco a segurança dos usuários da **Rede VLT**, da coletividade em geral e dos funcionários da **Concessionária**.

No caso de intervenções de manutenção na via, atenção especial deverá ser dada à interdição e à sinalização dos locais de atuação, para que não ofereça riscos aos usuários e empregados da **Concessionária**, aos pedestres e prejudique o mínimo possível a circulação de veículos rodoviários na região.

## **VLT do Rio**

A **Concessionária** deverá incluir nos procedimentos de manutenção preventiva que após os terminos dos serviços, seja realizada a limpeza dos equipamentos, vias, túneis, passagens subterrâneas, oficinas, pátios, subestações retificadoras ou de qualquer outro local onde tenha sido realizada.

A **Concessionária** deverá dar especial atenção ao recolhimento e destino do lixo, sucatas, lubrificantes, solventes e outros produtos afins, visando que os mesmos não causem danos ambientais, em estrita obediência a legislação, às normas e regulamentos aplicáveis.

### **3.5. Gerenciamento da Manutenção**

A **Concessionária** deverá implantar até o término do primeiro ano do início da operação comercial, um sistema informatizado de gestão de manutenção - SIGMA, onde todas as atividades preventivas e corretivas deverão ser registradas em banco de dados, para permitir consulta, a qualquer momento, e que venha a constituir-se no histórico dos ativos concedidos ou incorporados à Rede VLT, ao longo do período de concessão.

Todas as programações de manutenção preventiva e/ou corretiva, incluindo as inspeções, os monitoramentos, as revisões, as intervenções preventivas e/ou corretivas deverão ser inseridas no sistema SIGMA, com data de execução, quilometragem e/ou tempo de operação, quando for o caso, e as demais informações que permitam a sua rastreabilidade e pesquisa.

### **3.6. Gestão de Suprimentos**

A **Concessionária** deverá implantar até o término do primeiro ano da operação comercial da Rede VLT, um sistema informatizado de gestão de suprimentos.

### **3.7. Gestão de Falhas e Acessos**

A **Concessionária** deverá implantar a partir do início da operação comercial, mesmo de forma parcial, na Rede VLT uma sistemática de abertura e fechamento de falhas, com os critérios de prioridade de atendimento, comum às áreas de operação e manutenção. Essa sistemática, posteriormente, será parte integrante do sistema de gestão da manutenção - SIGMA.



## VLT do Rio

A **Concessionária** deverá implantar ainda, desde o início da operação comercial, uma sistemática para definição do programa de acesso semanal, que deverá compatibilizar as atividades de operação, manutenção e de obras suas e de terceiros ao longo da **Rede VLT**.

### 3.8. Definições Básicas

No desenvolvimento da avaliação da qualidade dos serviços de manutenção serão consideradas as seguintes definições básicas:

- **Níveis de Manutenção Corretivas** - as ocorrências de manutenções corretivas serão classificadas em 3 (três) níveis:
  - **Nível 1 – Emergência:** é toda e qualquer ocorrência que provoque interferência na operação comercial e que provoque a retirada de circulação de equipamento, sistema e/ou material rodante (veículo) defeituoso e que prejudique a operação comercial, exigindo o atendimento imediato da equipe de manutenção visando restabelecer a sua operacionalidade;
  - **Nível 2 – Urgência:** é toda e qualquer ocorrência que provoque interferência na operação comercial e restrições na utilização de equipamento, sistema e/ou material rodante (veículo), mas que não impeça que o sistema/equipamento em falha permaneça em operação comercial de forma degradada, porém absolutamente segura e que não prejudique a imagem da **Concessionária** perante a opinião pública, até que a manutenção possa intervir, o que deverá ocorrer no mais curto prazo de tempo possível;
  - **Nível 3 – Programada:** é toda e qualquer ocorrência que provoque interferência na operação comercial e imponha restrições à operação do equipamento, sistema ou material rodante defeituoso, mas que possa ter seu reparo realizado pela manutenção em horário em que haja disponibilidade ou cuja intervenção possa ser postergada para ser realizada junto com a próxima manutenção preventiva programada, porém, permitindo uma operação absolutamente segura e que não prejudique a imagem da **Concessionária** perante a opinião pública;
- **Atividade Programada de Manutenção:** é toda e qualquer atividade de manutenção preventiva e/ou corretiva programada contida em um plano de manutenção;
- **Plano de Manutenção:** é o detalhamento dos serviços a serem executados durante um programa de manutenção preventiva e/ou corretiva programada para garantir o desempenho, a disponibilidade e a segurança especificados para os equipamentos, sistemas ou material rodante da **Rede VLT**;

## VLT do Rio

- **Veículo Disponível:** será considerado disponível o veículo que não possua nenhuma ocorrência do **Nível 1 – Emergência** aberta que impeça sua movimentação segura, e que não gerem interferências na circulação dos demais veículos, prejuízo à segurança ou ao conforto do usuário e que não afetem a imagem da **Concessionária** perante a opinião pública.

O veículo será considerado indisponível caso apresente qualquer uma das falhas abaixo listadas:

- permita a abertura das portas com o veículo em movimento;
- permita a abertura das portas indevidamente ou do lado oposto ao comandado
- que apresente uma ou mais folhas de porta que não possa ser travada na posição fechada;
- que tenha uma ou mais portas sem sinalização luminosa e/ou sonora de fechamento iminente;
- que apresente falha de funcionamento no controle de velocidade;
- que apresente controles inoperantes;
- que apresente instrumentos essenciais inoperantes;
- que apresente cheiro de queimado ou sinais de fogo ou fumaça
- que apresente anormalidades que impeçam o acesso aos controles do veículo;
- que apresente vidros de portas ou janelas quebrados;
- que apresente pára-brisa quebrado ou limpador de pára-brisa inoperante;
- que apresente equipamento de Aviso ao Público inoperante;
- que apresente equipamento de comunicação inoperante;
- que apresente falhas nos dispositivos de engate que impeçam o acoplamento e desacoplamento;
- que apresente falha no carregamento da tubulação do freio pneumático;
- que apresente falha na aplicação e/ou na remoção de qualquer um dos sistemas de freio;
- que apresente falha de suprimento elétrico;
- que apresente um compressor inoperante ou que tenha vazamento de ar sob a caixa;
- que tenha mais de duas luminárias de emergência apagadas;
- que apresente anormalidades no sistema de tração, tais como baixa propulsão, trancos na frenagem ou na aceleração;
- que possua calo acentuado em alguma roda;
- que apresente trepidações e ruídos anormais;
- que apresente sistema de ar condicionado inoperante;
- que tenha falta de mais de um extintor de incêndio, ou descarregado ou com carga fora do período de validade;



## VLT do Rio

- que apresente pichação interna ou externa com conteúdo; inconveniente, insultuoso ou constrangedor;
  - que apresente bancos, painéis de acabamento ou pega mãos danificados;
  - que tenha mais de 10% (dez por cento) da área de piso danificado ou solto, que ofereça risco de acidente aos usuários;
  - que apresente saliências ou falhas de acabamento que ofereçam risco de acidente aos usuários;
  - que apresente falha em qualquer um dos equipamentos de alerta, tais como: luzes frontais e traseiras, buzina e/ou outro recurso sonoro, destinados a avisar aos pedestres e veículos que estiverem utilizando a mesma faixa de rolamento, da aproximação ou da circulação do VLT;
  - que apresente falhas no circuito de CFTV, destinado ao controle de embarque e desembarque e de auxílio à condução do veículo.
- **Estação / Parada Disponível:** é aquela que não possua ocorrências de **Nível 1 - Emergência** abertas, que impeçam a utilização pelos usuários, não permitindo o embarque ou desembarque de forma segura. Todos os sistemas, equipamentos e instalações das estações e paradas deverão oferecer condições técnicas e de segurança mínimas de funcionamento, e não apresentar quaisquer irregularidades que afetem a imagem da **Concessionária**.

