

CADERNO DE MÉTRICAS

1. Indicador de disponibilidade do serviço de conectividade

1.1. Descrição: Percentual de tempo, durante o período de um mês de operação, em que um enlace venha a permanecer em condições normais de funcionamento.

1.2. Fórmula de Cálculo

$$D = (T0 - Ti) / T0 \times 100$$

- D=índice de disponibilidade do circuito (em %)
- T0 = Minutos totais no período (60 x 24 x N° de dias período);
- Ti = Minutos indisponíveis no período por falhas imputáveis;

1.2.1. O circuito será considerado indisponível:

- a) A partir do início de uma interrupção, identificada pela CONTRATADA ou pelo CONTRATANTE por meio de ferramentas de monitoramento, até o restabelecimento do serviço às condições normais de operação;
- b) Quando o tempo de retardo da rede for superior a 4 ms para os lotes de fibra apagada e superior a 70 ms para os demais lotes;
- c) Quando a taxa de perda de pacotes for superior a 1%
- d) Quanto a taxa de variação de latência (jitter) for superior a 2 ms para os lotes de fibra apagada e 20 ms para os demais lotes; ou
- e) Quando a banda ofertada estiver abaixo do contratado.

1.2.2. No cálculo de disponibilidade, não serão IMPUTÁVEIS:

- a) Falha em algum equipamento de responsabilidade do CONTRATANTE;
- b) Falha decorrente de procedimentos operacionais do CONTRATANTE;
- c) Falha de qualquer equipamento da CONTRATADA que não possa ser corrigida por inacessibilidade causada pelo CONTRATANTE; e
- d) Eventual interrupção programada, quando se fizer necessária ao aprimoramento e à implantação de adequações do serviço, desde que previamente negociada entre CONTRATADA E CONTRATANTE.

1.2.3. No caso de indisponibilidade reincidente num período inferior a 3 (três) horas, contado a partir do restabelecimento do serviço da última inoperância, considerar-se-á como tempo de indisponibilidade do serviço o início da primeira inoperância até o final da última inoperância, quando o serviço estiver totalmente operacional.

1.3. Período de aferição

1.3.1. O período de aferição será sempre mensal

1.4. Índice de Disponibilidade a ser alcançável

1.4.1. A disponibilidade deverá ser de, no mínimo, 99,44% (noventa e nove vírgulas quarenta e quatro por cento);

1.5. Pontos de Controle

1.5.1. A CONTRATADA realizará, por meio da solução de gerenciamento, a coleta e o armazenamento dos dados necessários para a apuração deste indicador.

2. Indicador Perda de Pacotes

2.1. Descrição do Indicador: Representa a quantidade de pacotes perdidos fim-a-fim. É medida em percentual tomando como referência o volume total de pacotes que alcançaram o destino Indicador (medido na interface LAN do ativo do equipamento utilizado no teste) dentre o volume total de pacotes transmitidos (medido na interface LAN do equipamento utilizado no teste).

2.2. Fórmula de Cálculo

2.2.1. $TPP = [(NPo - NPd)/NPo] \times 100$

$$TPP = \frac{NPo - NPd}{NPo} \times 100$$

Onde:

- TPP é a Taxa percentual de Perda de Pacotes
- NPo(origem) é número de pacotes enviados em uma ponta da conexão
- NPd(destino) é o número de pacotes recebidos na outra ponta da conexão

2.3. Periodicidade de Aferição

2.3.1. Sempre que o CONTRATANTE julgar necessário, poderá ser solicitada a medição do percentual de perda de pacotes fim a fim, onde a CONTRATADA coletará informações em um intervalo de, no mínimo, 5 minutos e calculará o percentual de perda de pacotes neste intervalo.

2.3.2. A CONTRATADA deverá iniciar a medição em, no máximo, 1 (uma) hora.

2.4. Limiar de Qualidade

2.4.1. A Taxa percentual de Perda de Pacotes – TPP, deverá ser menor ou igual a 1% (um por cento).

2.5. Pontos de Controle

2.5.1. Medições a serem realizadas pela CONTRATADA, permitindo auditoria pelo CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.

2.6. Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)

2.6.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar, quando solicitado pelo CONTRATANTE, relatórios com os valores das medições solicitadas, referentes ao percentual de perda de pacotes.

3. Indicador-Latência de Pacotes

3.1. Descrição do Indicador: Entende-se como latência o tempo necessário para que o pacote seja devolvido ao remetente.

3.2. Fórmula de Cálculo

3.2.1. A apuração do retardo na rede do CONTRATANTE será efetuada com o envio de pacotes ICMP de tamanho fixo de 32 octetos de dados, entre a origem e o destino localizados em sítios da rede que pertençam a mesmo concentrador, e retornando a origem onde será realizada a medição do tempo de resposta (TResp) destes pacotes.

3.2.2. O tempo de resposta limite a ser aguardado para cada pacote deverá ser de 5 segundos. Valores superiores a este tempo serão considerados “timeout”. Portanto, na ocorrência de timeout, deverá ser considerado como tempo de resposta o valor de 5 segundos.

3.2.3. A latência da rede WAN deverá ser simétrica com variação máxima de 10% (dez por cento) entre os dois sentidos do tráfego.

3.2.4. Embora a medição padrão da latência seja através do utilitário ping (usando o protocolo ICMP) e portanto considerando a soma da latência de ida e volta do pacote, caso haja necessidade, poderá ser requisitado outra metodologia de medição para comprovação da latência em cada sentido do tráfego, sendo que o resultado não deverá exceder 50% (cinquenta por cento) do valor estipulado para Latência máxima.

