



Relatório de janeiro de 2022

Nathan Muniz da Silva

Fevereiro de 2022

Sumário

| | |
|--|----|
| 1. Introdução | 3 |
| 2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores | 3 |
| 2.1. Indicador 3 | 3 |
| 2.2. Indicador 5 | 3 |
| 3. Avaliação dos indicadores no período de 01/01/2022 a 31/01/2022 | 3 |
| 3.1. Quadro resumo | 3 |
| 3.2. Indicador 3 | 4 |
| 3.3. Indicador 5 | 6 |
| 3.4. Série histórica dos indicadores em 2022 | 10 |

1. Introdução

A RNP, mediante Contrato de Gestão estabelecido com o MCTI, é constantemente avaliada através de um conjunto de indicadores. Dois desses indicadores são diretamente ligados à qualidade dos serviços ofertados pelo backbone nacional, rede Ipê. São eles:

- Indicador 3: Índice de qualidade da rede;
- Indicador 5: Índice de disponibilidade média da rede.

O presente relatório apresenta os resultados obtidos para os indicadores 3 e 5 no período de 01/01/2022 a 31/01/2022.

2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores

2.1. Indicador 3

O indicador 3, que denominaremos PT, é dado pela seguinte fórmula:

$$PT = (2500/RM\u00e9dio) + 10*(5,5 - Perda)$$

onde, RM\u00e9dio \u00e9 o retardo m\u00e9dio medido e Perda \u00e9 a perda m\u00e9dia percentual medida no backbone.

As medidas de RM\u00e9dio e Perda s\u00e3o realizadas atrav\u00e9s das 27 m\u00e1quinas de servi\u00e7o, uma em cada PoP da RNP. Cada m\u00e1quina de servi\u00e7o envia pacotes ICMP de teste para todas as demais, gerando uma grande matriz 27x27 de medi\u00e7\u00f5es. Os pacotes de teste s\u00e3o enviados em intervalos aleat\u00f3rios de distribui\u00e7\u00e3o exponencial. Os valores de RM\u00e9dio e Perda s\u00e3o calculados como a m\u00e9dia aritm\u00e9tica das medianas obtidas em todas as m\u00e1quinas de servi\u00e7o.

O valor de PT tamb\u00e9m pode ser expresso atrav\u00e9s da grandeza dual \u00e0 Perda, denominada “Porcentagem de Sucesso na Entrega de Pacotes” (PSEP). O valor de PSEP \u00e9 dado por $PSEP = 100 - Perda$ e, neste caso, podemos expressar o valor do indicador 3 como:

$$PT = (2500/RM\u00e9dio) + 10*(PSEP - 94,5)$$

Os valores de Perda ou PSEP ser\u00e3o usados no decorrer do texto conforme conveni\u00eancia na apresenta\u00e7\u00e3o dos resultados.

Como pode se observar acima, houve uma mudan\u00e7a no valor desta f\u00f3rmula que, a partir desse m\u00eas, passou a levar em considera\u00e7\u00e3o um valor alvo para a m\u00e9dia mensal de perdas de 0,75% para 0,5%.

2.2. Indicador 5

Este indicador \u00e9 medido atrav\u00e9s de uma ferramenta desenvolvida pela pr\u00f3pria Daero, onde uma m\u00e1quina central envia pacotes de teste para os roteadores de backbone nos PoPs. Caso haja resposta aos pacotes de teste, o PoP \u00e9 considerado dispon\u00edvel. O total percentual de pacotes respondidos comp\u00f5e o indicador no per\u00edodo de avalia\u00e7\u00e3o.

Adicionalmente, h\u00e1 tamb\u00e9m a medi\u00e7\u00e3o de disponibilidade do conjunto de equipamentos da RNP abrigados em Miami, nos Estados Unidos, denominado PoP-MIA.

Para o indicador 5, chama-se a aten\u00e7\u00e3o para o fato de que, a partir desse m\u00eas, a meta mudou de 99,86% para 99,87%.

3. Avalia\u00e7\u00e3o dos indicadores no per\u00edodo de 01/01/2022 a 31/01/2022

3.1. Quadro resumo

| Indicador | Descri\u00e7\u00e3o | Meta | Valor Per\u00edodo |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 3 | Qualidade (Perda e Retardo) | Igual ou superior a 100 pontos | 100,814 |
| 5 | Disponibilidade da rede | Igual ou superior a 99,87% | 99,984 |

Tabela 1: Quadro resumo de indicadores, para o m\u00eas de janeiro de 2022.

