



Relatório de junho de 2022

Alexsander Núñez

Junho 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 01/06/2022 a 30/06/2022	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 01/06/2022 a 30/06/2022.

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.

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.

3. Avalia\u00e7\u00e3o dos indicadores no per\u00edodo de 01/06/2022 a 30/06/2022

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descri\u00e7\u00e3o	Meta	Valor Per\u00edodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	108,19
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,87%	99,798

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

3.2. Indicador 3

No mês de junho, o indicador 3 obteve o valor de 108,19 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

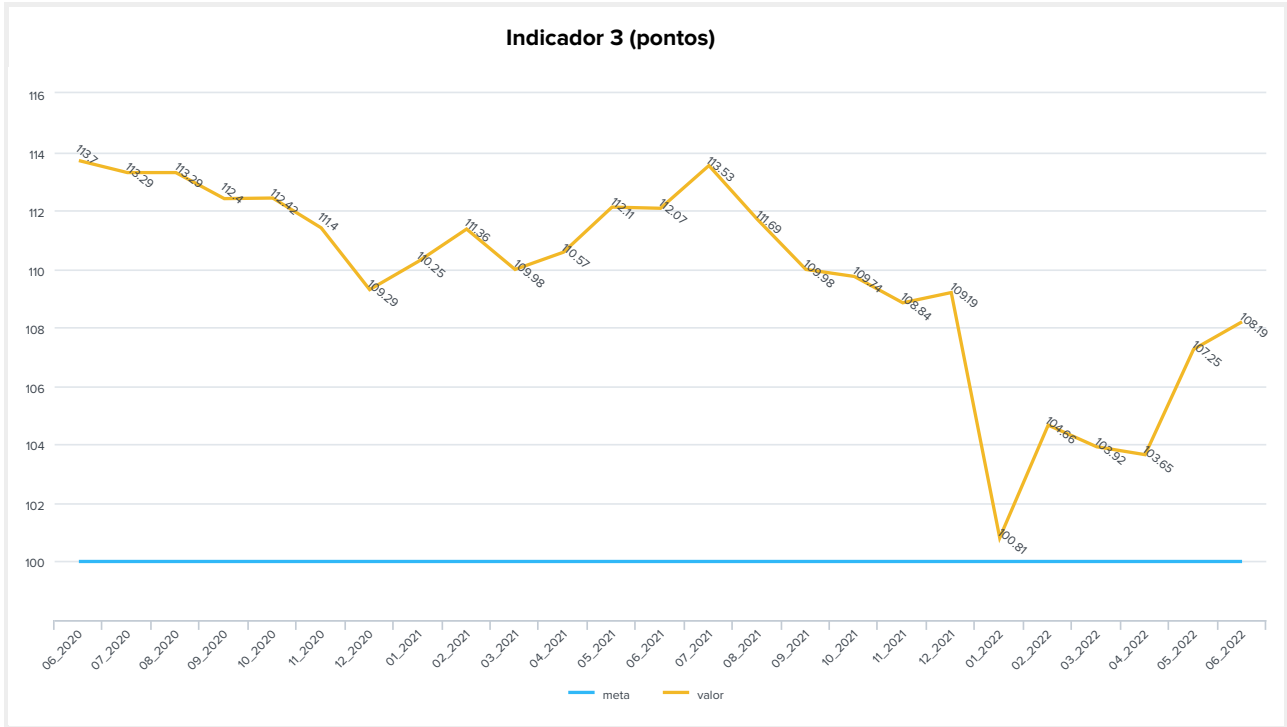


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 junho, o PSEP atingiu 100%. O RTT médio apresentou uma melhora da ordem de 0,85 ms em relação ao mês anterior, totalizando 47,00 ms.