3.2.5. Cada medida deverá ser realizada através do envio de uma série de 4 pacotes ICMP por vez. O valor instantâneo do retardo referente a uma medida será igual à média aritmética de quatro valores extraídos conforme a medida do retardo (RtM).

3.2.6. $RtM = (Tresp_n + Tresp_{n+1} + Tresp_{n+2} + Tresp_{n+3}) / 4$

$$RtM = \frac{Tresp_n + Tresp_{n+1} + Tresp_{n+2} + Tresp_{n+3}}{4}$$

Onde:

TResp_n = Medida do Tempo de Resposta n, com n variando de 1 a 4.

- 3.2.7.** O intervalo de observação deverá ser de 24 horas.
- 3.2.8.** Todos os resultados obtidos através das medições deverão ser disponibilizados e considerados no indicador diário de Retardo.
- 3.2.9.** Para garantir a validade das medidas a CONTRATADA poderá configurar os roteadores da rede (nível 3 da camada OSI) para tratar os pacotes ICMP com prioridade, porém nunca superior ao restante do tráfego.
- 3.2.10.** A aferição só será válida quando a taxa de ocupação estiver inferior a 90% (noventa por cento) da banda contratada.
- 3.2.11.** Os valores das médias diárias das medidas deverão ser inferiores ao valor estabelecido para o Retardo máximo permitido (limiar de qualidade).
- 3.3. Periodicidade de Aferição**
- 3.3.1.** Diária, ou conforme solicitação do Contratante.
- 3.4. Limiar de Qualidade**
- 3.4.1.** Valor máximo para a média aritmética encontrada deverá ser de 4 ms para os lotes de fibra apagada e 70 ms para os demais lotes.
- 3.5. Pontos de Controle**
- 3.5.1.** Medições a serem realizadas pela CONTRATADA, permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.

4. Indicador – Disponibilidade da Solução de Gerenciamento

4.1. Descrição do Indicador

- 4.1.1.** Percentual de tempo, durante o período de 1 (um) mês de operação, em que a solução de Gerenciamento venha a permanecer em plenas condições normais de funcionamento para a prestação do serviço de gerenciamento.

4.2. Fórmula de Cálculo: $D = (T0 - Ti) / T0$

$$D = \frac{(T0 - Ti)}{T0}$$

Onde:

- D = índice de disponibilidade mensal da solução de gerenciamento em %.
- T0 = período de operação (um mês) em minutos.
- Ti = somatório dos tempos de inoperância das ferramentas necessárias para prestação do serviço de gerenciamento durante o período de operação (um mês) em minutos.

4.3. Periodicidade de Aferição

- 4.3.1.** Mensal. A apuração do tempo Ti ocorrerá desde a zero hora do primeiro dia até as vinte e quatro horas do último dia do período faturado.

4.4. Limiar de Qualidade

- 4.4.1.** “D” maior ou igual a 99,44%.

4.5. Pontos de Controle

4.5.1. De acordo com registros na Central de Atendimento

5. INDICADOR-VARIAÇÃO DE LATÊNCIA (JITTER)

5.1. Descrição do Indicador

5.1.1. Entende-se como JITTER a variação estatística do atraso na entrega de dados em uma rede, ou seja, a medida de variação do atraso entre os pacotes sucessivos de dados.

5.2. Fórmula de Cálculo

5.2.1. A apuração do retardo na rede do CONTRATANTE será efetuada com o envio de pacotes ICMP de tamanho fixo de 32 octetos de dados, entre a origem e o destino localizados em sítios da rede que pertençam a mesmo concentrador, e retornando a origem onde será realizada a medição do tempo de resposta (TResp) destes pacotes, assim como a variação entre o retorno do pacote de maior e menor latência.

5.2.2. Cada medida deverá ser realizada através do envio de uma série de 4 pacotes ICMP por vez. O valor do Jitter será calculado através da diferença do pacote de maior latência com o pacote de menor latência, conforme fórmula: $Jitter = TrespMax - TrespMin$

$$Jitter = TrespMax - TrespMin$$

Onde:

- Tresp Max = Maior latência encontrado na medição
- Tresp Min = Menor latência encontrado na medição

5.2.3. O intervalo de observação deverá ser de 24 horas.

5.2.4. Todos os resultados obtidos através das medições deverão ser disponibilizados e considerados no indicador diário de Jitter.

5.2.5. Para garantir a validade das medidas a CONTRATADA poderá configurar os roteadores da rede (nível 3 da camada OSI) para tratar os pacotes ICMP com prioridade, porém nunca superior ao restante do tráfego.

5.2.6. A aferição só será válida quando a taxa de ocupação estiver inferior a 90% (noventa por cento) da banda contratada.

5.2.7. Os valores das médias diárias das medidas deverão ser inferiores ao valor estabelecido para o Jitter máximo permitido (limiar de qualidade).

5.3. Periodicidade de Aferição

5.3.1. Diária, ou conforme solicitação do Contratante.

5.4. Limiar de Qualidade



SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA

5.4.1. Valor máximo para o jitter é de 2 ms para os lotes de fibra apagada e 20 ms para os demais lotes

5.5. Pontos de Controle

5.5.1. Medições a serem realizadas pela CONTRATADA, permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador