



RNP

Relatório de abril de 2022

Fábio Rodrigues Ribeiro

Maio 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 01/04/2022 a 30/04/2022	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 01/04/2022 a 30/04/2022.

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 01/04/2022 a 30/04/2022

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descri\u00e7\u00e3o	Meta	Valor Per\u00edodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	103,65
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,87%	99,953

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

3.2. Indicador 3

No mês de abril, o indicador 3 obteve o valor de 103,65 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

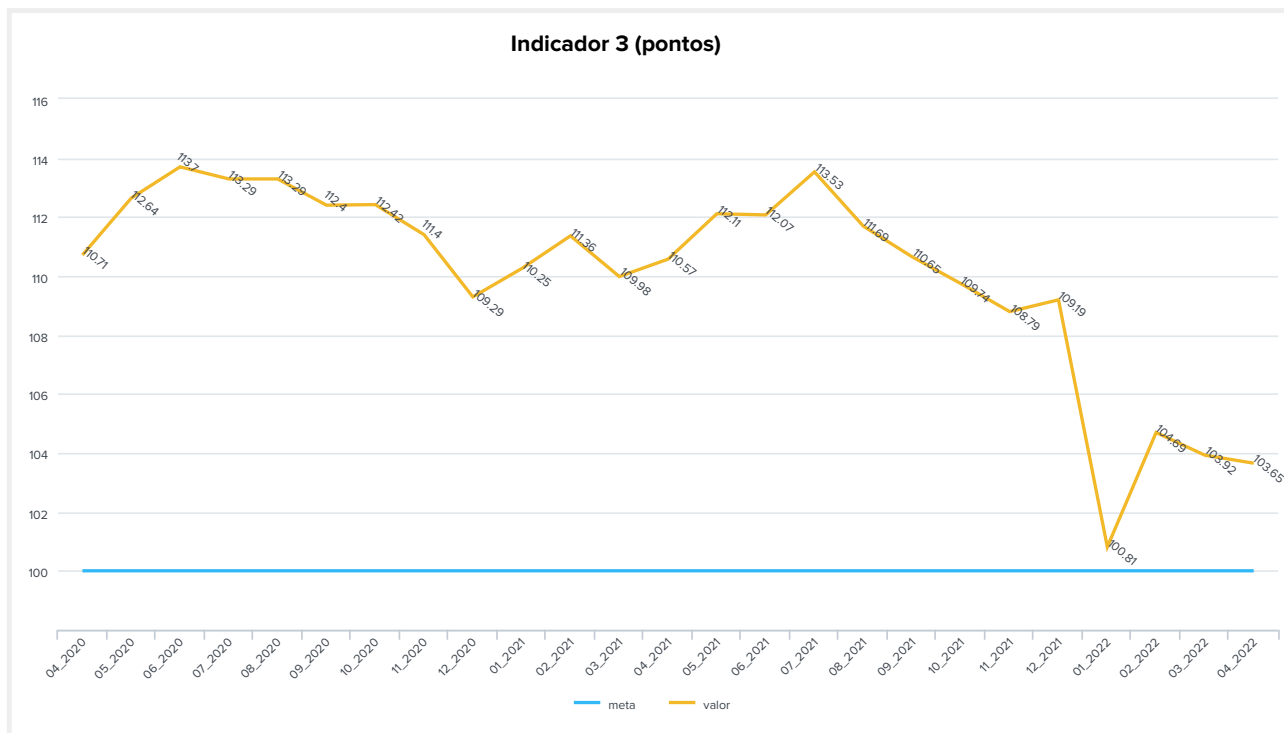


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 abril, o PSEP atingiu 100%. O RTT médio apresentou uma piora da ordem de 0,28 ms em relação ao mês anterior, totalizando 51,39 ms.