Uma estação ou parada, onde couber, será considerada indisponível, caso apresente qualquer uma das condições abaixo:

- mais de 20% (vinte por cento) das áreas de circulação de usuários sem iluminação ou apresentando irregularidades que ponham em risco a segurança dos mesmos;
- que tenha equipamentos obrigatórios para uso dos portadores de necessidades especiais fora de operação;
- que esteja inoperante o sistema de detecção de incêndio das estações;
- que mais de 20% (vinte por cento) dos extintores de incêndio se encontrem fora do prazo de validade, inoperantes ou faltando nas estações;

As ocorrências de conservação civil, abaixo listadas, serão admitidas desde que sejam respeitados os prazos de reparação, a seguir relacionados.

Tabela 3.8.1- Prazos máximos de reparos

Ocorrências	Escopo	Prazo Máximo
Instalações e equipamentos hidráulicos	Lavatórios, vasos sanitários, mictórios, ralos, canaletas, torneiras, registros e tubulações com vazamento ou entupimento.	24 horas
Portas, portões, cancelas e bloqueios	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.	48 horas
Revestimentos	Revestimentos de parede e teto danificados.	72 horas
Comunicação Visual	Estrutura, suporte, pintura de placas danificadas, faixas de limite (ambulantes, fila de embarque, borda de plataforma) e marcos luminosos danificados.	72 horas
Pichações (*)	Em equipamentos ou instalações localizados em áreas públicas de acesso, circulação ou permanência de usuários.	72 horas

(\*) Exceto para pichações com conteúdo inconveniente ou insultuoso que deverão ser removidas em até 24 horas, independentemente da localização.

#### 4. INDICADOR DE QUALIDADE DA CONCESSÃO

Mensalmente será determinado o índice que expressa a qualidade do serviço concessionado. O índice será calculado com base nos indicadores referentes aos serviços prestados pela **Concessionária** nas áreas de operação (IQO) e de manutenção (IQM) da Rede VLT, cujas metodologias de cálculo descritas nos itens 5 e 6.

Nos cálculos dos indicadores da qualidade dos serviços de operação e manutenção serão expurgados os eventos cuja responsabilidade não seja atribuída à **Concessionária** e os relativos às programações especiais, devidamente acordados com o **Poder Concedente**.

Caso a **Concessionária** não atenda os padrões de qualidade estabelecidos em contrato, o indicador de qualidade da concessão, calculado com base nos indicadores da qualidade dos serviços da operação e da manutenção, será utilizado como fator de redução, a título de multa, do valor da receita tarifária mensal.



## **VLT do Rio**

Esse indicador só passará a ser adotado como fator de redução a partir do 7º mês após o início da operação comercial plena (todas as linhas) da **Rede VLT**. O evento de ratificação do início da operação plena será validado por meio da emissão do Certificado de Operação Plena – COP pelo **Poder Concedente**.

A eficácia do COP será estabelecida de acordo com o seguinte critério:

- se a data de emissão do COP ocorrer até o dia 5 (cinco), a mesma passa a valer a partir do mês de sua emissão;
- se a data de emissão do COP ocorrer após o dia 5 (cinco), a mesma passa a valer a partir do mês subsequente a sua emissão.

A influência desses indicadores como fator de redução da parcela de Receita Tarifária mensal será determinada de acordo com o critério abaixo definido:

FPQ<sub>i</sub> - Fator de Ponderação da Qualidade para o mês de referência "i", que será estabelecido mensalmente de acordo com os seguintes critérios:

- será igual a 1,0000 (um virgula zero) até o 6º mês após o início da operação comercial plena da **Rede VLT**, ratificado pela emissão do COP;
- a partir do 7º mês da operação comercial plena da **Rede VLT**, o fator de ponderação será estabelecido mensalmente, de acordo com o critério descrito a seguir:

$$XP_i = (0,55 \times IQO_i + 0,45 \times IQM_i) / 2$$

onde:

XP<sub>i</sub> - Fator de equivalência, do mês de referência "i";

IQO<sub>i</sub> – Indicador de Qualidade da Operação, do mês de referência "i", dos serviços prestados na operação da **Rede VLT**;

IQM<sub>i</sub> – Indicador de Qualidade da Manutenção, do mês de referência "i", dos serviços prestados na manutenção da **Rede VLT**.

O Fator de Ponderação - FPQ<sub>i</sub> do mês de referência "i" será determinado, de acordo com os critérios detalhados abaixo:

## VLT do Rio

Se $XP_i$ for:	FPQ <sub>i</sub> será:
$XP_i \geq 0,9500$	1,000
$0,9000 \leq XP_i < 0,9500$	0,975
$0,8500 \leq XP_i < 0,9000$	0,950
$0,8000 \leq XP_i < 0,8500$	0,925
$0,7500 \leq XP_i < 0,8000$	0,900

Para o cálculo dos indicadores de disponibilidades e, por consequência, do Fator de Ponderação, adota-se a média móvel dos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

Para os cálculos dos índices e indicadores deverá ser considerado valores com 4 (quatro) casas decimais, adotando-se o seguinte critério de arredondamento científico adotado pela ABNT, a saber:

- quando a quinta casa decimal for menor do que 5 (cinco), desconsidera-se a mesma;
- quando a quinta casa decimal for igual ou maior do que 5 (cinco), arredonda-se a quarta casa decimal para o valor imediatamente superior.

### 5. INDICADOR DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS DA OPERAÇÃO

O Indicador de Qualidade dos Serviços de Operação - IQO prestados pela Concessionária no tocante a operação da Rede VLT será apurado mensalmente, em função dos seguintes indicadores parciais dos serviços de operação:

- Indicador de Regularidade da Oferta de Veículos – IRV;
- Indicador de Cumprimento da Programação de Viagens – IPV;
- Indicador do Nível de Reclamações dos Usuários – IRU;
- Indicador do Nível de Satisfação dos Usuários – ISU.

Nos cálculos dos citados indicadores, conforme já mencionado anteriormente, serão expurgados os eventos cuja responsabilidade não seja atribuída, de forma direta, à Concessionária e os relativos às programações especiais, se ocorrerem.



## ***VLT do Rio***

Para o cálculo dos indicadores deverão ser utilizadas informações disponibilizadas pelo Sistema Informatizado de Gestão da Operação - SIGO, da **Concessionária**, onde todos os dados relativos às atividades de operação da **Rede VLT** serão armazenados e processados, permitindo a análise do desempenho dos serviços prestados pela operação, a qualquer tempo.

Os indicadores obtidos, conforme detalhado nos itens 5.1 a 5.4, comporão o Indicador de Qualidade dos Serviços da Operação - **IQO da Rede VLT**.

Para efeito de avaliação do serviço prestado pela **Concessionária**, o indicador será obtido segundo a seguinte fórmula:

$$\text{IQO}_i = 0,45 \times \text{IRV}_i + 0,35 \times \text{IPV}_i + 0,15 \times \text{IRU}_i + 0,05 \times \text{ISU}_i$$

onde:

$\text{IQO}_i$  - indicador da qualidade dos serviços da operação, para o mês de referência  $i$ ;

$\text{IRV}_i$  – indicador de regularidade da oferta de veículos, para o mês de referência  $i$ ;

$\text{IPV}_i$  – indicador de regularidade do cumprimento da programação de viagens, para o mês de referência  $i$ ;

$\text{IRU}_i$  – indicador do nível de reclamações dos usuários, para o mês de referência  $i$ ;

$\text{ISU}_i$  – indicador do nível de satisfação dos usuários, para o mês de referência  $i$ .

Para o cálculo dos indicadores de disponibilidades e, por conseqüência, do Fator de Ponderação, adota-se a média móvel dos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência. Esse indicador passará a ser calculado após o 7º mês de operação plena.

Conforme já mencionado, para os cálculos dos índices e indicadores deverá ser considerado valores com 4 (quatro) casas decimais, adotando-se o seguinte critério de arredondamento científico adotado pela ABNT, a saber:

- quando a quinta casa decimal for menor do que 5 (cinco), desconsidera-se a mesma;
- quando a quinta casa decimal for igual ou maior do que 5 (cinco), arredonda-se a quarta casa decimal para o valor imediatamente superior.

## VLT do Rio

### 5.1. Indicador de Regularidade da Oferta de Veículos

O Indicador de Regularidade da Oferta de Veículos - IRV tem como objetivo monitorar a regularidade mensal da oferta de veículos na Rede VLT.

Diariamente, durante uma hora, nos horários abaixo indicados, serão apurados os números totais de veículos em operação em cada linha.