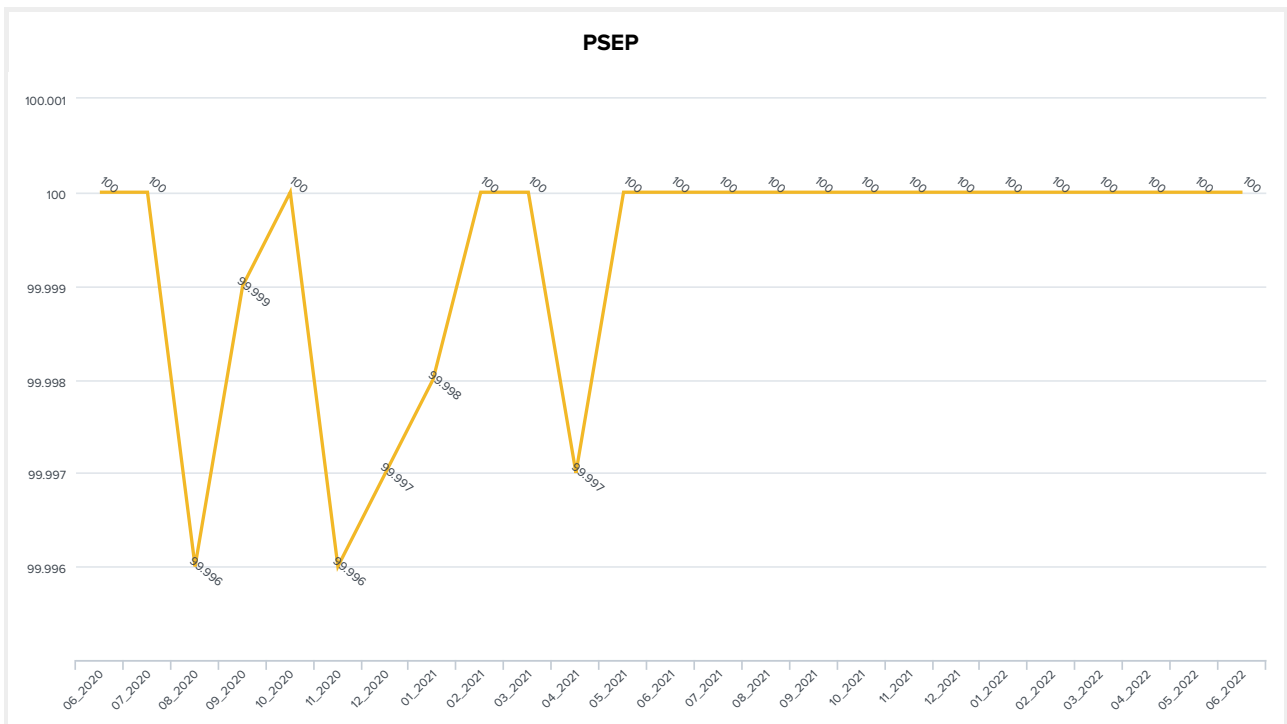


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

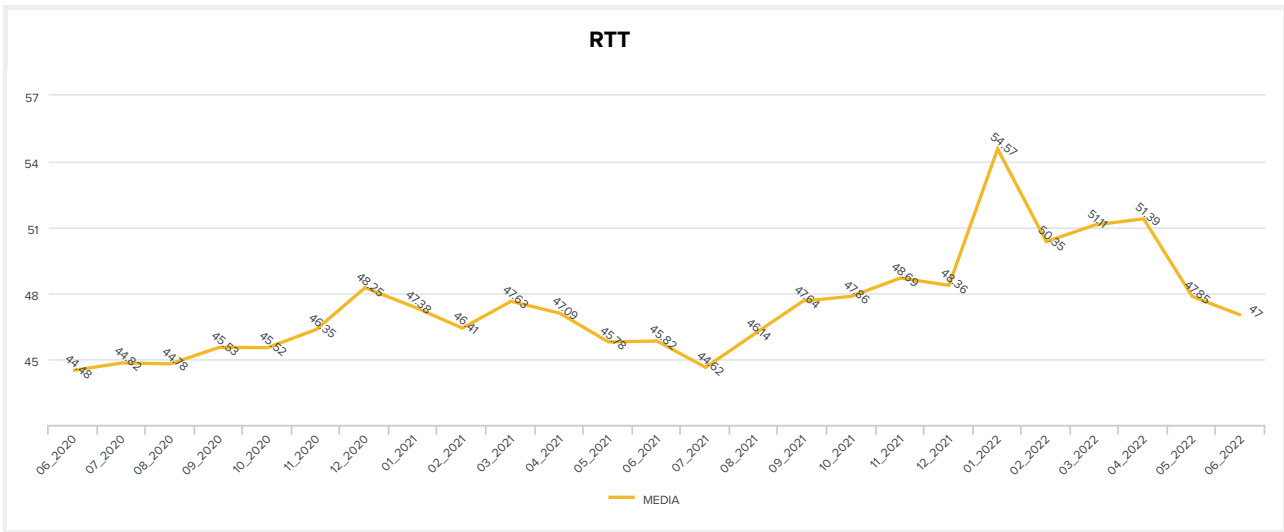


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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.