3.2. Indicador 3

No mês de janeiro, o indicador 3 obteve o valor de 100,81 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

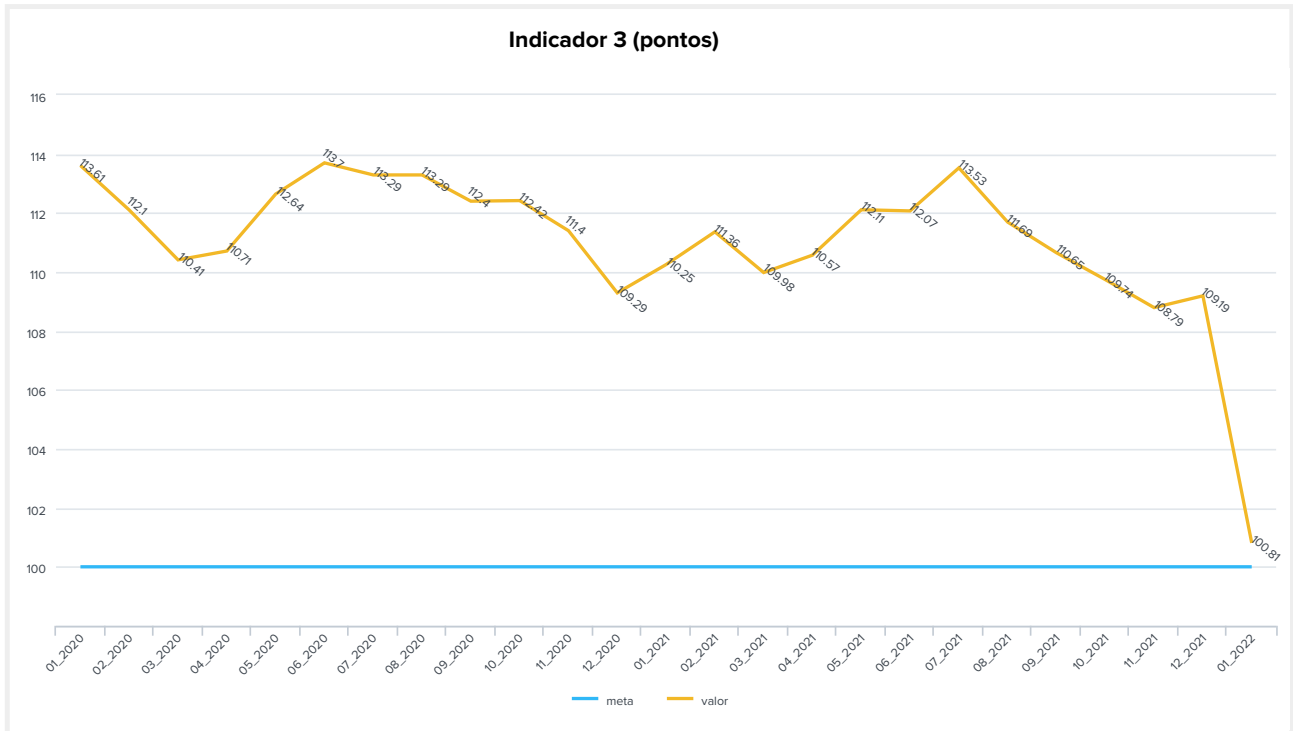


Figura 1: Evolução do indicador 3.

Podem ser vistos, nas Figuras 2 e 3, os valores dos últimos dois anos para os dois componentes do indicador 3, PSEP e RTT. No mês de janeiro, o PSEP atingiu 100,00%, mesmo valor obtido no mês anterior. O RTT médio apresentou uma piora da ordem de 6,21 ms em relação ao mês anterior, totalizando 54,57 ms.