No cálculo do indicador, a **Concessionária** deverá considerar a relação entre o número mínimo de veículos operacionais registrados em operação em cada linha (ida e volta), em cada período de medição, com o número de veículos programado para o citado período de medição na respectiva linha. Caso o número de veículos em operação seja superior ao programado, essa relação será considerada igual a 1,0 (um vírgula zero).

- dias úteis:
  - no pico da manhã - entre as 8:00 h e 9:00 h;
  - no pico da tarde - entre as 18:00 h e 19:00 h.
- sábados:
  - entre as 10:00 h e 11:00 h;
- domingos e feriados:
  - entre as 18:00 h e 19:00 h.

Apurados os indicadores diários de cada linha serão calculadas as médias aritméticas mensais para cada dia típico (útil, sábado e domingo/feriado) para as respectivas linhas.

A partir das médias aritméticas dos indicadores medidos para cada dia típico (útil, sábado e domingo/feriado) será obtido o indicador mensal ponderado da oferta de veículos de cada linha, adotando-se as seguintes ponderações:

- dia útil: 7 (sete);
- sábado: 2 (dois);
- domingo/feriado: 1 (um).

$$POV_i = (MOV_u \times 7 + MOV_s \times 2 + MOV_d) \div 10$$



## ***VLT do Rio***

onde:

$POV_i$  – índice mensal ponderado de regularidade de oferta de veículos da linha;

$MOV_u$  – média diária da regularidade de oferta de veículos da linha - dia útil;

$MOV_s$  – média diária da regularidade de oferta de veículos da linha - sábado;

$MOV_d$  – média diária da regularidade de oferta de veículos da linha – domingo/ feriado.

Com base nos índices mensais ponderados de cada linha será determinado o índice mensal ponderado da **Rede VLT**, segundo a fórmula:

$$PMV_i = \sum_{i=1}^N POV_i \div N$$

onde:

$PMV_i$  – índice mensal ponderado, para o mês de referência, de regularidade de oferta de veículos da **Rede VLT**;

$POV_i$  – índice mensal ponderado de regularidade de oferta de veículos de cada linha da **Rede VLT**;

$N$  – número de linhas operacionais da **Rede VLT**.

O índice mensal médio de regularidade da oferta de veículos da **Rede VLT** do mês de referência será calculado com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação, ressalvados os meses até o 6º mês, e avaliado de acordo com os critérios descritos abaixo:

$$PMRV_i = \sum_{n=1}^{12} PMV_n \div 4$$

onde:

$PMRV_i$  – índice mensal médio de regularidade da oferta de veículos da **Rede VLT**, para o mês de referência;

$PMV_n$  – índice mensal ponderado de regularidade da oferta de veículos da **Rede VLT** de cada um dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

## VLT do Rio

O indicador de regularidade da oferta de veículos - IRV da Rede VLT, para o mês de referência, será o valor apurado para o PMRV do mês, com o arredondamento para duas casas decimais, conforme metodologia já apresentada, de acordo com os seguintes critérios:

- $IRV_i = 1,00$  se  $PMRV_i \geq 0,99$ ;
- $IRV_i = 0,95$  se  $0,98 \leq PMRV_i < 0,99$ ;
- $IRV_i = 0,90$  se  $0,97 \leq PMRV_i < 0,98$ ;
- $IRV_i = 0,80$  se  $0,96 \leq PMRV_i < 0,97$ ;
- $IRV_i = 0,70$  se  $0,95 \leq PMRV_i < 0,96$ ;
- $IRV_i = 0,00$  se  $PMRV_i < 0,95$ .

### 5.2. Indicador de Regularidade no Cumprimento da Programação de Viagens

O Indicador de Regularidade no Cumprimento da Programação de Viagens – IPV tem como objetivo monitorar a regularidade mensal na execução das programações diárias de viagens na Rede VLT.

No cálculo do indicador, a **Concessionária** deverá considerar os números totais de viagens realizadas em cada dia típico (útil, sábado e domingo/feriado), em cada uma das linhas operacionais, no mês de referência, e calcular as médias aritméticas para cada dia típico. Por definição, uma viagem representa o percurso completo de um veículo entre a estação ou parada inicial da linha até a estação ou parada final da mesma, por uma rota pré-estabelecida (ida e volta).

Será considerada a relação entre o número de viagens realizadas em cada dia, com o número de viagens programadas para o respectivo dia, para cada linha. Caso o número de viagens realizadas na referida linha for superior ao valor programado, essa relação será considerada igual a 1,0 (um vírgula zero).

Apuradas os indicadores diários de cada linha para mês de referência serão calculadas as médias aritméticas mensais de cada dia típico (útil, sábado e domingo/feriado) para as respectivas linhas.



## **VLT do Rio**

Com as médias aritméticas dos indicadores medidos em cada dia típico (útil, sábado e domingo/feriado) será obtido o indicador mensal ponderado de cumprimento das programações de viagens para cada linha. Os fatores de ponderação serão os seguintes:

- dia útil: 7 (sete);
- sábado: 2 (dois);
- domingo/feriado: 1 (um).

$$PPV_i = (MPV_u \times 7 + MPV_s \times 2 + MPV_d) \div 10$$

onde:

PPV<sub>i</sub> – índice mensal ponderado de cumprimento da programação do número de viagens da linha;  
MPV<sub>u</sub> – média diária de cumprimento da programação do número de viagens da linha - dia útil;  
MPV<sub>s</sub> – média diária de cumprimento da programação do número de viagens da linha - sábado;  
MPV<sub>d</sub> – média diária de cumprimento da programação do número de viagens da linha – domingo/feriado.

Com os índices mensais ponderados de cada linha será determinado índice mensal ponderado da **Rede VLT**, segundo a fórmula:

$$PCV_i = \sum_{i=1}^N PPV_i \div N$$

onde:

PCV<sub>i</sub> – índice mensal ponderado, de cumprimento de viagens programadas da **Rede VLT**, para o mês de referência;

PPV<sub>i</sub> – índice mensal ponderado de cumprimento de viagens programadas de cada linha;

N – número de linhas operacionais da **Rede VLT**.

O índice mensal médio de regularidade no cumprimento da programação de viagens da **Rede VLT** do mês de referência será calculado com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e avaliado de acordo com os critérios abaixo:

## VLT do Rio

$$PMCV_i = \frac{\sum_{n=1}^{12} PCV_n}{4}$$

onde:

PMCV<sub>i</sub> – índice mensal médio de cumprimento de viagens programadas da Rede VLT, para o mês de referência;

PCV<sub>n</sub> – índice mensal ponderado de cumprimento de viagens programadas da Rede VLT de cada um dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência

O indicador de regularidade de cumprimento da programação de viagens - IPV da Rede VLT, para o mês de referência, será o valor apurado para o PMCV do mês, com duas casas decimais e critério de arredondamento já determinado, de acordo com os seguintes critérios:

- IPV<sub>i</sub> = 1,00                      se PMRV<sub>i</sub> ≥ 0,98;
- IPV<sub>i</sub> = 0,95                      se 0,97 ≤ PMCV<sub>i</sub> < 0,98;
- IPV<sub>i</sub> = 0,90                      se 0,96 ≤ PMCV<sub>i</sub> < 0,97;
- IPV<sub>i</sub> = 0,80                      se 0,95 ≤ PMCV<sub>i</sub> < 0,96;
- IPV<sub>i</sub> = 0,70                      se 0,94 ≤ PMCV<sub>i</sub> < 0,95;
- IPV<sub>i</sub> = 0,00                      se PMCV<sub>i</sub> < 0,94.

### 5.3. Indicador do Nível de Reclamações dos Usuários

O Indicador do Nível de Reclamações dos Usuários - IRU da Rede VLT tem como objetivo monitorar o nível de qualidade do serviço prestado pela Concessionária por meio do volume de reclamações dos usuários da Rede VLT.

A Concessionária deverá apurar o indicador mensalmente, com base na relação entre o número de reclamações realizadas no mês de referência e o número de passageiros transportados (em múltiplo de milhão - 10<sup>6</sup>, considerado com 3 casas decimais, com arredondamento científico) no citado mês na Rede VLT.

Só será considerada válida a reclamação na qual o usuário esteja identificado e a situação reclamada esteja referenciada (número do veículo, número da linha, horário, ponto de parada ou estação, etc.) e que, após a análise, seja considerada procedente pela Concessionária. As reclamações, procedentes ou não, serão respondidas individualmente ao reclamante.



## VLT do Rio

As reclamações englobarão, dentre outras:

- tempo de duração da viagem;
- dificuldade de acesso e/ou circulação interna no veículo;
- dificuldade de uso de equipamentos dos veículos;
- circulação dos veículos;
- informações e atendimento aos usuários e público em geral;
- atendimento as pessoas com necessidades especiais.

A partir dos indicadores mensais será calculado o índice mensal médio para o mês de referência, de acordo com a seguinte fórmula e critérios:

$$ARU = NMR \div PMT$$

onde:

ARU - Índice mensal de reclamações de usuários;

NMR - número de reclamações de usuários no mês de referência;

PMT - número de passageiros transportados no mês de referência.

O índice mensal médio de reclamações de usuários na **Rede VLT** do mês de referência será calculado com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e avaliado de acordo com os critérios descritos abaixo:

$$RRU_i = \sum_{n=1}^{12} ARU_n \div 4$$

onde:

$RRU_i$  – índice mensal médio do número de reclamações, no mês de referência, na operação da **Rede VLT**;

$ARU_n$  – índice mensal de reclamações de usuários em cada um dos últimos 4 (quatro) meses anteriores de operação ao mês de referência.

O indicador do nível de reclamações dos usuários - **IRU** da **Rede VLT**, para o mês de referência, será determinado conforme o critério abaixo:

## VLT do Rio

- $IRU_i = 1,00$  se  $RRU_i \leq 8$ ;
- $IRU_i = 0,95$  se  $8 < RRU_i \leq 10$ ;
- $IRU_i = 0,90$  se  $10 < RRU_i \leq 12$ ;
- $IRU_i = 0,80$  se  $12 < RRU_i \leq 14$ ;
- $IRU_i = 0,70$  se  $14 < RRU_i \leq 16$ ;
- $IRU_i = 0,00$  se  $RRU_i \geq 16$ .

### 5.4. Indicador do Nível de Satisfação dos Usuários

O Indicador do Nível de Satisfação do Usuário - **ISU** tem como objetivo monitorar o nível de satisfação dos usuários da **Rede VLT** quanto à qualidade dos serviços prestados pela **Concessionária**, em especial quanto à confiabilidade, conforto, segurança operacional, rapidez e qualidade do atendimento e informações prestadas.

O indicador será obtido por meio de pesquisa de opinião com os usuários da **Rede VLT**, a ser realizada por instituição independente, reconhecida no mercado, contratada pela **Concessionária** e aprovada pelo **Poder Concedente**.

As pesquisas serão feitas a cada período de 12 meses, sendo que o primeiro levantamento de dados deverá ocorrer no mês de abril ou outubro, o que ocorrer primeiro, após o 6º mês da emissão do certificado de operação comercial plena da **Rede VLT**. As pesquisas serão repetidas anualmente, sempre no mesmo mês de realização da primeira coleta de dados.

A pesquisa de avaliação do serviço prestado pela **Concessionária** será realizada junto aos usuários quando da realização de sua viagem (nas estações/paradas ou no interior dos veículos). A coleta de dados deverá abranger uma amostra representativa do universo de usuários nos diferentes horários de operação (pico da manhã, pico da tarde, etc.) e proporcional às respectivas demandas, cuja metodologia e dimensionamento deverão ser propostos pela entidade executora e aprovadas pela **Concessionária** e pelo **Poder Concedente**.

Nos questionários a serem aplicados serão abordados os atributos mencionados a seguir e os seus respectivos indicadores, conforme detalhado na Tabela 5.4.2.



## VLT do Rio

A avaliação deverá ser iniciada com o usuário refletindo sobre os indicadores do serviço listados e sua priorização no âmbito de cada atributo pesquisado. Em seguida, deverá ser realizada a priorização dos atributos gerais, de acordo com a importância dada pelo usuário aos mesmos. Para medir os atributos e os indicadores deverá ser utilizada a escala de Likert, de 5 faixas de avaliação, com variações entre “muito ruim” a “muito bom” (Tabela 5.4.1).

Tabela 5.4.1- Escala de Likert

Conceito	Muito ruim	Ruim	Regular	Bom	Muito bom
Qualificação	1	2	3	4	5

A coleta das opiniões dos entrevistados será realizada através das seguintes procedimentos:

- a pesquisa inicia-se com o usuário refletindo sobre os indicadores do serviço e determinando a importância por ele atribuída aos mesmos, conforme Tabela 5.4.3 abaixo;
- a pesquisa termina com o usuário expressando suas opiniões sobre os atributos relacionados a cada um dos índices conforme a Tabela 5.4.1 e a Tabela 5.4.4 abaixo. Os atributos relacionados na Tabela 5.4.4 poderão ser revisados para melhor reproduzir a qualidade do serviço prestado.

Para permitir a análise das pesquisas de opinião será adotada uma correspondência entre as 5 (cinco) possíveis alternativas de qualificação dos indicadores de cada atributo escolhidas pelos usuários, que variarão de “muito ruim” a “muito bom”, com as notas definidas na Tabela 5.4.2.

Tabela 5.4.2 - Correspondência entre a qualificação dos indicadores dada pelos usuários e respectivas notas

Conceito	Muito ruim	Ruim	Regular	Bom	Muito bom
Qualificação	1	2	3	4	5
Valor	0 (zero)	25	50	75	100

Tabela 5.4.3 - Importância dos Índices na Visão do Usuário

Índices da Pesquisa	Importância de cada índice dada pelo usuário (peso 1 a 6)
Confiabilidade	1 a 6

Índices da Pesquisa	Importância de cada índice dada pelo usuário (peso 1 a 6)
Conforto	1 a 6
Segurança Operacional	1 a 6
Rapidez	1 a 6
Atendimento ao Usuário	1 a 6
Informação ao Usuário	1 a 6

Obs: 1 (menos importante) a 6 (mais importante)

Tabela 5.4.4 - Conceituação dos Atributos de cada Índice

Ocorrências	Escopo	Qualificação
Confiabilidade	Funcionamento das escadas rolantes	1 a 5
	Tempo de espera entre um veículo e outro	
	Quantidade de paradas não programadas durante a viagem	
	Manutenção e conservação dos carros	
	Agilidade para colocar o veículo em funcionamento em casos de pane	
Conforto	Quantidade de pessoas nas plataformas	1 a 5
	Quantidade de pessoas nos veículos	
	Condições de embarque e desembarque	
	Limpeza dos veículos e estações	
	Temperatura ambiente nos veículos e estações	
	Iluminação das estações e paradas	
Segurança Operacional	Ação da Concessionária na prevenção de acidentes nos veículos	1 a 5
	Disponibilidade de equipamentos de segurança para situações de emergência	
	Ação da Concessionária na prevenção de acidentes em escadas rolantes, portas dos veículos, etc.	
	Ações de responsabilidade da empresa em caso de acidentes com usuários	
Rapidez	Tempo de viagem dentro do veículo	1 a 5
	Tempo de validação dos bilhetes	



## VLT do Rio

Ocorrências	Escopo	Qualificação
	Tempo de espera do veículo na plataforma	
Atendimento ao Usuário	Cortesia dos empregados	1 a 5
	Atendimento aos usuários com necessidades especiais	
	Disponibilidades de canais de relacionamento entre os usuários e a Concessionária	
	Presença de empregados para atender o usuário em caso de necessidade	
Informação ao Usuário	Compreensão e quantidade de placas para se orientar nas estações / paradas	1 a 5
	Disponibilidade de informações sobre o VLT, sistemas integrados, e arredores.	
	Mensagens sobre anormalidades nos veículos e trechos das linhas	
	Campanhas/orientações sobre o uso da rede do VLT, inclusive nas situações de emergência.	
	Informações sobre tipos de bilhetes e locais de aquisição.	

Convertidas as qualificações atribuídas pelos usuários, registradas na Tabela 5.4.4, nas suas notas correspondentes definidas na Tabela 5.4.2, serão calculadas as médias das notas de cada um dos atributos que indicarão a nota dada por cada usuário entrevistado para cada um dos índices.

