

ANEXO A – CADERNO DE MÉTRICAS E NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇOS (NMS)

Obs: para todos os indicadores de NMS abaixo, o limite de aplicação de glosa é de 50% do valor mensal contratado.

Indicador: Disponibilidade

Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade	$D \geq 98\%$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Necessidade de manutenção ininterrupta das comunicações para execução das atividades operacionais e administrativas das organizações militares apoiadas.
Pontos de controle	O CONTRATANTE deverá aferir o indicador, a seu critério, por meio de ferramentas julgadas necessárias.
Relatórios de Níveis de Serviço	Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos à CONTRATADA quando for necessário. A CONTRATADA poderá disponibilizar relatórios com os valores medidos por suas próprias ferramentas.
Glosa para o não atendimento do NMS	1ª Incidência no ano: notificação 2ª Incidência no ano: cada 0,2% abaixo do índice mínimo de disponibilidade D implicará em desconto correspondente a 0,5%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $D < 90\%$, o desconto correspondente será de 1%. 3ª Incidência ou mais no ano: cada 0,2% abaixo do índice mínimo de disponibilidade D implicará em desconto correspondente a 1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $D < 90\%$, o desconto correspondente será de 2%. Conforme fórmula: $D = \frac{(T_0 - T_M)}{T_0} \times 100$ $G = \frac{(L - D)\% \times d \times M}{0,2\%}$ $P = M - G$ Legenda: T_0 = Tempo total no mês em minutos T_M = Somatório dos tempos de indisponibilidade em minutos G = Glosa M = Valor mensal contratado P = Valor a ser faturado após a glosa L = Limiar de qualidade = 98% D = Disponibilidade medida em % d = Desconto em % (0,5% ou 1% ou 2%)

Tabela 2

Indicador: Perda de Pacotes

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 (medido em uma das interfaces do nó de destino) dentre o volume total de pacotes transmitidos (medido em uma das interfaces do nó de origem).
Fórmula de Cálculo	$TPP = \frac{(NP_{origem} - NP_{destino})}{NP_{origem}} \times 100$ Onde: TPP = Taxa de Perda de Pacotes em %. NP_{origem} = Número de pacotes gerados na origem. NP_{destino} = Número de pacotes recebidos no destino. Considerações: 1. A mensuração desta métrica será calculada com base no tráfego TCP ou UDP. 2. Pode ser usado o método previsto na RFC 2544. 3. Sempre que o CONTRATANTE julgar necessário, poderá ser solicitada a medição do percentual de perda de pacotes fim-a-fim, entre dois nós quaisquer da rede, por meio de equipamento de teste especializado, e pode ser usado ferramentas como iPerf. 4. Poderá ser cobrado, a critério do CONTRATANTE, a medida do TTE, por 5 minutos ou mais, nos horários de maior tráfego.
Periodicidade De Aferição	O calculo de TPP será realizado pela CONTRATADA por solicitação do CONTRATANTE para os enlaces com problemas no meio físico de transmissão da rede de acesso, durante o período de maior trafego (utilização), caso julgado necessário. A CONTRATADA devera atender a essas solicitações em, no máximo, 24 horas, para dias uteis, e 48 horas, para os demais dias.
Limiar de Qualidade	$TPP \leq 1,00\%$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Manutenção da qualidade dos serviços de telefonia e demais aplicações sensíveis a perda de pacotes.
Pontos de Controle	No recebimento do serviço; e • Em medições a serem realizadas pela CONTRATADA, conforme campo “Periodicidade de Aferição”
Relatórios de Níveis de Serviço (RNS)	Quando solicitado pelo CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá disponibilizar relatórios com os valores medidos no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas apos a solicitação. Caso os valores limites de limiar de qualidade não sejam atendidos, nova avaliação e relatório devem ser realizados em um prazo máximo de 48