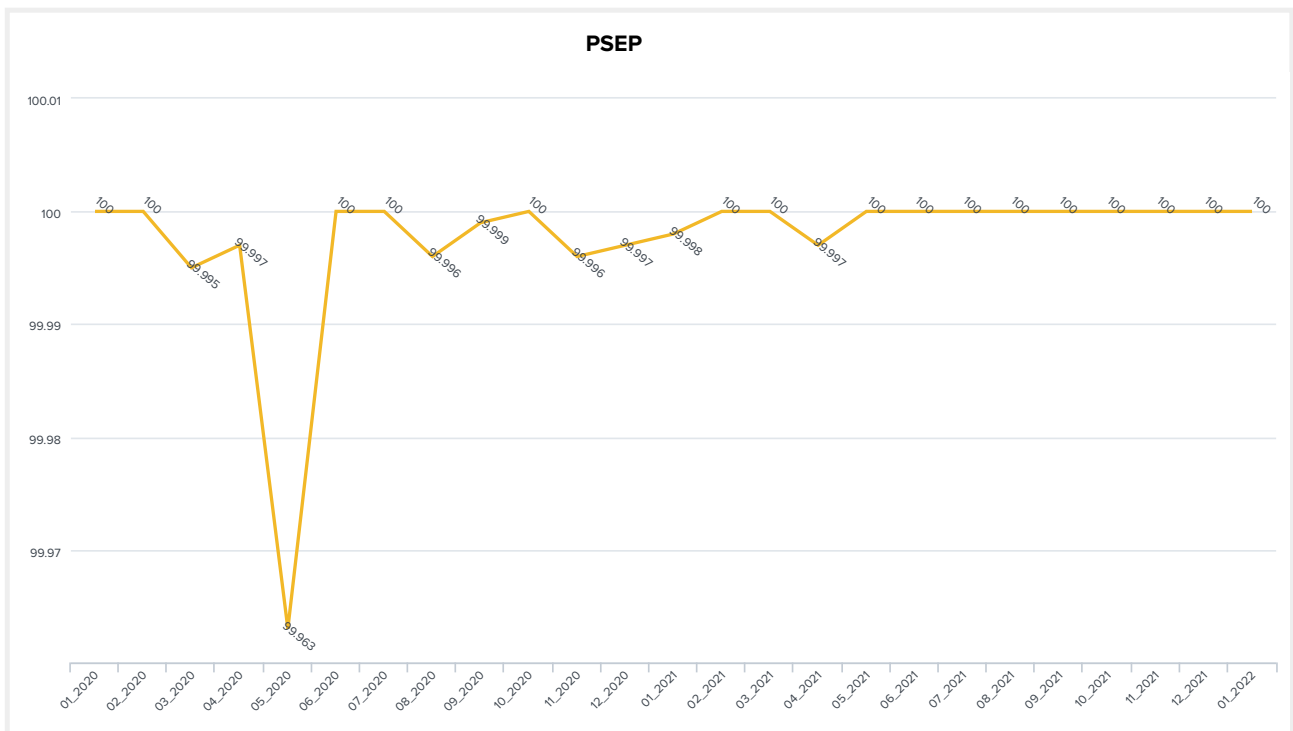


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

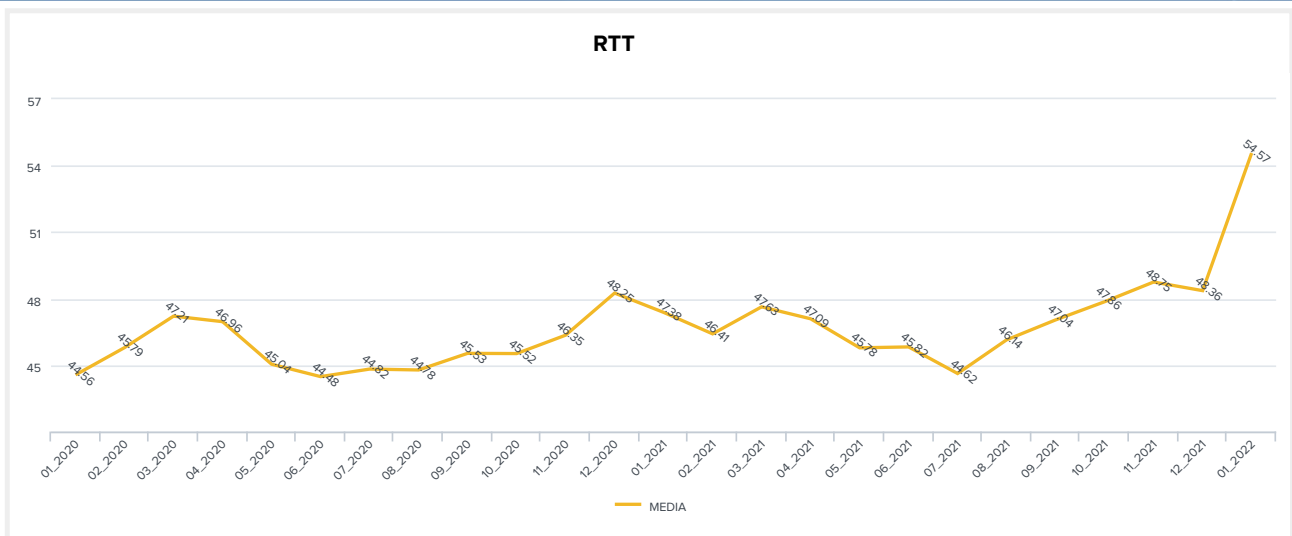


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

Nas Figuras 4 e 5, é mostrado o histórico do PSEP e do RTT, para alguns PoPs que apresentaram maiores variações nestes dois componentes do indicador 3.

