



RNP

Relatório de junho de 2021

Fabio Rodrigues Ribeiro

Julho de 2021

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 01/06/2021 a 30/06/2021	3
3.1. Quadro resumo	3
3.2. Indicador 3	4
3.3. Indicador 5	6
3.4. Série histórica dos indicadores em 2021	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 01/06/2021 a 30/06/2021.

2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores

2.1. Indicador 3

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

$$PT = (2500/RM\u00e9dio) + 10*(5,75-Perda)$$

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:

$$PT = (2500/RM\u00e9dio) + 10*(PSEP - 94,25)$$

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 01/06/2021 a 30/06/2021

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descri\u00e7\u00e3o	Meta	Valor Per\u00edodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	112,065
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,86%	99,914

Tabela 1: Quadro resumo de indicadores, para o m\u00eas de junho de 2021.

3.2. Indicador 3

No mês de junho, o indicador 3 obteve o valor de 112,07 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

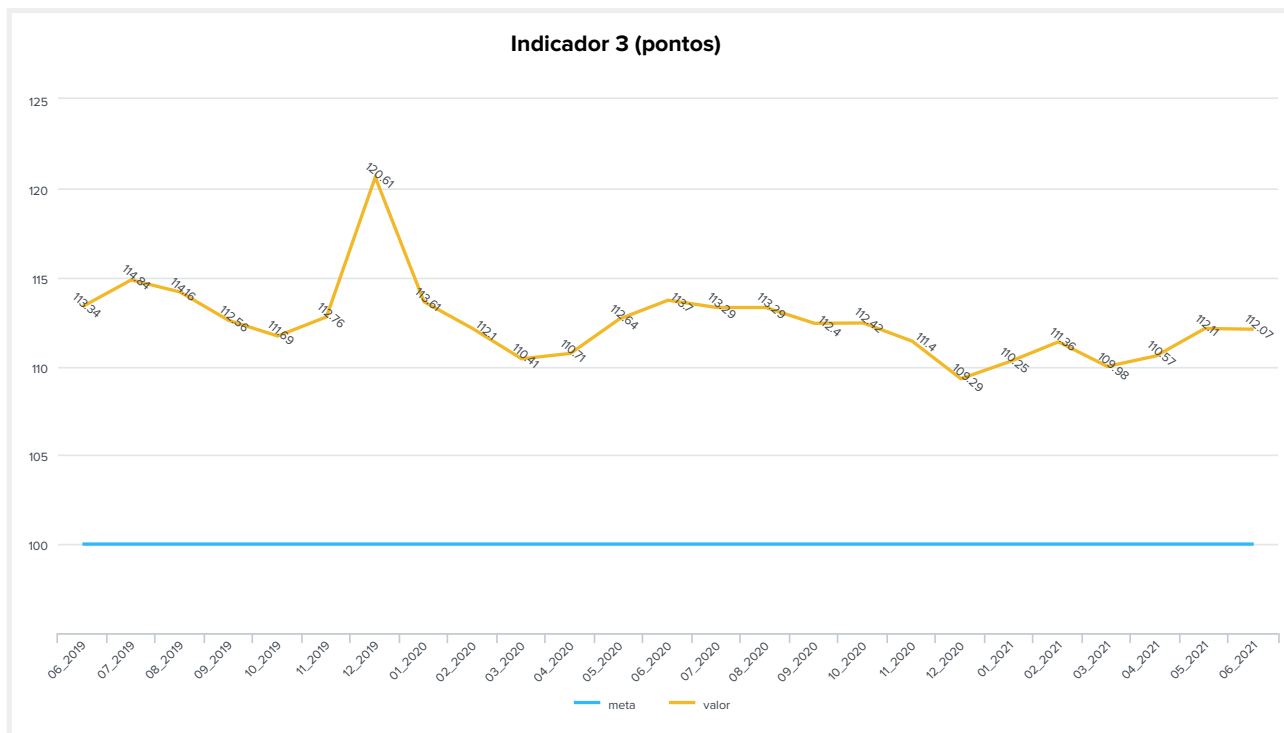


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 o valor de 100,00%. O RTT médio apresentou uma piora da ordem de 0,04 ms em relação ao mês anterior, totalizando 45,82 ms.

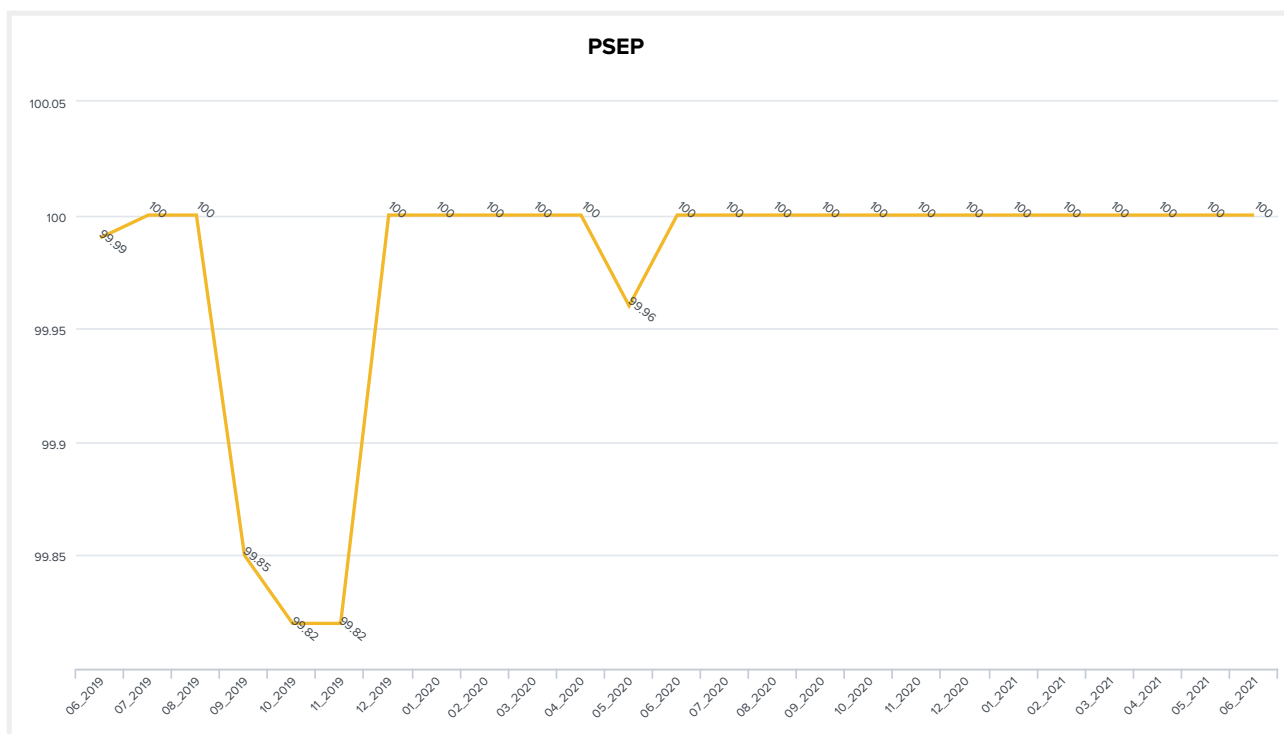


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

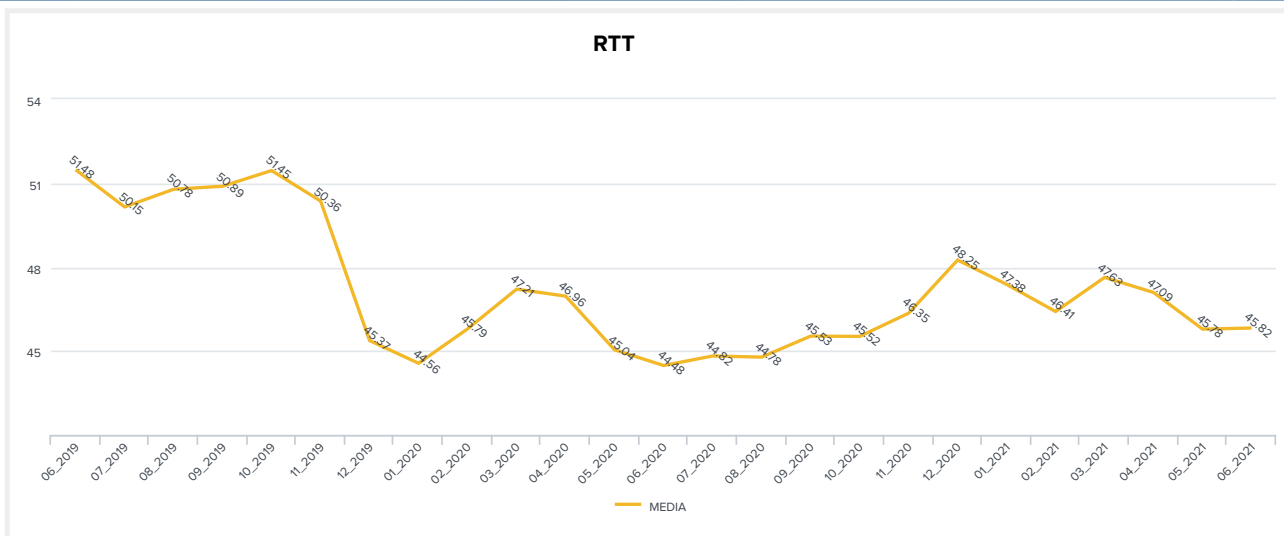


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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.

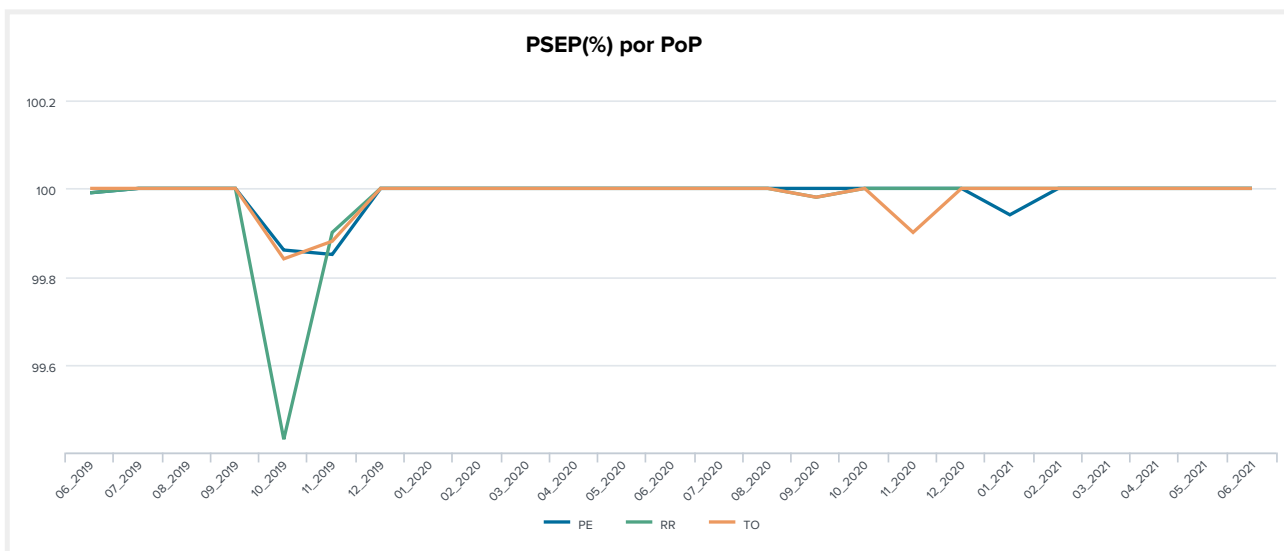


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

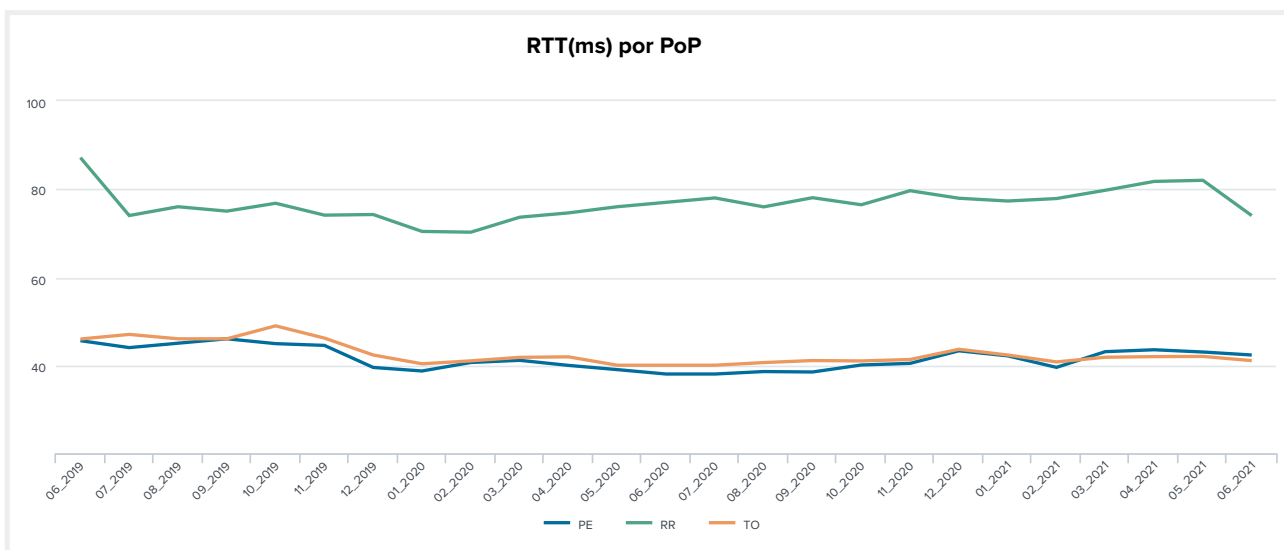


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Neste mês não houve variação do PSEP em relação ao mês anterior, ambos os meses obtivemos valor máximo.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações foram nos PoPs RR, PE, TO com variações de -8,01, -0,68, -0,96 ms, respectivamente

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

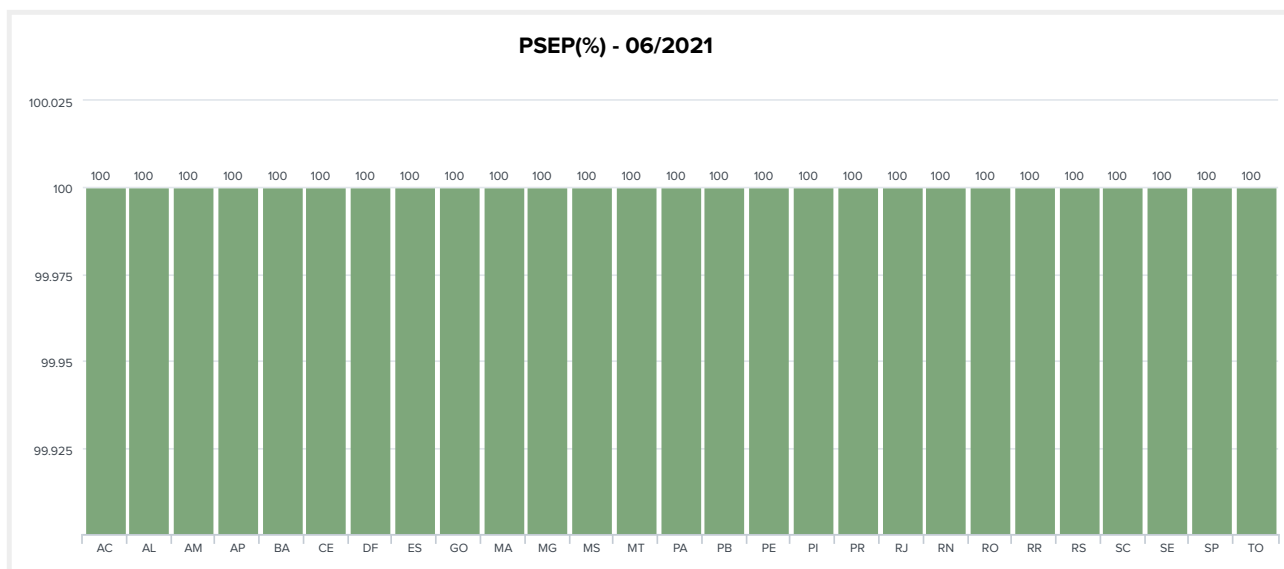


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de junho de 2021.

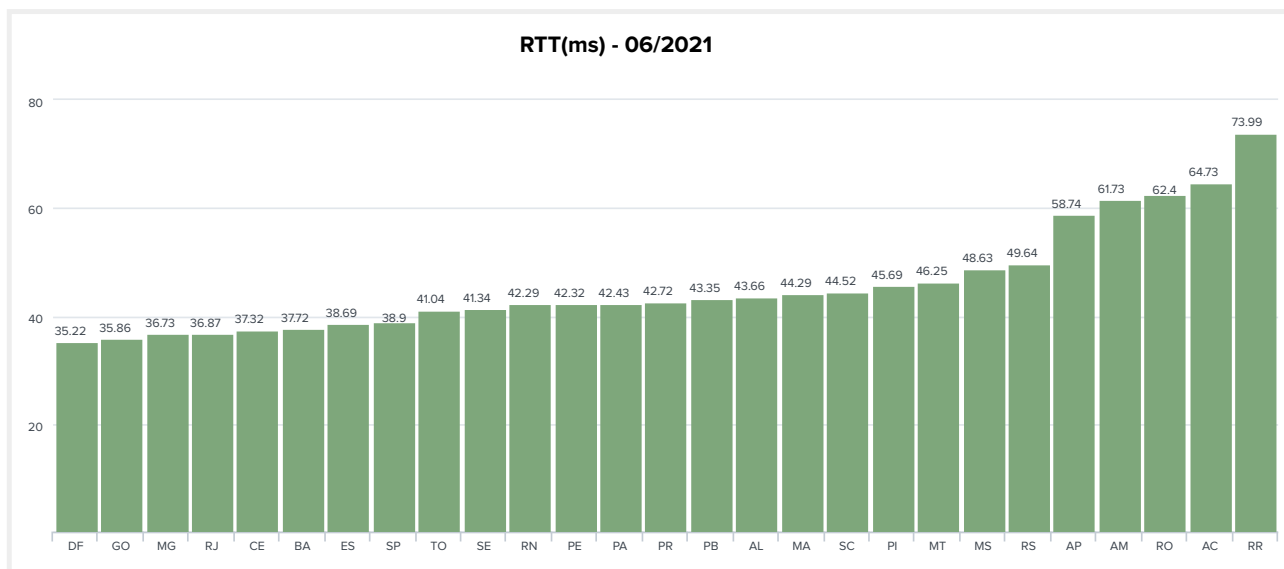


Figura 7: Valor RTT para o mês de junho de 2021.

3.3. Indicador 5

No mês de junho de 2021, o indicador 5 ficou acima da meta estabelecida, que é de 99,86%, com 99,91% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

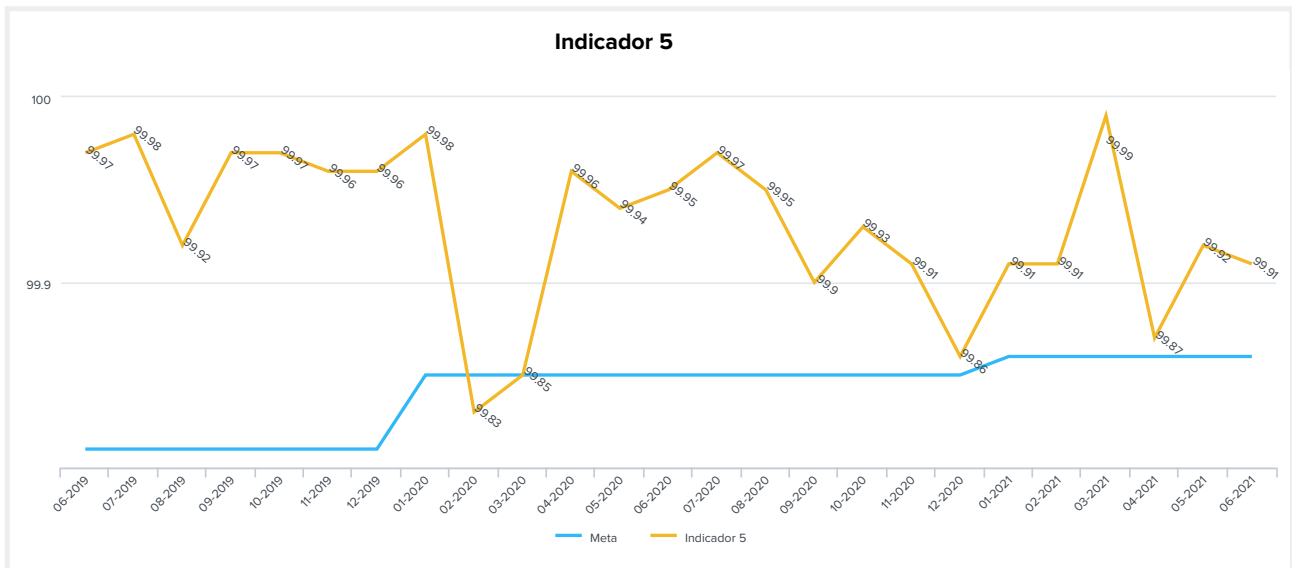


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, cinco PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,86% para este indicador. Foram eles: AC, AL, AM, MT e RO. Estes PoPs ficaram indisponíveis devido às causas listadas abaixo:

- PoP-AC: Operadora (2 horas e 54 minutos);
- PoP-AL: Staff-PoP (14 horas e 31 minutos);
- PoP-AM: Staff-PoP (1 hora e 49 minutos);
- PoP-MT: Operadora (2 horas e 59 minutos);
- PoP-RO: Operadora (3 horas e 26 minutos).

No dia 05/06, o PoP-AC ficou isolado do backbone acadêmico nacional após a indisponibilidade simultânea dos circuitos MT/RO e AC/DF. O circuito MT/RO não teve a causa identificada e o circuito retornou sem intervenção técnica. Já a queda do circuito DF/AC foi classificada como falha no cordão óptico em Rio Branco - AC, o circuito retornou após a limpeza dos cordões. Com essa falha, o PoP do Acre contabilizou 1 hora e 24 minutos de isolamento. No dia 07/06, novamente o PoP-AC ficou isolado após a queda dos circuitos entre AC/RO e AC/DF. O circuito AC/DF ficou operacional nas interfaces dos roteadores de borda, porém não apresentavam tráfego. Foi identificado um problema de MTU (Maximum Transmission Unit) nas configurações do circuito, sendo contornado pela equipe de operações da RNP apenas para normalizar o enlace e posteriormente, após reajuste por parte da operadora Embratel, as configurações foram retornadas ao estado anterior. Já o circuito AC/RO foi afetado por um rompimento de fibra na localidade de Abunã-RO, ocasionado por obra de terceiros.

No dia 12/06, o PoP-AL ficou isolado de 18:42 até às 09:16 do dia 13/06. O isolamento foi em virtude de uma janela de manutenção no PoP-AL. Esta janela ultrapassou o seu tempo de duração previsto devido ao grande número de equipamentos a serem migrados, penalizando o PoP de Alagoas em 14 horas e 31 minutos de indisponibilidade.

No dia 26/06, o PoP-AM ficou isolado do backbone nacional após a janela de manutenção solicitada ultrapassar o tempo estipulado. A atividade tinha como objetivo o desligamento da subestação elétrica e do grupo gerador para ligação elétrica de um novo bloco na instituição abrigo no Amazonas.

O PoP-MT no dia 25/06, ficou isolado do backbone de 23:37 até às 02:16 do dia 26/06. O isolamento foi causado pelas quedas dos circuitos MT/RO, MT/MS e MT/GO concomitantemente, após a uma falha massiva em Cuiabá-MT, causado por vandalismo. No dia 30/06, o PoP-MT ficou isolado novamente após a queda dos circuitos MT/RO, MT/GO e MS/PR. Os circuitos MT/RO e MT/GO ficaram indisponíveis devido a um rompimento de fibra óptica em Nova Lacerda - MT, ocasionado por escavações, quando ocorreu a queda do circuito MS/PR. Para o circuito MS/PR, a operadora não informou o motivo da falha.

No dia 05/06, o PoP-RO ficou isolado do backbone acadêmico nacional após a indisponibilidade simultânea dos circuitos MT/RO e AC/DF. O circuito MT/RO não teve a causa identificada e o circuito retornou sem intervenção técnica. Já a queda do circuito DF/AC foi classificada como falha no cordão óptico em Rio Branco - AC, o circuito retornou após a limpeza dos cordões. No dia 16/06, um novo evento deixou o PoP-RO isolado do backbone acadêmico nacional ocasionado pelas quedas dos circuitos RO/AC e MT/RO. Ambos os enlaces foram afetados por um rompimento em Pimenta Bueno-RO.