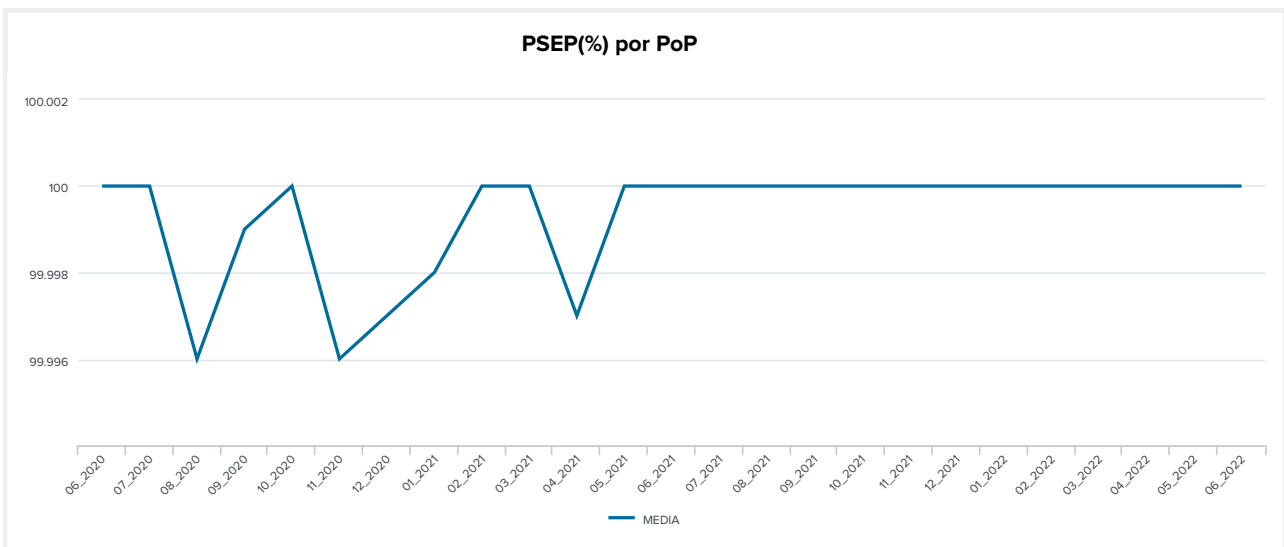


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

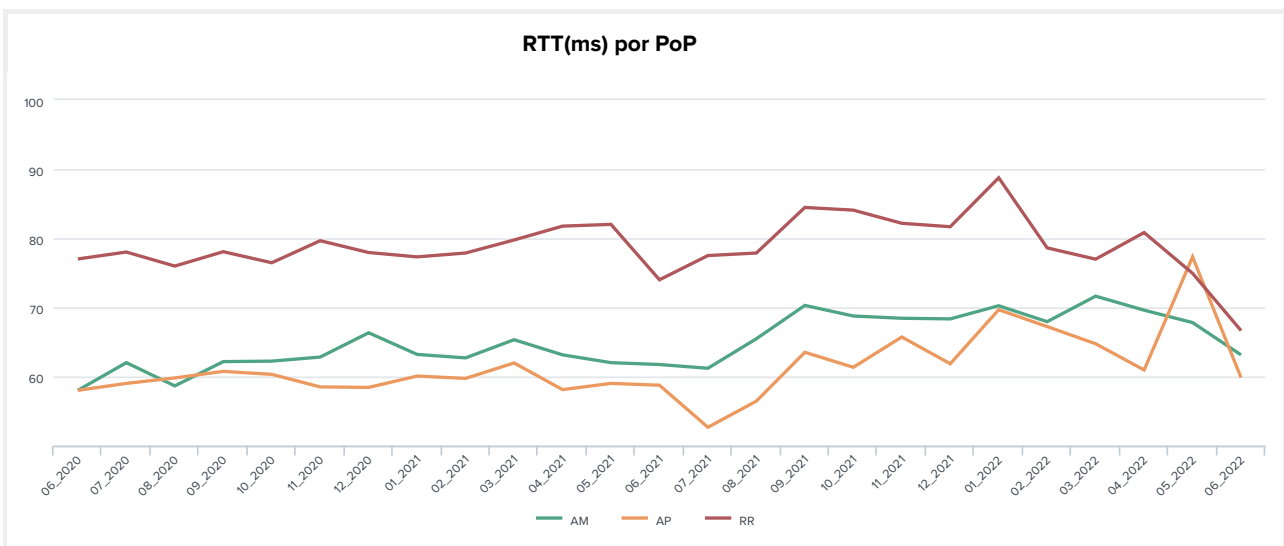


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Neste mês, não houve variações em relação ao PSEP nos PoPs, mantendo a média em 100%.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações foram nos PoPs AM, AP e RR com variações de -4,7, -17,5 e -8,28 ms, respectivamente.