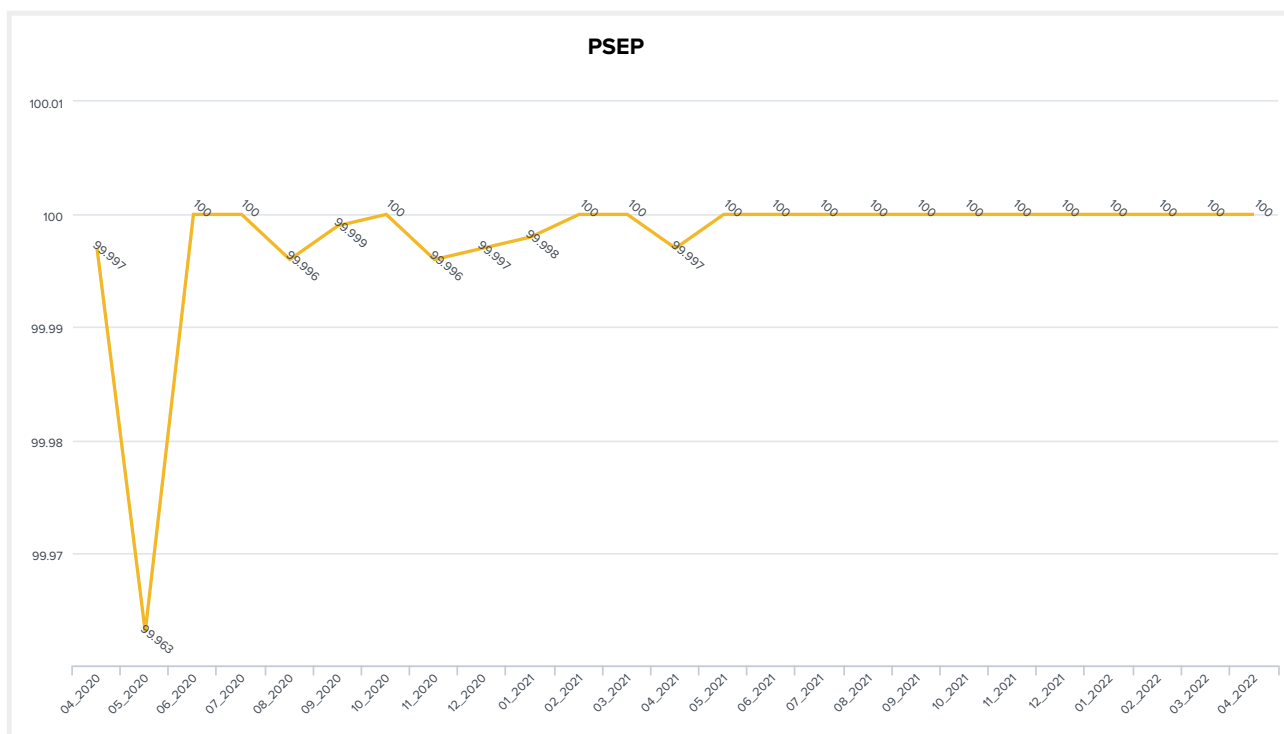


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

Neste mês, todos os PoPs ficaram com PSEP de 100%.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações foram nos PoPs ES, MG, RJ com variações de +8,28, +5,82, +5,04 ms, respectivamente.

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

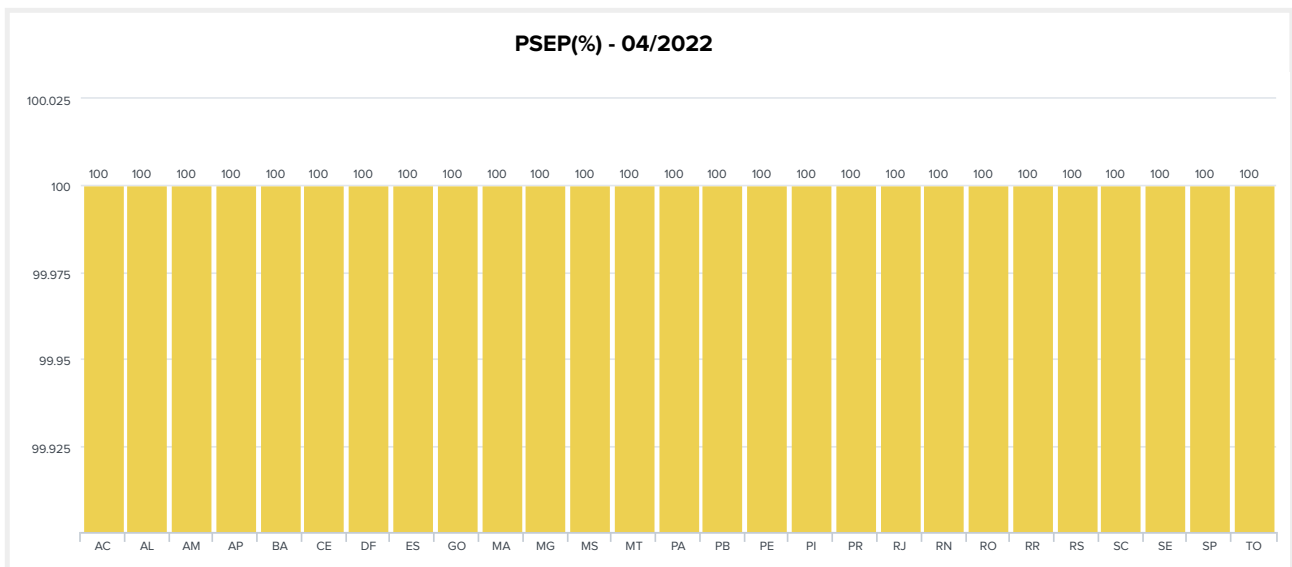


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de abril de 2022.

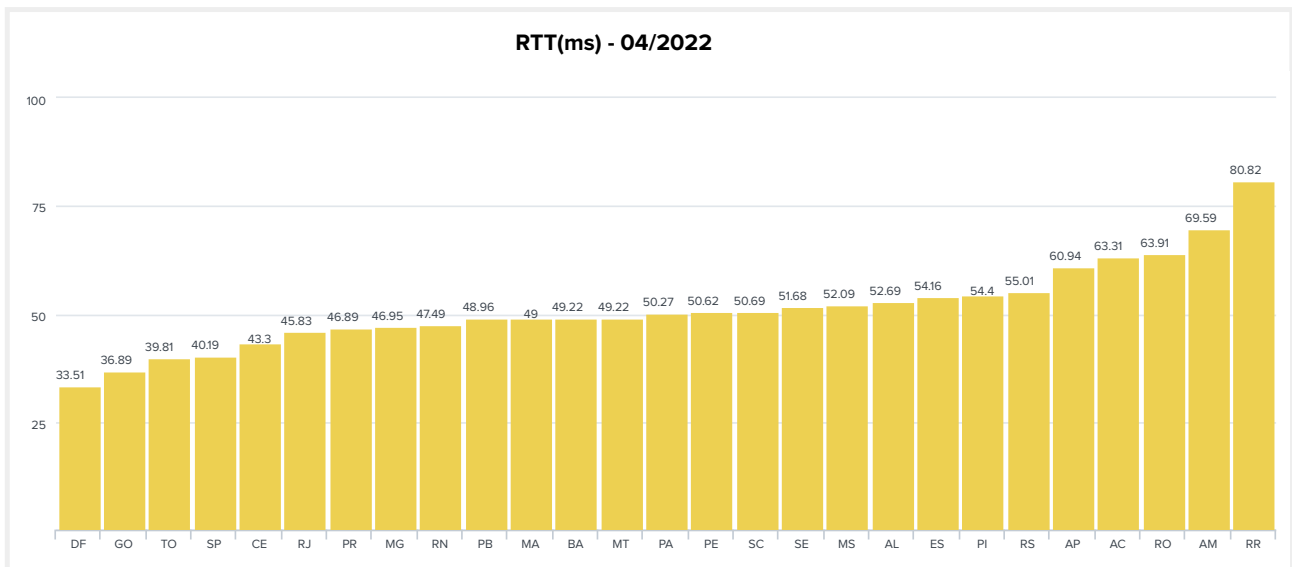


Figura 7: Valor RTT para o mês de abril de 2022.

3.3. Indicador 5

No mês de abril de 2022, o indicador 5 ficou acima da meta estabelecida, que é de 99,87%, com 99,95% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

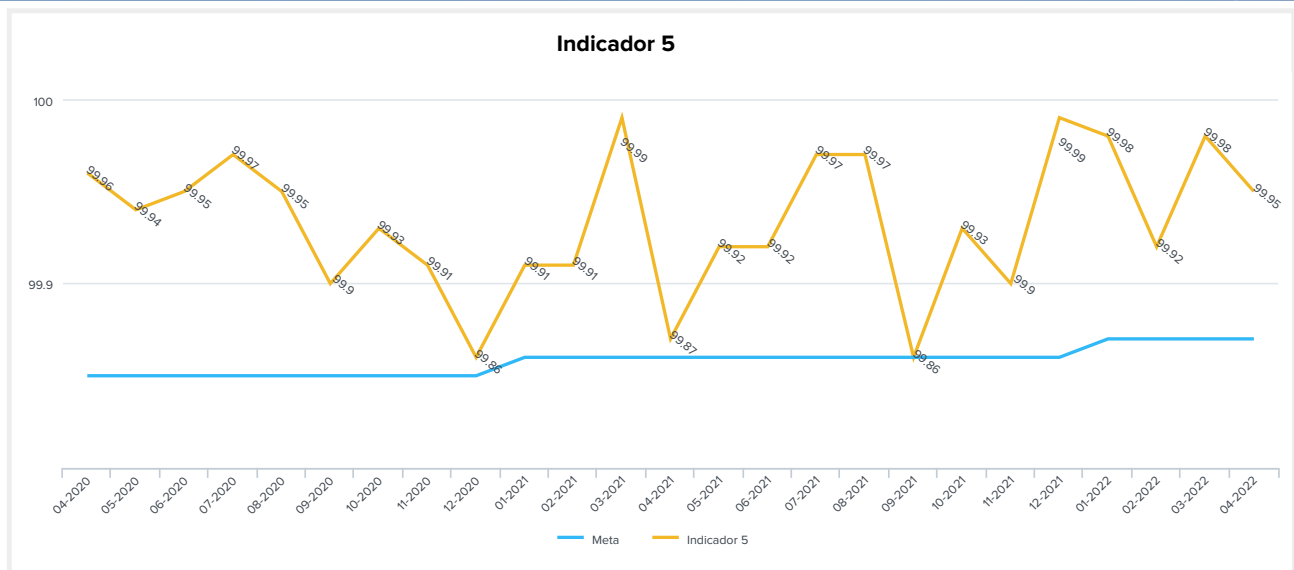


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, apenas dois PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,87% para este indicador. Foram eles: AP e TO.

No dia 09/04, o PoP-AP ficou isolado do backbone nacional por 40 minutos, após a queda dos circuitos AP/PA e AM/AP, ambos da Telebrás, devido a um rompimento de fibra em Macapá/AP. O circuito internet contratado não funcionou a contento. Após a fusão das fibras e normalização dos circuitos AP/PA e AM/PA, o PoP do Amapá saiu da condição de isolamento. No dia 23/04, novamente o PoP-AP ficou isolado do backbone acadêmico nacional por 5 horas e um 1 minuto, após queda de energia na região e o grupo gerador apresentou falhas, não conseguindo manter o PoP operacional. Após a normalização da energia às cinco horas da manhã, o PoP saiu do isolamento. Foi solicitada pela equipe do ponto de presença do Amapá uma visita técnica para diagnosticar o que causou o problema no gerador.

No dia 14/04, o PoP-TO ficou isolado por 6 horas e 51 minutos após a queda dos circuitos GO/TO, DF/TO e TO/PA. As indisponibilidades foram causadas por rompimento em Goiânia/GO e rompimento entre Palmas/TO e Paraíso/TO, todos eles ocasionados por obras de terceiros. O circuito GO/TO ficou indisponível primeiro às 10:59 enquanto que os demais (DF/TO e TO/PA), que são providos pela mesma operadora, caíram às 11:08. O PoP de Tocantins saiu do isolamento após a normalização do circuito GO/TO às 18:00.