Com as notas obtidas para cada índice será calculada a média ponderada dada por cada usuário que indicará o grau de satisfação de cada usuário entrevistado. Os fatores de ponderação a serem utilizados para cálculo da nota de cada atributo será a priorização escolhida pelo entrevistado para cada um dos indicadores que compõem o atributo.

Será calculada então a média ponderada das notas convertidas de cada índice que determinará o grau de satisfação de cada usuário quanto à qualidade dos serviços prestados pela **Concessionária**.

Os fatores de ponderação a serem utilizados para cálculo da média ponderada que determinará o grau de satisfação de cada usuário entrevistado quanto à qualidade dos serviços prestados pela **Concessionária** serão os índices que ele tiver atribuído na Tabela 5.4.1 a cada um dos índices.

## VLT do Rio

Obtidas as médias que indicarão o grau de satisfação de cada usuário entrevistado será calculada a média aritmética das mesmas, que representará o Índice Geral de Satisfação dos Usuários - IGS da Rede do VLT.

O indicador de satisfação dos usuários - ISU para a Rede VLT será obtido através do seguinte critério, baseado no Índice Geral de Satisfação obtido das pesquisas junto aos usuários:

- ISU = 1                                se IGS  $\geq$  75;
- ISU = 0,95                            se  $70 \leq$  IGS < 75;
- ISU = 0,90                            se  $65 \leq$  IGS < 70;
- ISU = 0,85                            se  $60 \leq$  IGS < 65;
- ISU = 0,80                            se  $55 <$  IGS < 60;
- ISU = 0,70                            se  $50 \leq$  IGS < 55;
- ISU = 0                                se IGS < 50.

Para o primeiro ano de operação plena da Rede VLT será aceita uma tolerância de 20% (vinte por cento) em relação à meta mínima de satisfação do usuário estabelecida no Contrato de Concessão - 75% (setenta e cinco por cento) de satisfação do usuário.

Para o segundo ano de operação plena será aceita uma tolerância de 10% (dez por cento) em relação à meta mínima de satisfação do usuário estabelecida no Contrato de Concessão.

Para o terceiro ano de operação plena será aceita uma tolerância de 5% (cinco por cento) em relação à meta mínima de satisfação do usuário estabelecida no Contrato de Concessão.

Da quarta pesquisa em diante não será mais aceita qualquer tolerância em relação à meta estabelecida.

O índice de satisfação dos usuários será calculado anualmente e será aplicado nos 12 meses subsequentes ao mês de realização da pesquisa, até ao mês de realização da próxima amostragem. Para os meses entre o 7º mês de operação plena e o mês de realização da primeira pesquisa será adotado o ISU = 1,0 (um vírgula zero).



## *VLT do Rio*

### 6. INDICADOR DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS DA MANUTENÇÃO

O Indicador de Qualidade dos Serviços de Manutenção - IQM prestados pela Concessionária no tocante a manutenção da Rede VLT será apurado mensalmente, em função dos seguintes indicadores parciais dos serviços de manutenção:

- Indicador da Disponibilidade da Oferta de Material Rodante – IOM;
- Indicador do Desempenho do Material Rodante - IDM;
- Indicador da Disponibilidade do Sistema de Controle e Sinalização da Circulação - ISC;
- Indicador da Disponibilidade da Via Permanente - IVP
- Indicador da Disponibilidade do Sistema de Alimentação Elétrica - IEE;
- Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comando Centralizado - ICC;
- Indicador da Disponibilidade do Sistema de Telecomunicações - ITC;
- Indicador da Disponibilidade das Estações / Paradas - IEP;
- Indicador da Disponibilidade dos Sistemas Eletrônicos Auxiliares - IEA;
- Indicador da Disponibilidade do Sistema de Controle de Acesso de Passageiros - IAP.

Nos cálculos dos citados indicadores serão expurgados os eventos cuja responsabilidade não seja atribuída, de forma direta, à Concessionária e os relativos às programações especiais, se ocorrerem.

Para o cálculo dos indicadores deverão ser utilizadas informações disponibilizadas pelo Sistema Informatizado de Gestão da Manutenção - SIGMA, da Concessionária, onde todos os dados relativos às atividades de manutenção da Rede VLT serão armazenados e processados, permitindo a análise do desempenho dos serviços prestados, a qualquer tempo.

Os indicadores obtidos, conforme detalhado nos itens 6.1 a 6.10, comporão o Indicador de Qualidade dos Serviços da Manutenção - IQM da Rede VLT.

Para efeito de avaliação do serviço prestado pela Concessionária, o indicador será obtido segundo a seguinte fórmula:

## VLT do Rio

$$IQM_i = 0,15 \times IOM_i + 0,15 \times IDM_i + 0,10 \times ISC_i + 0,10 \times IVP_i + 0,10 \times IEE_i + 0,10 \times ICC_i + 0,10 \times ITC_i + 0,05 \times IEP_i + 0,05 \times IEA_i + 0,10 \times IAP_i$$

onde:

$IQM_i$  – Indicador de Qualidade do Serviço de Manutenção, no mês de referência  $i$ ;

$IOM_i$  – Indicador da Disponibilidade da Oferta do Material Rodante, no mês de referência  $i$ ;

$IDM_i$  - Indicador do Desempenho do Material Rodante, no mês de referência  $i$ ;

$ISC_i$  - Indicador da Disponibilidade do Sistema de Sinalização e Controle da Circulação, no mês de referência  $i$ ;

$IVP_i$  - Indicador da Disponibilidade da Via Permanente, no mês de referência  $i$ ;

$IEE_i$  - Indicador da Disponibilidade do Sistema de Alimentação Elétrica, no mês de referência  $i$ ;

$ICC_i$  - Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comando Centralizado, no mês de referência  $i$ ;

$ITC_i$  - Indicador da Disponibilidade do Sistema de Telecomunicações, no mês de referência  $i$ ;

$IEP_i$  - Indicador da Disponibilidade das Estações / Paradas, no mês de referência  $i$ ;

$IEA_i$  - Indicador da Disponibilidade dos Sistemas Eletrônicos Auxiliares, no mês de referência  $i$ ;

$IAP_i$  - Indicador da Disponibilidade do Sistema de Controle de Acesso de Passageiros, no mês de referência  $i$ .

Para o cálculo dos indicadores de disponibilidades e, por consequência, do Fator de Ponderação, adota-se a média móvel dos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência. Esse indicador passará a ser calculado após o 7º mês de operação plena.

Conforme já mencionado, para os cálculos dos índices e indicadores deverá ser considerado valores com 4 (quatro) casas decimais, adotando-se o seguinte critério de arredondamento científico adotado pela ABNT, a saber:

- quando a quinta casa decimal for menor do que 5 (cinco), desconsidera-se a mesma;
- quando a quinta casa decimal for igual ou maior do que 5 (cinco), arredonda-se a quarta casa decimal para o valor imediatamente superior.

### 6.1. Indicador da Disponibilidade da Oferta de Material Rodante

O Indicador Disponibilidade da Oferta de Material Rodante - **IOM** será calculado com base na relação da oferta de veículos com o número de veículo programado para cada pico dos dias úteis,



## **VLT do Rio**

por linha, cujos critérios de cálculos estão a seguir detalhados. Caso o número de veículos à disposição da operação seja superior ao programado, essa relação será considerada igual a 1 (um).

$$\text{OVD} = ((\text{OVM} \div \text{PVM}) + (\text{OVT} \div \text{PVT})) \div 2$$

onde:

OVD - índice de atendimento diário das ofertas programadas de veículos nos dois picos (manhã e tarde), nos dias úteis;

OVM - é a quantidade de veículos à disposição da operação no pico manhã, nos dias úteis;

OVT - é a quantidade de veículos à disposição da operação no pico tarde, nos dias úteis;

PVM - é a quantidade de veículos programados para ser disponibilizada a operação no pico da manhã, nos dias úteis;

PVT - é a quantidade de veículos programados para ser disponibilizada a operação no pico da tarde, nos dias úteis.