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

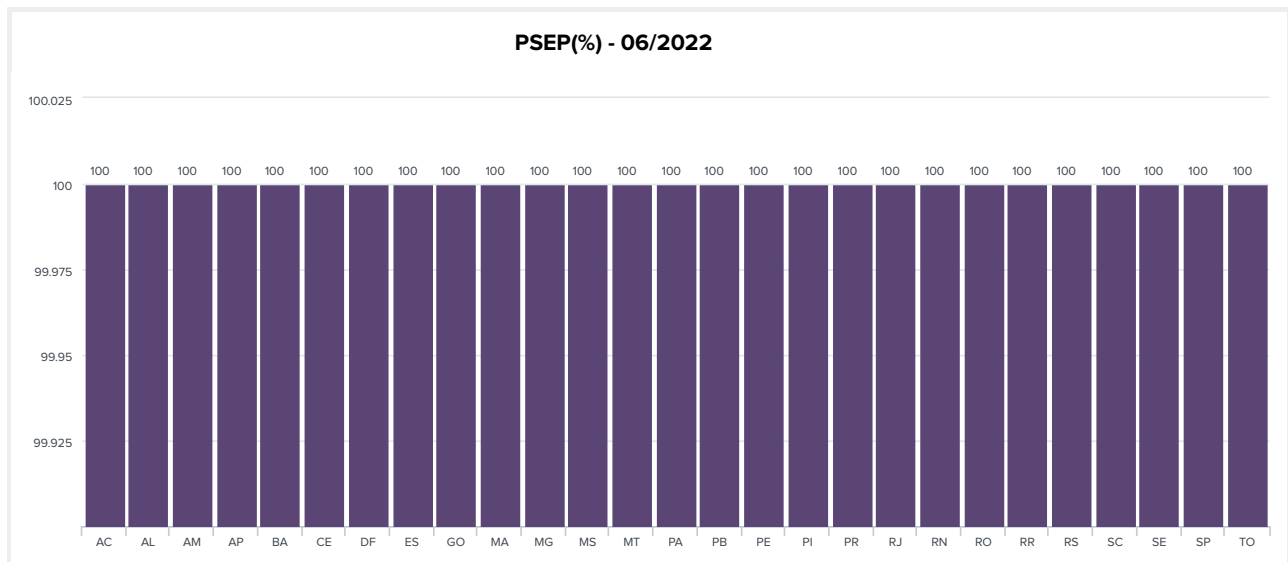


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de junho de 2022.

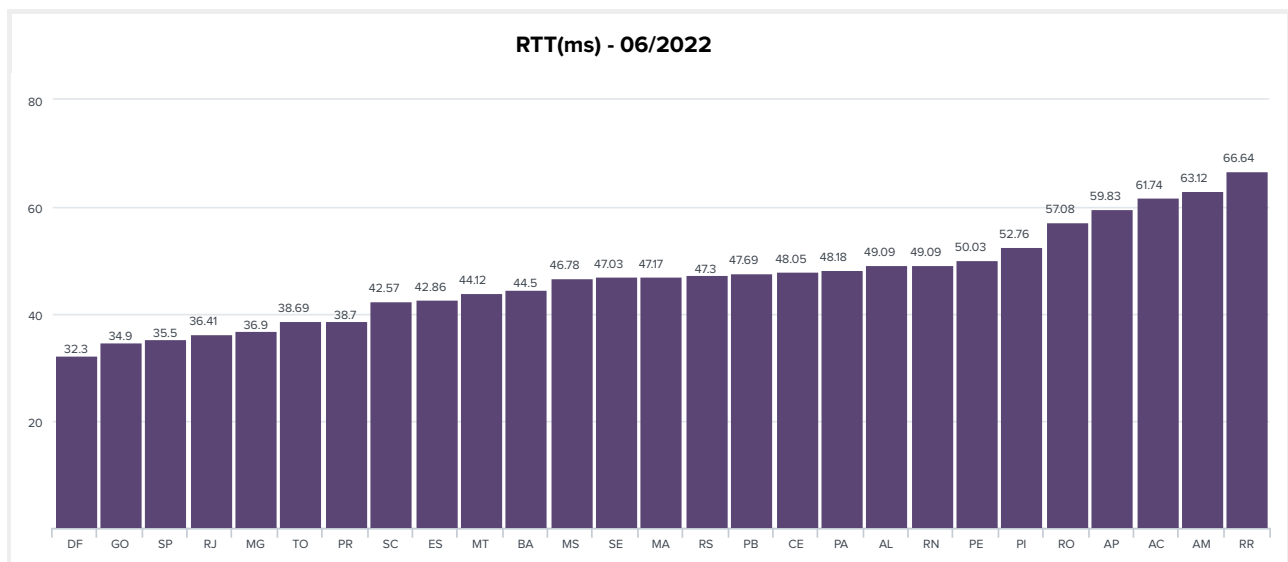


Figura 7: Valor RTT para o mês de junho de 2022.

3.3. Indicador 5

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

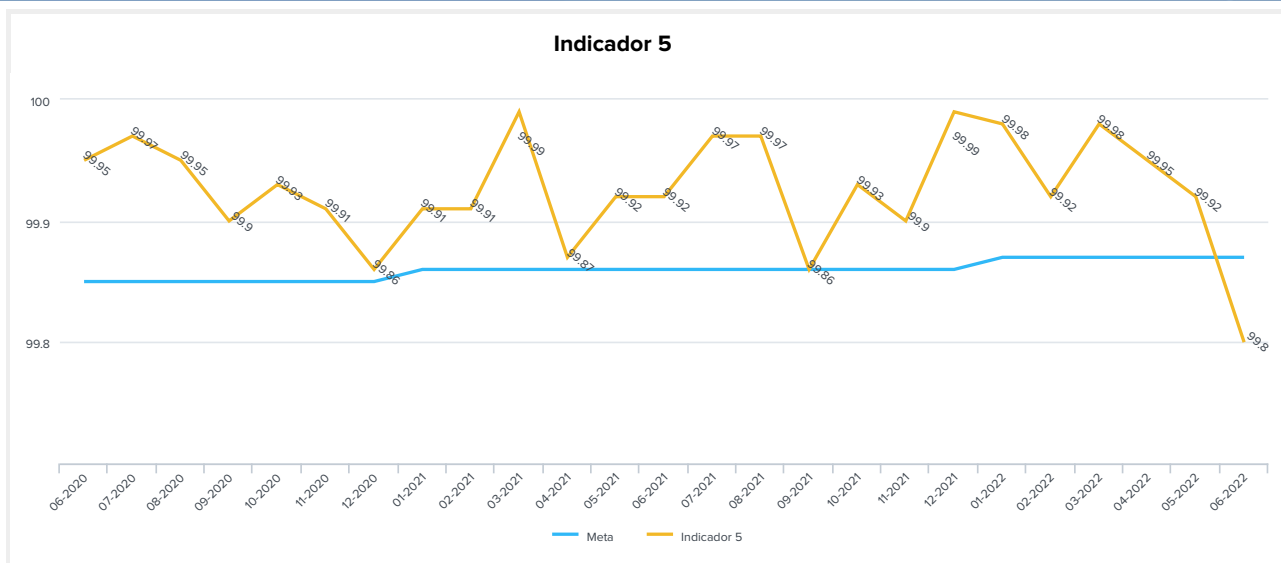


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, seis PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,87% para este indicador.

Os PoP's do Pará, Maranhão e Piauí, ficaram inoperantes por aproximadamente 8h no dia 14/06, devido à queda dos enlaces queda dos enlaces TO/PA, AP/PA, MA/PA, PA/AP, PI/PE e DF/MA. Os PoP's saíram do isolamento após o retorno dos enlaces TO/PA e AP/PA.

O PoP-RR ficou inoperante por 1h10min no dia 03/06 e 3h14min no dia 23/06, devido à queda dos enlaces CE/RR e AM/RR. Em ambos os casos, este saiu do isolamento, após o restabelecimento do enlace CE/RR.

O PoP-PA ficou inoperante por 4h30min no dia 05/06, após a queda de energia na instituição. O gerador não assumiu automaticamente e o PoP só saiu do isolamento após o retorno da energia na instituição.

O PoP-AP nos dias 15/06 e 26/06 ficou inoperante por aproximadamente 1h em cada dia, devido à queda dos enlaces TO/PA e AP/PA. O PoP saiu do isolamento, após o retorno do enlace AP/PA.

O PoP-PE ficou inoperante por 15min no dia 27/06, devido à uma falha no switch de distribuição. O PoP saiu do isolamento ao reiniciar manualmente o equipamento.

O PoP-PB ficou inoperante por 1h12min no dia 17/06, devido à queda dos enlaces RN/PB, BA/PB e PB/PE e do enlace PBJPA/PBCGE que estava previamente inoperante. O PoP saiu do isolamento após o retorno do enlace PBJPA/PBCGE.

O Ponto de Apoio em João Pessoa-PB (PBPJA) ficou inoperante por 4h36min no dia 02/06, devido à queda dos enlaces PBJPA/PBCGE e PBJPA/RN. No dia 17/06 ficou 6min inoperante, pois houve queda do circuito PBJPA/PBCGE e indisponibilidade prévia do enlace PBJPA/RN. Em ambos os casos, o PBJPA saiu do isolamento após o restabelecimento do enlace PBJPA/RN.