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



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

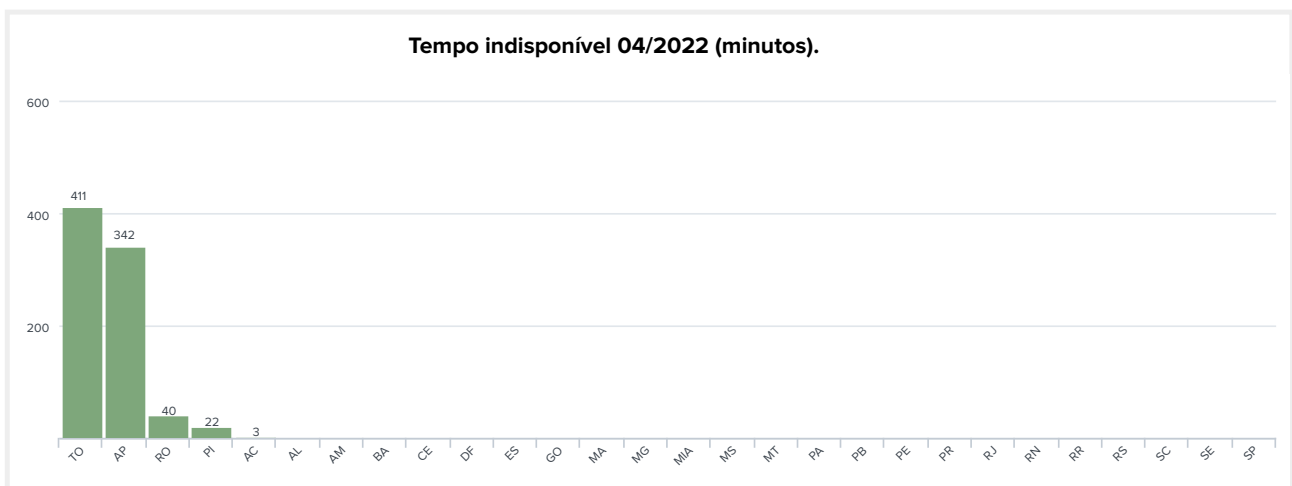


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

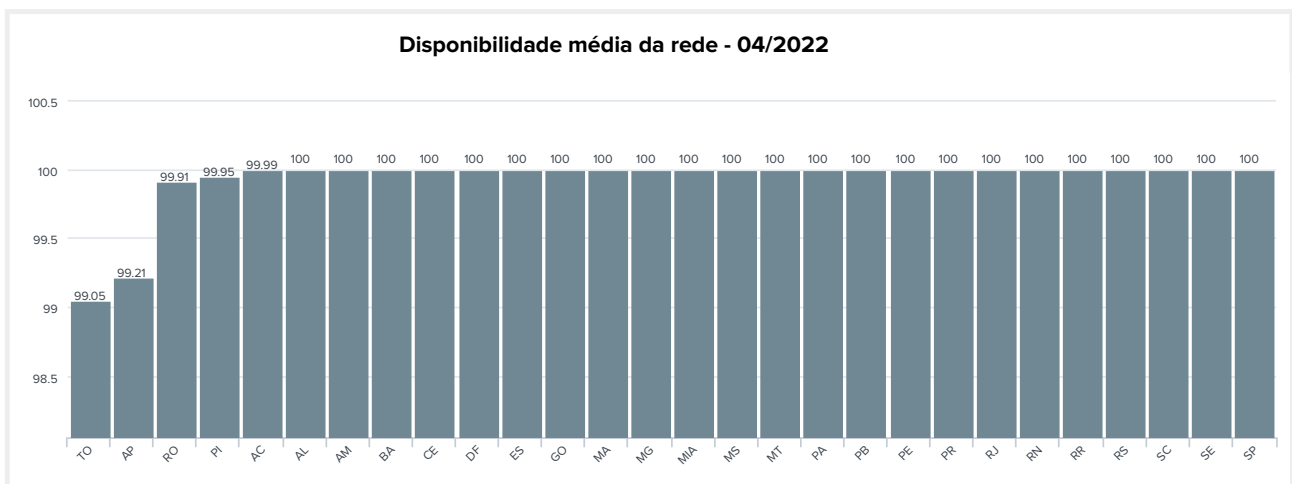


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 04/2022				
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	horas	percentual
AC	00:00:00	00:03:11	00:03:11	99,993
AP	05:01:50	00:40:30	05:42:20	99,208
PI	00:00:00	00:21:45	00:21:45	99,950
RO	00:00:00	00:40:04	00:40:04	99,907
TO	00:00:00	06:51:13	06:51:13	99,048

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 99,989%. A Tabela 3, abaixo, compara os valores do indicador, com e sem as contribuições das