Mensalmente será calculada a média dos índices de atendimento diários da oferta de veículos disponíveis nos picos, nos dias úteis:

$$\text{OPV} = \sum_{i=1}^d \text{OVD}_i \div d$$

onde:

OPV - índice mensal da disponibilidade de frota de veículos nos dois picos (manhã e tarde), nos dias úteis;

OVD<sub>i</sub> - índices de atendimento diários da oferta de veículos programados nos picos para cada dia útil;

d - número de dias úteis no mês de referência.

O índice mensal médio de atendimento diário da oferta de veículos programados do mês de referência será calculado com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e avaliado de acordo com os critérios descritos abaixo:

## VLT do Rio

$$MOV_i = \sum_{n=1}^{12} OPV_n \div 4$$

onde:

$MOV_i$  – índice mensal médio atendimento diário da oferta de veículos programados para o mês de referência da **Rede VLT**;

$OPV_n$  – índice mensal de atendimento diário da oferta de veículos programados em cada um dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador da oferta de veículos nos picos - **IOM** da **Rede VLT**, para o mês de referência, será determinado conforme o critério abaixo:

- $IOM_i = 1,00$  se  $MOV_i \geq 0,98$ ;
- $IOM_i = 0,95$  se  $0,97 \leq MOV_i < 0,98$ ;
- $IOM_i = 0,90$  se  $0,96 \leq MOV_i < 0,97$ ;
- $IOM_i = 0,80$  se  $0,95 \leq MOV_i < 0,96$ ;
- $IOM_i = 0,70$  se  $0,94 \leq MOV_i < 0,95$ ;
- $IOM_i = 0,00$  se  $MOV_i < 0,94$ .

### 6.2. Indicador do Desempenho do Material Rodante

O Indicador de Desempenho do Material Rodante - **IDM** será calculado mensalmente com base na média dos desempenhos dos veículos, cujos critérios de cálculos estão a seguir detalhados.

O desempenho da frota mensal na **Rede VLT** será avaliado conforme a fórmula e o critério abaixo:

$$MKB = \sum_{i=1}^N MKV_i \div NF$$

onde:

**MKB** - quilometragem mensal entre as falhas do Nível 1- Emergência ocorridas na frota, no mês de referência;



## **VLT do Rio**

MKV<sub>i</sub> - quilometragem mensal percorrida pela frota, no mês de referência;

NF – número total de ocorrências de falhas do Nível 1 – Emergência, no mês de referência;

N - número de veículos operacionais da frota.

No caso de não ocorrência de falhas do Nível 1 – Emergência, no mês de referência, o Indicador do Desempenho do Material Rodante – IDM será considerado igual a 1,0 (um vírgula zero).

A quilometragem mensal média entre falhas ocorridas na frota será calculada com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e avaliada de acordo com os critérios descritos abaixo:

$$MKBF_i = \sum_{n=1}^{12} MKB_n \div 4$$

onde:

MKBF<sub>i</sub> – quilometragem mensal média entre falhas do Nível 1 – Emergência ocorridas na frota, para o mês de referência, da **Rede VLT**;

MKB<sub>n</sub> – quilometragem mensal entre falhas do Nível 1 – Emergência ocorridas na frota, em cada um dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador do desempenho do material rodante - **IDM** da **Rede VLT**, para o mês de referência, será determinado conforme o critério abaixo:

- IDM<sub>i</sub> = 1,00                      se MKBF<sub>i</sub> ≥ 17.000;
- IDM<sub>i</sub> = 0,95                      se 16.000 ≤ MKBF<sub>i</sub> < 17.000;
- IDM<sub>i</sub> = 0,90                      se 15.000 ≤ MKBF<sub>i</sub> < 16.000;
- IDM<sub>i</sub> = 0,80                      se 14.000 ≤ MKBF<sub>i</sub> < 15.000;
- IDM<sub>i</sub> = 0,70                      se 13.000 ≤ MKBF<sub>i</sub> < 14.000;
- IDM<sub>i</sub> = 0,00                      se MKBF<sub>i</sub> < 13.000.

### **6.3. Indicador da Disponibilidade do Sistema de Sinalização e Controle da Circulação**

## VLT do Rio

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Sinalização e Controle da Circulação - ISC determina a disponibilidade do sistema de controle e sinalização da circulação dos veículos na Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DSC = 1 - (\Sigma HISC \div (24 \times NDM))$$

onde:

DSC - índice mensal de disponibilidade do sistema de sinalização e controle da circulação;

HISC - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de sinalização e controle da circulação, no mês de referência;

NDM - número de dias, no mês de referência;

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do respectivo sistema, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de controle e sinalização da circulação será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMSC_i = \frac{\sum_{n=1}^{12} DSC_n}{4}$$

onde:

DMSC<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de sinalização e controle da circulação dos veículos, do mês de referência;

DSC<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de sinalização e controle da circulação dos veículos dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de sinalização e controle da circulação - ICC da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- ISC<sub>i</sub> = 1,00                      se DMSC<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- ISC<sub>i</sub> = 0,95                      se 0,98 ≤ DMSC<sub>i</sub> < 0,99;



## VLT do Rio

- $ISC_i = 0,90$  se  $0,97 \leq DMSC_i < 0,98$ ;
- $ISC_i = 0,80$  se  $0,96 \leq DMSC_i < 0,97$ ;
- $ISC_i = 0,70$  se  $0,95 \leq DMSC_i < 0,96$ ;
- $ISC_i = 0,00$  se  $DMSC_i < 0,95$ .

### 6.4. Indicador da Disponibilidade de Via Permanente

O Indicador da Disponibilidade Via Permanente - **IVP** determina a disponibilidade da via permanente da Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DVP = 1 - \left( \frac{\sum_{i=1}^L HIVP \times KMLA}{KTRO} \right) \div (24 \times NDM)$$

onde:

DVP - índice mensal de disponibilidade da via permanente;

HIVP - somatório do número de horas indisponíveis das linhas operacionais afetadas pela indisponibilidade da via permanente, no mês de referência;

KMLA – extensão das linhas operacionais afetadas;

KTRO – extensão total das linhas operacionais;

NDM - número de dias, no mês de referência;

L – número de linhas operacionais afetadas.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do respectivo trecho afetado, da via permanente, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade da via permanente será obtida com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMVP_i = \sum_{n=1}^{12} DVP_n \div 4$$

onde:

## VLT do Rio

DMVP<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade da via permanente, no mês de referência;

DVP<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade da via permanente, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade da via permanente - IVP da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- IVP<sub>i</sub> = 1,00 se DMVP<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- IVP<sub>i</sub> = 0,95 se 0,98 ≤ DMVP<sub>i</sub> < 0,99;
- IVP<sub>i</sub> = 0,90 se 0,97 ≤ DMVP<sub>i</sub> < 0,98;
- IVP<sub>i</sub> = 0,80 se 0,96 ≤ DMVP<sub>i</sub> < 0,97;
- IVP<sub>i</sub> = 0,70 se 0,95 ≤ DMVP<sub>i</sub> < 0,96;
- IVP<sub>i</sub> = 0,00 se DMVP<sub>i</sub> < 0,95.

### 6.5. Indicador da Disponibilidade do Sistema de Alimentação Elétrica

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Alimentação Elétrica - IEE determina a disponibilidade do sistema de alimentação de energia elétrica da Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DEE = 1 - (\Sigma HIEE \div (24 \times NDM))$$

onde:

DEE - índice mensal de disponibilidade do sistema de alimentação elétrica;

HIEE - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de alimentação elétrica, no mês de referência;

NDM - número de dias, no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de alimentação de energia elétrica, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de alimentação elétrica será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:



## VLT do Rio

$$DMEE_i = \sum_{n=1}^{12} DEE_n \div 4$$

onde:

DMEE<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de alimentação elétrica, no mês de referência;

DEE<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de alimentação elétrica, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de alimentação elétrica – IEE da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- IEE<sub>i</sub> = 1,00 se DMEE<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- IEE<sub>i</sub> = 0,95 se 0,98 ≤ DMEE<sub>i</sub> < 0,99;
- IEE<sub>i</sub> = 0,90 se 0,97 ≤ DMEE<sub>i</sub> < 0,98;
- IEE<sub>i</sub> = 0,80 se 0,96 ≤ DMEE<sub>i</sub> < 0,97;
- IEE<sub>i</sub> = 0,70 se 0,95 ≤ DMEE<sub>i</sub> < 0,96;
- IEE<sub>i</sub> = 0,00 se DMEE<sub>i</sub> < 0,95.

### 6.6. Indicador de Disponibilidade do Sistema de Comando Centralizado

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comando Centralizado - ICC determina a disponibilidade do sistema de comando centralizado / CCO da Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DCC = 1 - (\sum HICC \div (24 \times NDM))$$

onde:

DCC - índice mensal de disponibilidade do sistema de controle centralizado;

HICC - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de controle centralizado, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

## VLT do Rio

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de controle centralizado / CCO, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de controle centralizado será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMCC_i = \frac{\sum_{n=1}^{12} DCC_i}{4}$$

onde:

DMCC<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de controle centralizado, no mês de referência;

DCC<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de controle centralizado, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de controle centralizado - ICC da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- ICC<sub>i</sub> = 1,00                    se DMCC<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- ICC<sub>i</sub> = 0,95                    se 0,98 ≤ DMCC<sub>i</sub> < 0,99;
- ICC<sub>i</sub> = 0,90                    se 0,97 ≤ DMCC<sub>i</sub> < 0,98;
- ICC<sub>i</sub> = 0,80                    se 0,96 ≤ DMCC<sub>i</sub> < 0,97;
- ICC<sub>i</sub> = 0,70                    se 0,95 ≤ DMCC<sub>i</sub> < 0,96;
- ICC<sub>i</sub> = 0,00                    se DMCC<sub>i</sub> < 0,95.

### 6.7. Indicador da Disponibilidade dos Sistemas de Telecomunicações



## ***VLT do Rio***

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Telecomunicações - **ITC** determina a disponibilidade do sistema de telecomunicações da **Rede VLT** e será obtido a partir da avaliação dos diversos subsistemas que o compõe, a saber:

- transmissão de dados;
- comunicações fixas / telefonia;
- comunicações móveis / radio comunicações;
- gravação de voz.

Esse indicador avalia na realidade quatro parâmetros, que definem em conjunto o indicador de disponibilidade dos sistemas de telecomunicações e comando centralizado, através da apuração das horas totais das falhas de Nível 1 - Emergência.

O indicador mensal da disponibilidade dos sistemas de telecomunicações – **ITC**, para o mês de referência, segundo o seguinte critério:

$$ITC_i = 0,35 \times ITD_i + 0,20 \times ICF_i + 0,35 \times ICM_i + 0,10 \times IGV_i$$

onde:

$ITC_i$  – indicador de disponibilidade dos sistemas de comunicação;

$ITD_i$  – indicador de disponibilidade do sistema de transmissão de dados;

$ICF_i$  – indicador de disponibilidade do sistemas de comunicações fixas;

$ICM_i$  – indicador de disponibilidade do sistema de comunicações móveis;

$IGV_i$  – Indicador de disponibilidade do sistema de gravação de voz.

Os parâmetros componentes do indicador da disponibilidade do sistema de telecomunicações - **ITC** são detalhadas a seguir.

### **6.7.1. Indicador de Disponibilidade do Sistema de Transmissão de Dados**

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Transmissão de Dados - **ITD** determina a disponibilidade do sistema de transmissão de dados da **Rede VLT** e será obtido conforme a fórmula:

## VLT do Rio

$$DTD = 1 - (\Sigma \text{HITD} \div (24 \times \text{NDM}))$$

onde:

DTD - índice mensal de disponibilidade do sistema de transmissão de dados;

HITD - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de transmissão de dados, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de transmissão de dados, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de transmissão de dados será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMTD_i = \sum_{n=1}^{12} DTD_i \div 4$$

onde:

DMTD<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de transmissão de dados, no mês de referência;

DTD<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de transmissão de dados, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de transmissão de dados – ITD da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- ITD<sub>i</sub> = 1,00 se DMTD<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- ITD<sub>i</sub> = 0,95 se 0,98 ≤ DMTD<sub>i</sub> < 0,99;
- ITD<sub>i</sub> = 0,90 se 0,97 ≤ DMTD<sub>i</sub> < 0,98;
- ITD<sub>i</sub> = 0,80 se 0,96 ≤ DMTD<sub>i</sub> < 0,97;
- ITD<sub>i</sub> = 0,70 se 0,95 ≤ DMTD<sub>i</sub> < 0,96;
- ITD<sub>i</sub> = 0,00 se DMTD<sub>i</sub> < 0,95.



## VLT do Rio

### 6.7.2. Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comunicações Fixas

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comunicações Fixas - ICF determina a disponibilidade do sistema de comunicações fixas da Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DCF = 1 - (\Sigma \text{HICF} \div (24 \times \text{NDM}))$$

onde:

DCF - índice mensal de disponibilidade do sistema de comunicações fixas;

HICF - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de comunicações fixas, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de comunicações fixas, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de comunicações fixas será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMCF_i = \frac{\sum_{n=1}^{12} DCF_n}{4}$$

onde:

DMCF<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de comunicações fixas, no mês de referência;

DCF<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de comunicações fixas, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de comunicações fixas – ICF da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- ICF<sub>i</sub> = 1,00                      se DMCF<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- ICF<sub>i</sub> = 0,95                      se 0,98 ≤ DMCF<sub>i</sub> < 0,99;

## VLT do Rio

- $ICF_i = 0,90$  se  $0,97 \leq DMCF_i < 0,98$ ;
- $ICF_i = 0,80$  se  $0,96 \leq DMCF_i < 0,97$ ;
- $ICF_i = 0,70$  se  $0,95 \leq DMCF_i < 0,96$ ;
- $ICF_i = 0,00$  se  $DMCF_i < 0,95$ .

### 6.7.3. Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comunicações Móveis

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Comunicações Móveis - **ICM** determina a disponibilidade do sistema de comunicações móveis da Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DCM = 1 - (\Sigma HICM + (24 \times NDM))$$

onde:

DCM - índice mensal de disponibilidade do sistema de comunicações móveis;

HICM - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de comunicações móveis, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de comunicações móveis, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de comunicações móveis será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMCM_i = \sum_{n=1}^{12} DCM_n \div 4$$

onde:

DMCM<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de comunicações móveis, no mês de referência;



## ***VLT do Rio***

DCM<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de comunicações móveis, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de comunicações móveis – **ICM** da **Rede VLT** será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- ICM<sub>i</sub> = 1,00                    se DMCM<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- ICM<sub>i</sub> = 0,95                    se 0,98 ≤ DMCM<sub>i</sub> < 0,99;
- ICM<sub>i</sub> = 0,90                    se 0,97 ≤ DMCM<sub>i</sub> < 0,98;
- ICM<sub>i</sub> = 0,80                    se 0,96 ≤ DMCM<sub>i</sub> < 0,97;
- ICM<sub>i</sub> = 0,70                    se 0,95 ≤ DMCM<sub>i</sub> < 0,96;
- ICM<sub>i</sub> = 0,00                    se DMCM<sub>i</sub> < 0,95.

### 6.7.4. Indicador de Disponibilidade do Sistema de Gravação de Voz

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Gravação de Voz - **IGV** determina a disponibilidade do sistema de gravação de voz da **Rede VLT** e será obtido conforme a fórmula:

$$\text{DGV} = 1 - (\Sigma \text{HIGV} \div (24 \times \text{NDM}))$$

onde:

DGV - índice mensal de disponibilidade do sistema de gravação de voz;

HIGV - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de gravação de voz, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de gravação de voz, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de gravação de voz será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e no critério abaixo:

## VLT do Rio

$$DMGV_i = \frac{\sum_{n=1}^4 DGV_n}{4}$$

onde:

DMGV<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de gravação de voz, no mês de referência;

DGV<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade do sistema de gravação de voz, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade do sistema de gravação de voz – IGV da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- IGV<sub>i</sub> = 1,00 se DMGV<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- IGV<sub>i</sub> = 0,95 se 0,98 ≤ DMGV<sub>i</sub> < 0,99;
- IGV<sub>i</sub> = 0,90 se 0,97 ≤ DMGV<sub>i</sub> < 0,98;
- IGV<sub>i</sub> = 0,80 se 0,96 ≤ DMGV<sub>i</sub> < 0,97;
- IGV<sub>i</sub> = 0,70 se 0,95 ≤ DMGV<sub>i</sub> < 0,96;
- IGV<sub>i</sub> = 0,00 se DMGV<sub>i</sub> < 0,95.

### 6.8. Indicador da Disponibilidade das Estações / Paradas

O Indicador da Disponibilidade das Estações / Paradas - IEP determina a disponibilidade das estações e pontos de paradas da Rede VLT e será obtido conforme a fórmula:

$$DEP = 1 - \left( \frac{NIP + 11 \times NIE}{12} \right) \div (24 \times NDM)$$

onde:

DEP - índice mensal de disponibilidade das estações e pontos de paradas;

NIP – somatório do número de horas, no mês de referência, que cada ponto de parada ficou indisponível no respectivo mês;

NIE – somatório do número de horas, no mês de referência, que cada estação ficou indisponível no respectivo mês.

NDM - número de dias no mês de referência.



## VLT do Rio

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação das estações e pontos de paradas, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade das estações e pontos de paradas será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMEP_i = \frac{\sum_{n=1}^{12} DEP_n}{4}$$

onde:

DMEP<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade das estações e pontos de paradas, no mês de referência;

DEP<sub>n</sub> - índice mensal da disponibilidade das estações e pontos de paradas, dos últimos 12 (doze) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade das estações/paradas - IEP será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- IEP<sub>i</sub> = 1,00 se DMEP<sub>i</sub> ≥ 0,98;
- IEP<sub>i</sub> = 0,95 se 0,97 ≤ DMEP<sub>i</sub> < 0,98;
- IEP<sub>i</sub> = 0,90 se 0,96 ≤ DMEP<sub>i</sub> < 0,97;
- IEP<sub>i</sub> = 0,80 se 0,95 ≤ DMEP<sub>i</sub> < 0,96;
- IEP<sub>i</sub> = 0,70 se 0,94 ≤ DMEP<sub>i</sub> < 0,95;
- IEP<sub>i</sub> = 0,00 se DMEP<sub>i</sub> < 0,94.

### 6.9. Indicador de Disponibilidade dos Sistemas Eletrônicos Auxiliares

São considerados Sistemas Eletrônicos Auxiliares, os seguintes subsistemas:

- sistema de monitoração eletrônica / CFTV;
- sistema multimídia;
- sistema de detecção de incêndio.

## VLT do Rio

O indicador da disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares - IEA da Rede VLT determina a disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares e será obtido conforme a fórmula:

$$DEA = 1 - (\Sigma HIEA \div (24 \times NDM))$$

onde:

DEA - índice mensal de disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares;

HIEA - somatório do número de horas indisponíveis dos sistemas eletrônicos auxiliares, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação dos sistemas eletrônicos auxiliares, com o seu retorno à operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMEA_i = \frac{\sum_{n=1}^{12} DEA_n}{4}$$

onde:

DMEA<sub>i</sub> - índice mensal médio da disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares, no mês de referência;

DEA<sub>i</sub> - índice mensal da disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

O indicador de disponibilidade dos sistemas eletrônicos auxiliares – IEA da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- IEA<sub>i</sub> = 1,00                    se DMEA<sub>i</sub> ≥ 0,99;
- IEA<sub>i</sub> = 0,95                    se 0,98 ≤ DMEA<sub>i</sub> < 0,99;
- IEA<sub>i</sub> = 0,90                    se 0,97 ≤ DMEA<sub>i</sub> < 0,98;
- IEA<sub>i</sub> = 0,80                    se 0,96 ≤ DMEA<sub>i</sub> < 0,97;



## ***VLT do Rio***

- $IEA_i = 0,70$  se  $0,95 \leq DMEA_i < 0,96$ ;
- $IEA_i = 0,00$  se  $DMEA_i < 0,95$ .

### **6.10. Indicador da Disponibilidade do Sistema de Controle de Acesso de Passageiros**

O Indicador da Disponibilidade do Sistema de Controle de Acesso de Passageiros - **IAP** determina a disponibilidade do sistema de controle de acessos de passageiros da **Rede VLT** e será obtido conforme a fórmula:

$$DAP = 1 - (\Sigma HIAP \div (24 \times NDM))$$

onde:

DAP - índice mensal de disponibilidade do sistema de controle de acessos de passageiros;

HIAP - somatório do número de horas indisponíveis do sistema de controle de acessos de passageiros, no mês de referência;

NDM - número de dias no mês de referência.

Horas indisponíveis é o somatório das horas apuradas desde o início de uma falha de Nível 1 - Emergência até o término de sua manutenção corretiva e a liberação do sistema de controle de acessos de passageiros, com o retorno à sua operação normal.

O índice mensal médio da disponibilidade do sistema de controle de acessos de passageiros será obtido com base na média móvel relativa aos 4 (quatro) últimos meses de operação e o critério abaixo:

$$DMAP_i = \sum_{n=1}^{12} DAP_n \div 4$$

onde:

$DMAP_i$  - índice mensal médio da disponibilidade do sistema de controle de acessos de passageiros, no mês de referência;

$DAP_n$  - índice mensal da disponibilidade do sistema de controle de acessos de passageiros, dos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência.

## VLT do Rio

O indicador de disponibilidade do sistema de controle de acesso de passageiros – IAP da Rede VLT será determinado, conforme o critério abaixo estabelecido:

- $IAP_i = 1,00$  se  $DMAP_i \geq 0,99$ ;
- $IAP_i = 0,95$  se  $0,98 \leq DMAP_i < 0,99$ ;
- $IAP_i = 0,90$  se  $0,97 \leq DMAP_i < 0,98$ ;
- $IAP_i = 0,80$  se  $0,96 \leq DMAP_i < 0,97$ ;
- $IAP_i = 0,70$  se  $0,95 \leq DMAP_i < 0,96$ ;
- $IAP_i = 0,00$  se  $DMAP_i < 0,95$ .

## 7. INDICADOR DE QUALIDADE PARA AFERIÇÃO DA GRATUIDADE E NÃO VALIDAÇÃO

Mensalmente, será determinado o índice que expressa a eficiência da **Concessionária** na administração do correto uso, pelos passageiros, das gratuidades legais, e da gestão das não validações, com o objetivo de minimizar sua ocorrência.

No cálculo do Indicador de Gratuidade e não Validação serão expurgados os eventos cuja responsabilidade não seja atribuída à **Concessionária** e os relativos às programações especiais, devidamente acordados com o **Poder Concedente**.

Esse indicador poderá aumentar ou reduzir o valor da Receita Tarifária mensal a partir do 13º mês após a emissão do Certificado de Operação Plena (COP) pelo **Poder Concedente**, conforme item 4 acima.

A influência do indicador na Receita Tarifária Mensal será determinada de acordo com o critério abaixo definido:

$$IGVi = 1 - ((PAXVal - PAXGrt) / PAXTra)$$

onde:

IGVi = Indicador de gratuidade e não validação para o mês de referência

PAXVal = Quantidade total de validações nos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência "i";



## ***VLT do Rio***

PAXGrt = Quantidade total de validações nos últimos 4 (quatro) meses anteriores que se enquadram como gratuidades legais anteriores ao mês de referência "i";

PAXTra = Quantidade total de passageiros transportados nos últimos 4 (quatro) meses anteriores ao mês de referência "i";

O IGVi será estabelecido mensalmente de acordo com os seguintes critérios:

- será igual a 0,3 (zero vírgula três) até o 12º mês após o início da operação comercial plena da **Rede VLT**, ratificado pela emissão do COP;
- a partir do 13º mês da operação comercial plena da **Rede VLT**, o Indicador será estabelecido mensalmente;
- variará entre mínimo de 0,2500 e máximo de 0,3500.

Para cálculo do indicador deverá ser considerado valores com 4 (quatro) casas decimais, adotando o critério mencionado no item 4 acima.

As gratuidades legais serão aquelas definidas como tal pelo Poder Concedente, e que estejam válidas durante o período de apuração do índice.

A quantidade total de passageiros transportados virá da contagem de passageiros realizada pela Concessionária de acordo com Anexo 9 – Estrutura Tarifária.