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

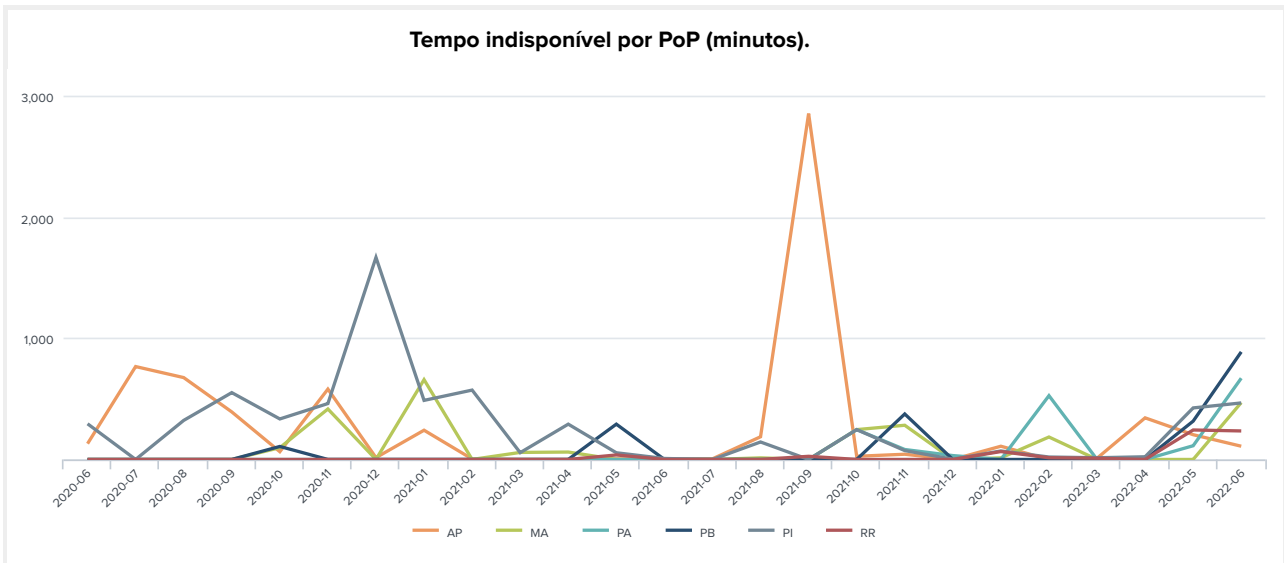


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.



Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

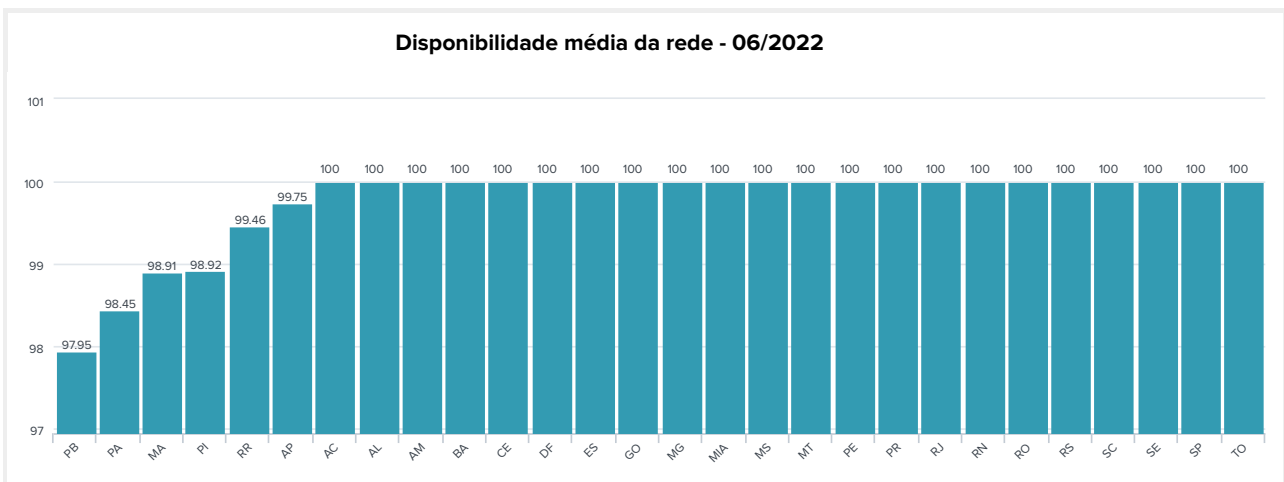


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 06/2022				
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	horas	percentual
AP	00:00:00	01:49:06	01:49:06	99,747
MA	00:00:00	07:49:32	07:49:32	98,913
PA	03:24:19	07:45:47	11:10:06	98,449
PB	00:00:00	14:46:35	14:46:35	97,948
PI	00:00:00	07:46:02	07:46:02	98,921
RR	00:00:00	03:54:40	03:54:40	99,457

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 99,984% . 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
99,798	99,984

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

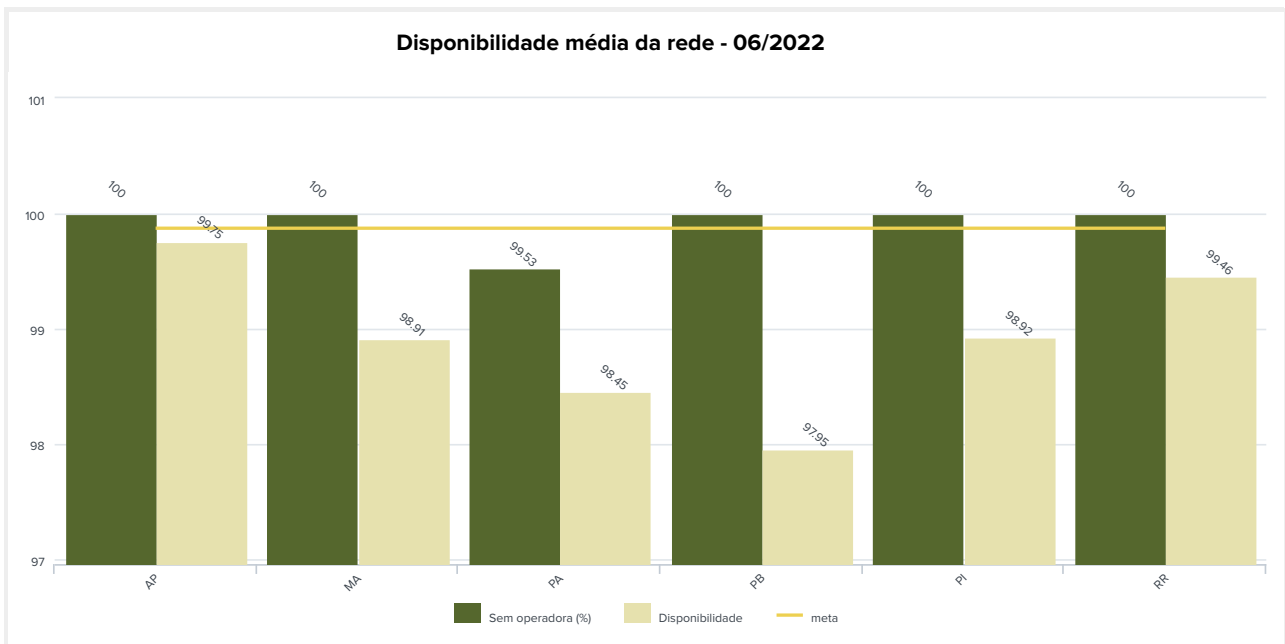


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em junho de 2022.

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
02-2022	104,655	99,919
03-2022	103,915	99,977
04-2022	103,65	99,953
05-2022	107,25	99,917
06-2022	108,19	99,798
Média	104,746	99,925

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