operadoras. Isto posto, tem-se que o PoP-TO atingiria a meta, alcançando a disponibilidade acima de 99,87%. Já o PoP-AP não atingiria a meta por ter evento de outra natureza. A Figura 12 mostra a disponibilidade dos PoPs que tiveram alteração com esta diferença no cálculo.

Indicador 5 - Disponibilidade da rede	
Padrão	Retirando-se influências externas
99,953	99,989

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

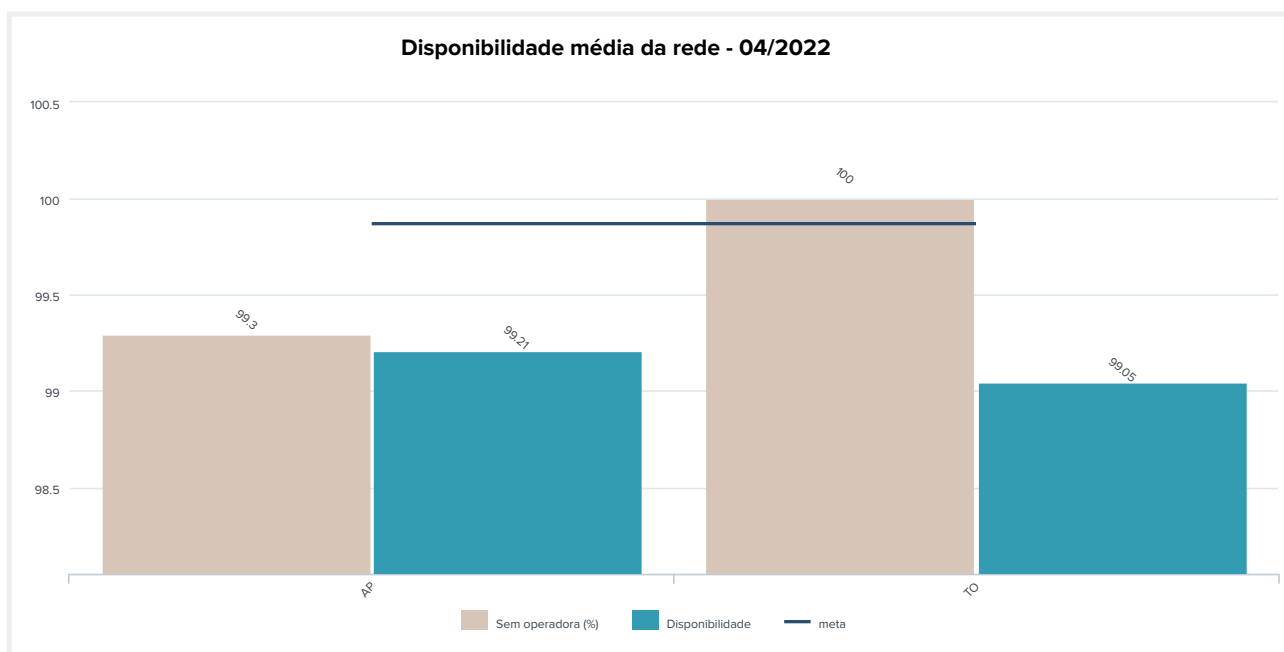


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em abril de 2022.

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	104,693	99,919
03-2022	103,915	99,977
04-2022	103,65	99,953
Média	103,268	99,958

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