	(quarenta e oito) horas após a sua constatação. Os relatórios para fins de sanções poderão também ser confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos a CONTRATADA quando for necessário.
Glosa para o não atendimento do NMS	1ª Incidência no ano: notificação 2ª Incidência no ano: a cada 2% acima do limiar permitido implicará em desconto correspondente a 5%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $TPP \geq 5\%$, o desconto correspondente será de 10%. 3ª Incidência no ano: a cada 2% acima do limiar permitido implicará em desconto correspondente a 10%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $TPP \geq 5\%$, o desconto correspondente será de 15%. 4ª Incidência ou mais no ano: a cada 2% acima do limiar permitido implicará em desconto correspondente a 15%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $TPP \geq 5\%$, o desconto correspondente será de 20%. Conforme fórmula: $G = \frac{(TPP - L) \% \times d \times M}{2 \%}$ Legenda: L = Limiar de qualidade M = Valor mensal contratado G = Glosa d = Desconto em % (5% ou 10% ou 15% ou 20%)

Tabela 3: Definição do indicador de Latência

Indicador: Latência A latência (ou o *delay*) caracteriza-se pelo tempo que um pacote de dados leva para percorrer toda a rede entre dois pontos de conversação (fim a fim).

Fórmula de Cálculo	$L = \frac{RTT}{2}$ Onde: L = latência medida em milissegundos; RTT = tempo de ida e volta de um pacote ICMP medido em milissegundos; n = quantidade de amostras de L obtidas em cinco minutos; Ln = conjunto de n amostras de L, ou seja, igual a $\{L1, L2, \dots, Ln\}$; $Q95(Ln)$ = percentil 95 de Ln. Considerações: - A apuração da latência na rede será efetuada com o envio, a partir dos equipamentos de borda do CONTRATANTE, de pacotes ICMP de tamanho fixo de 64 <i>bytes</i> de dados, incluindo o cabeçalho, sobre os enlaces da rede da CONTRATADA. - O RTT limite a ser aguardado para cada pacote devere ser de 5 segundos. Valores superiores a este tempo serão considerados “<i>timeout</i>”. Portanto, na
--------------------	---

	ocorrência de <i>timeout</i> , deverá ser considerado como <i>RTT</i> o valor de 6 segundos.
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade	$Q95(Ln) \leq 150$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Manutenção da qualidade dos serviços de telefonia e demais aplicações sensíveis a latência alta.
Pontos de Controle	No recebimento do serviço; e • Em medições a serem realizadas pela CONTRATADA , conforme campo “Periodicidade de Aferição”
Relatórios de Níveis de Serviço	Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos a CONTRATADA quando for necessário. • A CONTRATADA poderá disponibilizar relatórios com os valores medidos
Glosa para o não atendimento do NMS	1a Incidência no ano: notificação 2a Incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade para cada amostra em $Q95(Ln)$, implicará em desconto correspondente a 0,05%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $Q95(Ln) \geq 250$, o desconto correspondente será de 0,5%. $G = N \times 0,0005 \times M$, se $Q95(Ln) \geq 150$ $G = N \times 0,005 \times M$, se $Q95(Ln) \geq 250$ 3a Incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade para cada $Q95(Ln)$, implicará em desconto correspondente a 0,1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $Q95(Ln) \geq 250$, o desconto correspondente será de 1%. $G = N \times 0,001 \times M$, se $Q95(Ln) \geq 150$ $G = N \times 0,01 \times M$, se $Q95(Ln) \geq 250$ G = Glosa M = Valor mensal contratado N = quantidade de amostras em $Q95(Ln)$ com latência acima do limiar de qualidade

Tabela 4: Definição do indicador Jitter

Jitter é variação do atraso (*delay*), ou seja, e a oscilação das diferenças do tempo de chegada de pacotes de voz durante uma chamada de voz sobre IP.

Fórmula de Cálculo	Onde: $J = Q95(Ln) - Lmin$ • <i>J</i> = jitter medido em milissegundos a cada cinco minutos;
--------------------	--

	• $Q95(Ln)$ = percentil 95 de Ln.. • $Lmin$ = e o menor valor do conjunto Ln.
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade	$J \leq 30$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Manutenção da alta qualidade no uso da rede e sistemas corporativos.
Pontos de Controle	No recebimento do serviço; e • Em medições a serem realizadas pela CONTRATADA , conforme campo “Periodicidade de Aferição
Relatórios de Níveis de Serviço	Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos a CONTRATADA quando for necessário. • A CONTRATADA poderá disponibilizar relatórios com os valores medidos
Glosa para o não atendimento do NMS	1a Incidência no ano: notificação 2a Incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade para cada J, implicará em desconto correspondente a 0,05%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $J \geq 100$, o desconto correspondente será de 0,5%. Conforme fórmula: $G = N \times 0,0005 \times M$ $G = N \times 0,005 \times M, \text{ se } J \geq 100$ 3a Incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade para cada J, implicará em desconto correspondente a 0,1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $J \geq 100$, o desconto correspondente será de 1%. Conforme fórmula: $G = N \times 0,001 \times M$ $G = N \times 0,01 \times M, \text{ se } J \geq 100$ 4a Incidência ou mais no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade para cada J, implicará em desconto correspondente a 0,2%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $J \geq 100$, o desconto correspondente será de 2%. Conforme fórmula: $G = N \times 0,002 \times M$ $G = N \times 0,02 \times M, \text{ se } J \geq 100$ G = Glosa M = Valor mensal contratado N = quantidade de amostras em $Q95(Ln)$ com latência acima do limiar de qualidade.

Tabela 5: Definição do indicador de Tempo para Ativação do Serviço

Descrição do Indicador	Tempo máximo em dias para ativação do serviço a partir do momento que o CONTRATANTE solicitar sua ativação
Fórmula de Cálculo	$Ta = Da - Ds$ Onde: • Ta = Tempo transcorrido para a ativação do serviço • Da = Dia da ativação do serviço • Ds = Dia da solicitação do serviço pelo CONTRATANTE Considerações: • O CONTRATANTE fara o controle do tempo para atendimento a solicitação de ativação do serviço, a partir da confirmação de recebimento de documento oficial do CONTRATANTE. • Para o calculo do Ta, serão desconsiderados os dias que o CONTRATANTE não permita a execução dos trabalhos para a ativação do serviço. • Dentro do prazo, deve-se incluir a atualização das informações no serviço de gerência. • A contagem dos dias para o pagamento da 1a mensalidade começará a partir de Da
Periodicidade De Aferição	Sempre que houver a solicitação de ativação do serviço.
Limiar de Qualidade	$Ta \leq 60$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Estabelecer um tempo máximo para o início da prestação do serviço de interesse da administração
Pontos de Controle	Confirmação de recebimento de documento oficial do CONTRATANTE
Relatórios de Níveis de Serviço (RNS)	O CONTRATANTE fara o registro do tempo transcorrido para a ativação do serviço
Glosa para o não atendimento do NMS	Desconto correspondente a 3,3% (três inteiros e três décimos por cento) por dia, calculado sobre o valor mensal do serviço contratado.

Tabela 6: Definição do indicador de Tempo para Ampliação do Serviço

Descrição do Indicador	Tempo máximo em dias para ampliação do serviço a partir do momento que o CONTRATANTE solicitar sua ampliação.
Fórmula de Cálculo	$TA=DA-DS$ <i>Onde:</i> • <i>TA</i> = Tempo transcorrido em dias para a ampliação do serviço • <i>DA</i> = Dia da ampliação do serviço • <i>DS</i> = Dia da solicitação para a ampliação do serviço pelo CONTRATANTE Considerações: • O CONTRATANTE fara o controle do tempo para atendimento a solicitação de ampliação do serviço, a partir da confirmação de recebimento de documento oficial do CONTRATANTE. • Para o calculo do <i>TA</i>, serão desconsiderados os dias que o CONTRATANTE não permita a execução dos trabalhos para a ativação do serviço. • Dentro do prazo, deve-se incluir a atualização das informações no serviço de gerência.
Periodicidade De Aferição	Sempre que houver a solicitação de ativação do serviço.
Limiar de Qualidade	$Ta \leq 10$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Estabelecer um tempo máximo para o início da prestação do serviço de interesse da administração
Pontos de Controle	Confirmação de recebimento de documento oficial do CONTRATANTE
Relatórios de Níveis de Serviço (RNS)	O CONTRATANTE fara o registro do tempo transcorrido para a ativação do serviço
Glosa para o não atendimento do NMS	Desconto correspondente a 3,3% (três inteiros e três décimos por cento) por dia, calculado sobre o valor mensal do serviço contratado.

Tabela 7: Definição do indicador de tempo de recuperação do serviço

Descrição do Indicador	O Tempo de Recuperação do Serviço (<i>RTO</i> , do inglês <i>Recovery Time Objective</i> ou objetivo do tempo de recuperação) e o limite máximo de tempo tolerável no qual o serviço deve ser recuperado.
Fórmula de Cálculo	$RTO = HR - HI$ Onde: • <i>RTO</i> = Tempo transcorrido em horas até a recuperação completa do serviço • <i>HR</i> = Hora da recuperação completa do serviço • <i>HI</i> = Hora da abertura do chamado pelo CONTRATANTE solicitando a recuperação do serviço. Considerações: • O CONTRATANTE fará o controle do tempo da recuperação do serviço. • Para o cálculo do <i>RTO</i>, serão desconsiderados as falhas decorrentes do CONTRATANTE. • O chamado para recuperação de serviço será aberto em horário comercial (8h às 17h)
Periodicidade De Aferição	Sempre que houver a solicitação de recuperação do serviço.
Limiar de Qualidade	$RTO \leq 24 \text{ horas}$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Necessidade de recuperação rápida de modo a não comprometer as atividades administrativas e operacionais das organizações militares.
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pelo CONTRATANTE quando informado do alerta e quando solicitado a recuperação do serviço.
Relatórios de Níveis de Serviço (RNS)	O CONTRATANTE fará o registro do tempo transcorrido para a ativação do serviço
Glosa para o não Atendimento do NMS	1a Incidência no ano: notificação 2a Incidência no ano: a cada fração de hora acima do limiar de qualidade implicará em desconto correspondente a 5% (cinco por cento), calculado sobre, e limitado a este, o valor mensal contratado. 3a Incidência no ano: a cada fração de hora acima do limiar de qualidade implicará em desconto correspondente a 10% (dez por cento), calculado sobre, e limitado a este, o valor mensal contratado. 4a Incidência ou mais no ano: a cada fração de hora acima do limiar de qualidade implicará em desconto correspondente a 20% (vinte por cento), calculado sobre, e limitado a este, o valor mensal contratado

Tabela 8: Definição do indicador de Banda Contratada

Descrição do Indicador	Verificação da manutenção da largura de banda contratada
Fórmula de Cálculo	$P = \frac{(N_{CONFORME})}{N_{TOTAL}} \times 100$ Onde: • Conformidade: Banda medida $\geq$ <i>banda contratada para o enlace</i>; • P = Percentual de conformidade da banda medida; • N_{CONFORME} = Número de amostras conforme; e • N_{TOTAL} = Número de amostras total; Considerações: • A apuração da banda contratada será efetuada por meio de teste de estresse do enlace, a serem realizados diariamente em horários definidos pelo CONTRATANTE,
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade	$L \geq 95\%$
Justificativa do Limiar de Qualidade	Manutenção da alta qualidade no uso da rede e sistemas corporativos.
Pontos de Controle	No recebimento do serviço
Relatórios de Níveis de Serviço	Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos a CONTRATADA quando for necessário. • A CONTRATADA poderá disponibilizar relatórios com os valores medidos
Glosa para o não atendimento do NMS	1ª Incidência no ano: notificação 2ª Incidência no ano: cada 0,2% abaixo do índice mínimo de conformidade da banda contratada implicará em desconto correspondente a 0,5%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $P < 90\%$, o desconto correspondente será de 1%. 3ª Incidência ou mais no ano: cada 0,2% abaixo do índice mínimo de disponibilidade implicará em desconto correspondente a 1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $P < 90\%$, o desconto correspondente será de 2%. Conforme fórmula: $G = \frac{(L - P) \% \times d \times M}{0,2 \%}$ $F = M - G$ Legenda: G = Glosa M = Valor mensal contratado F = Valor a ser faturado após a glosa L = Limiar de qualidade = 98% d = Desconto em % (0,5% ou 1% ou 2%)