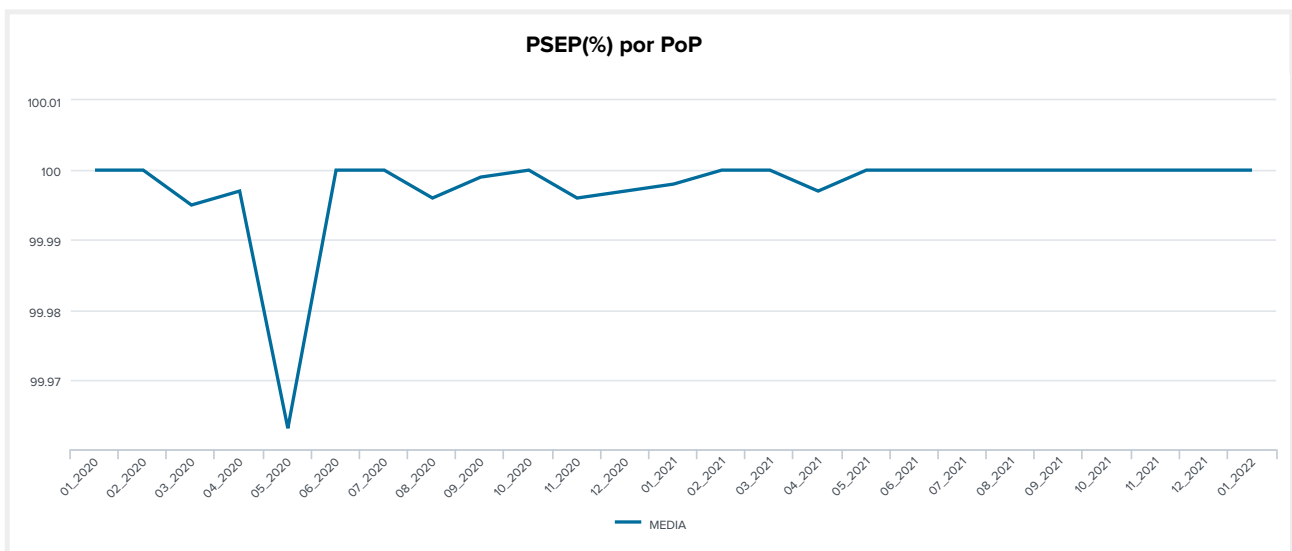


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

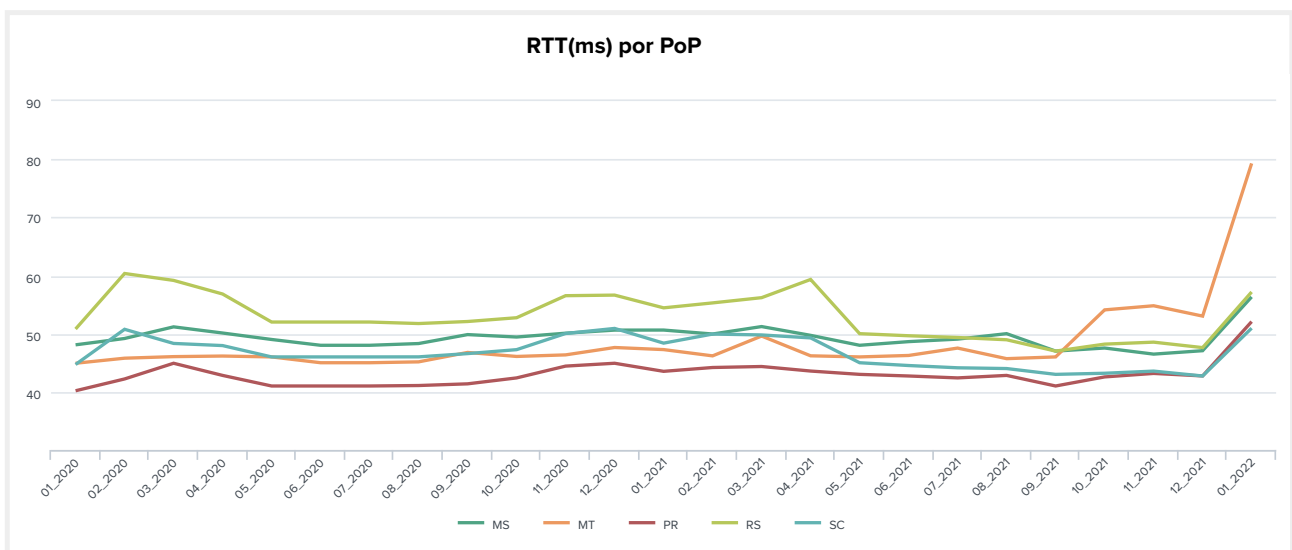


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Neste mês não houve variação em relação ao PSEP.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações ocorreram nos PoPs MT, RS, PR, MS, SC que foram de 26,26; 9,6; 9,34; 9,25 e 8,22 ms, respectivamente. Chama-se a atenção para o fato que, neste mês de janeiro, houve um aumento generalizado do RTT no backbone da RNP, em especial para o PoP-MT que, devido a problemas na configuração de túneis MPLS do seu novo roteador, passou a utilizar o recém-ativado circuito RS-SP via RedClara, cuja latência média é de 90 ms. Ações corretivas já foram tomadas e a expectativa é não mais observarmos esse comportamento no próximo mês.

Por fim, temos, nas Figuras 6 e 7, dados consolidados de todos os PoPs, separados por PSEP e RTT.

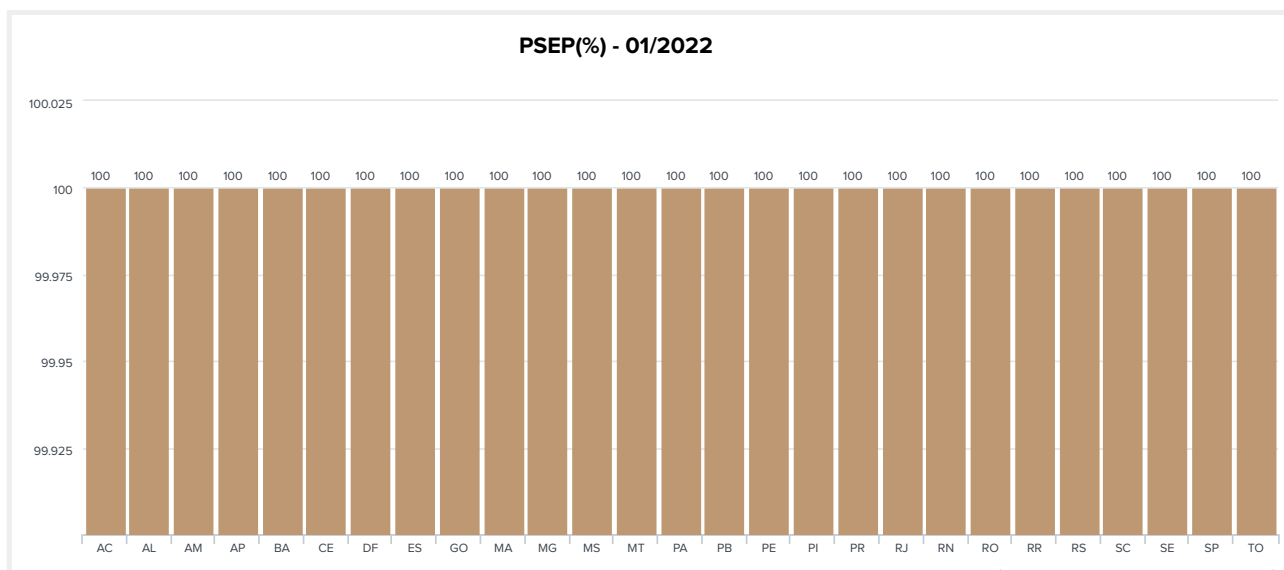


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de janeiro de 2022.

8m ago

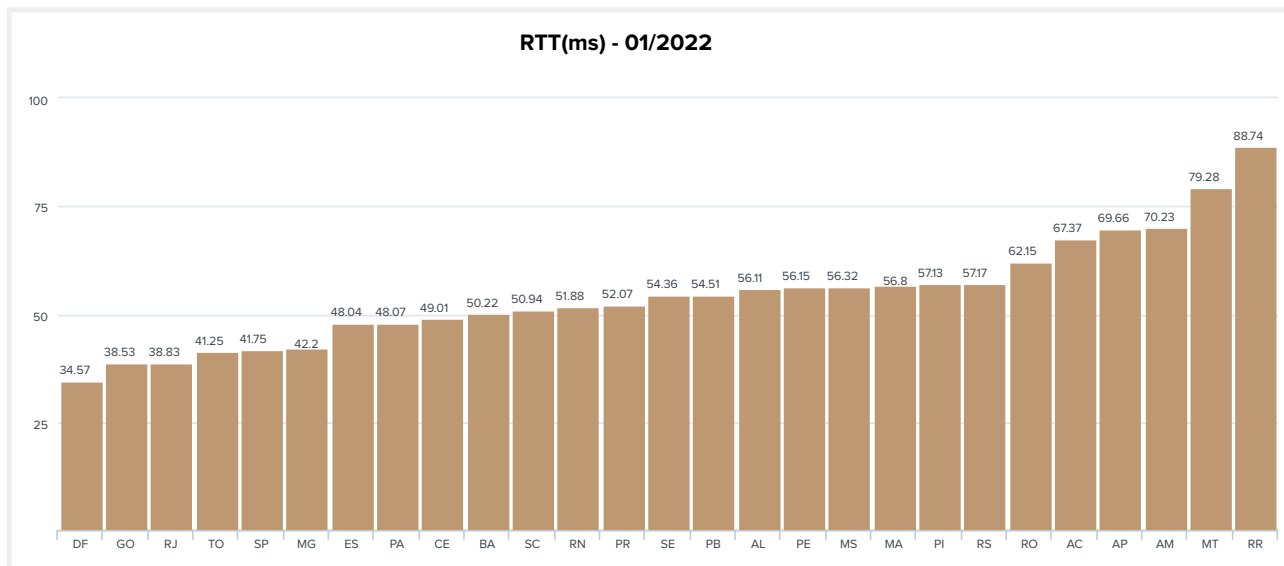


Figura 7: Valor RTT para o mês de janeiro de 2022.

3.3. Indicador 5

No mês de janeiro de 2022, o indicador 5 ficou acima da meta estabelecida, que é de 99,87%, com 99,98% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

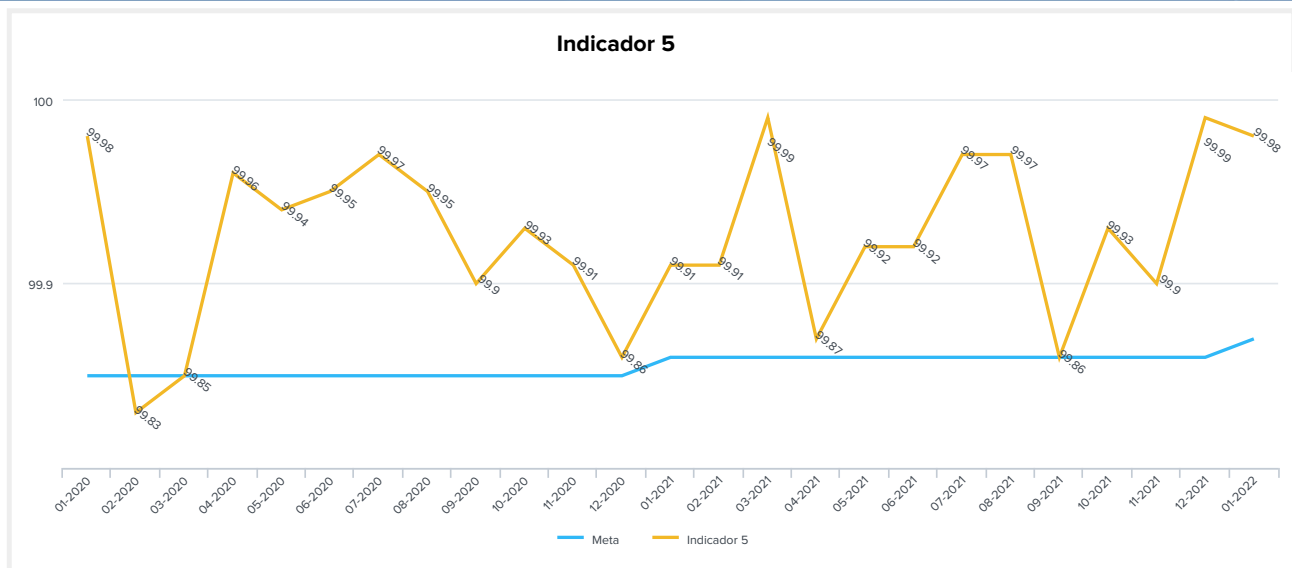


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, apenas três PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,87% para este indicador. Foram eles: AP, PI e RR. Estes PoPs ficaram indisponíveis devido às causas listadas abaixo:

O PoP do Amapá ficou isolado do backbone acadêmico em 18 de janeiro por 1 hora e 48 minutos, devido a falta de energia elétrica. Uma manutenção elétrica na instituição abrigo foi realizada sem que o PoP-AP fosse informado.

Também no dia 18 de janeiro, o PoP do Piauí ficou isolado por hora 1 hora e 9 minutos. O circuito PE/PI já se encontrava indisponível, quando ocorreu a queda do circuito MA/PI. Em ambos os casos, as operadoras não identificaram o motivo das quedas.

O PoP de Roraima ficou isolado do backbone acadêmico em 13 de janeiro por 29 minutos, devido a queda dos seus circuitos. O circuito CE/RR já se encontrava indisponível, devido a um rompimento de fibra. Com a queda do segundo circuito CE/RR e do circuito AM/RR (ambos os casos sem causa determinada) o PoP-RR ficou isolado. No dia 26 de janeiro, o PoP de Roraima ficou novamente isolado do backbone acadêmico por 35 minutos, devido a um problema no roteador de conexão do PoP-RO.

A Figura 9 apresenta o histórico do grupo de PoPs que tiveram disponibilidade abaixo da meta no mês de janeiro.

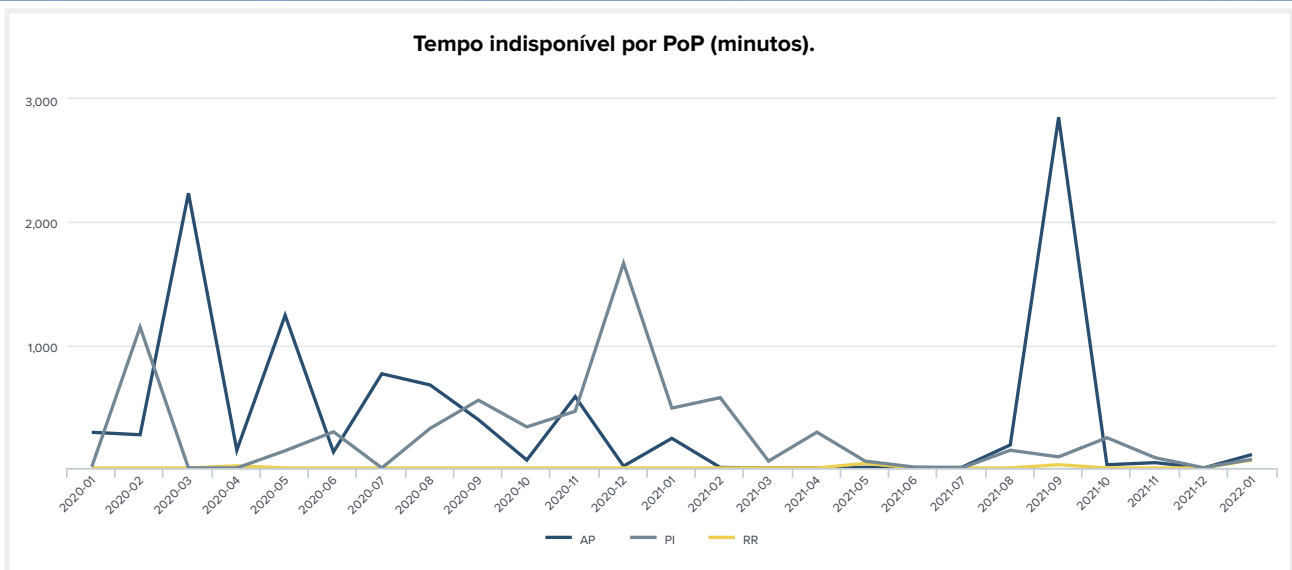


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.

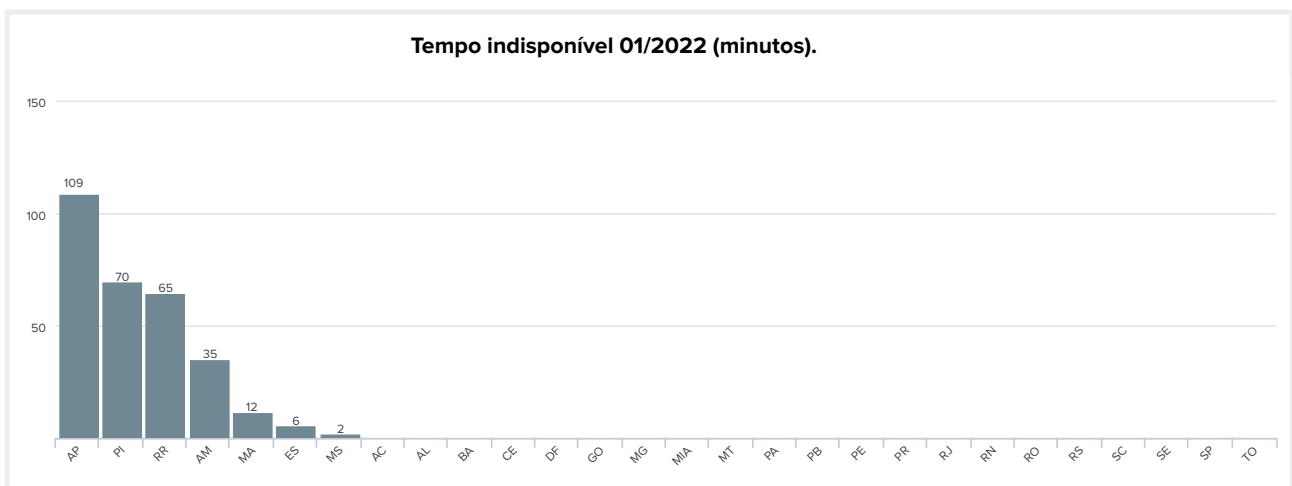


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

A disponibilidade percentual no mês de janeiro de 2022, para cada PoP, está ilustrada na Figura 11.

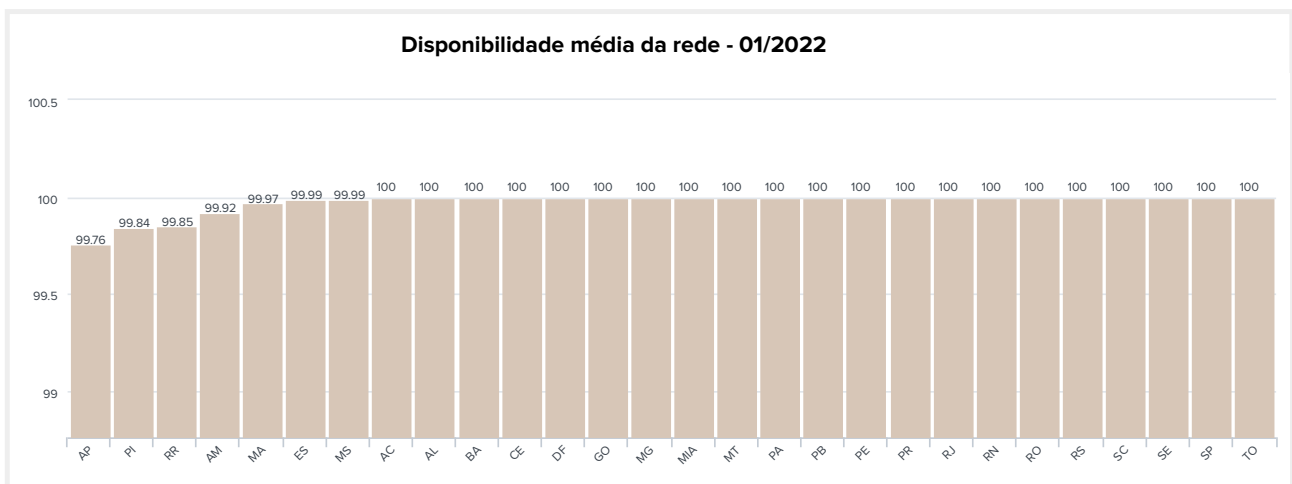


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

A Tabela 2 abaixo mostra os PoPs que não obtiveram um índice de disponibilidade de 100%, ou seja, aqueles que, de alguma forma, contribuíram para um menor desempenho do indicador 5. Os PoPs que ficaram abaixo da meta de 99,87% encontram-se destacados em vermelho.

| Horas indisponíveis - tipo de falha 01/2022 | | | | | |
|---|--------------------|-----------|----------|----------|------------|
| PoP | Infraestrutura PoP | Operadora | Roteador | horas | percentual |
| AM | 00:00:00 | 00:00:00 | 00:35:09 | 00:35:09 | 99,921 |
| AP | 01:48:30 | 00:00:00 | 00:00:00 | 01:48:30 | 99,757 |
| ES | 00:00:00 | 00:06:20 | 00:00:00 | 00:06:20 | 99,986 |
| MA | 00:00:00 | 00:12:20 | 00:00:00 | 00:12:20 | 99,972 |
| MS | 00:00:00 | 00:02:15 | 00:00:00 | 00:02:15 | 99,995 |
| PI | 00:00:00 | 01:09:34 | 00:00:00 | 01:09:34 | 99,844 |
| RR | 00:00:00 | 00:29:40 | 00:35:19 | 01:04:59 | 99,854 |

Tabela 2: Índice de disponibilidade dos PoPs.

Adicionalmente, este indicador também é medido retirando-se os fatores externos à RNP, ou seja, as interrupções que tiveram como causa falhas no serviço prestado pelas operadoras. Desta maneira, o indicador 5 teria atingido o valor de 99,992% . A Tabela 3, abaixo, compara os valores do indicador, com e sem as contribuições das operadoras.

| Indicador 5 - Disponibilidade da rede | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Padrão | Retirando-se influências externas |
| 99,984 | 99,992 |

Tabela 3: Quadro resumo do indicador 5, para o mês janeiro de 2022.

3.4. Série histórica dos indicadores em 2022

| Série histórica dos indicadores em 2022 | | |
|---|-------------|--------------------|
| mes_ano | Indicador 3 | Indicador 5 padrão |
| 01-2022 | 100,814 | 99,984 |
| Média | 100,814 | 99,984 |

Tabela 4: Série histórica dos indicadores 3 e 5 no ano de 2022.