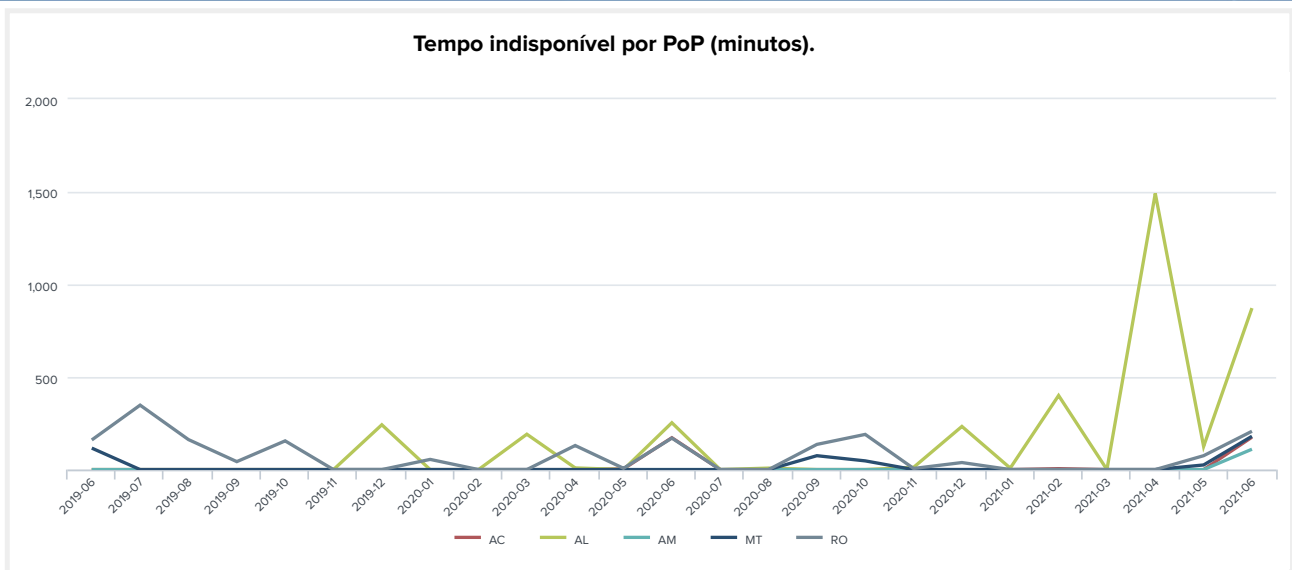


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.

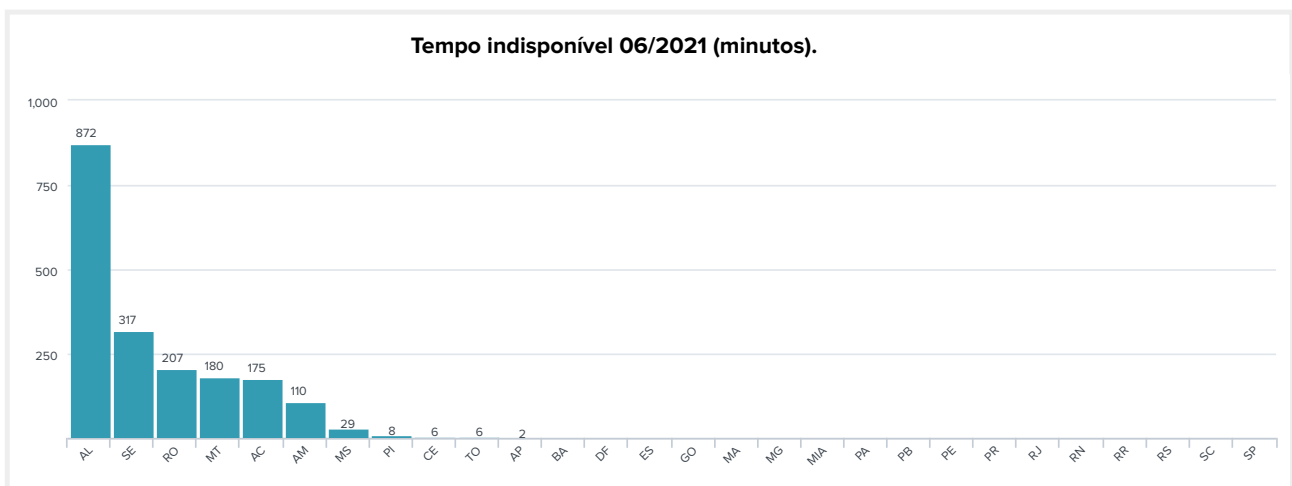


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

A disponibilidade percentual no mês de junho de 2021, para cada PoP, está ilustrada na Figura 11.

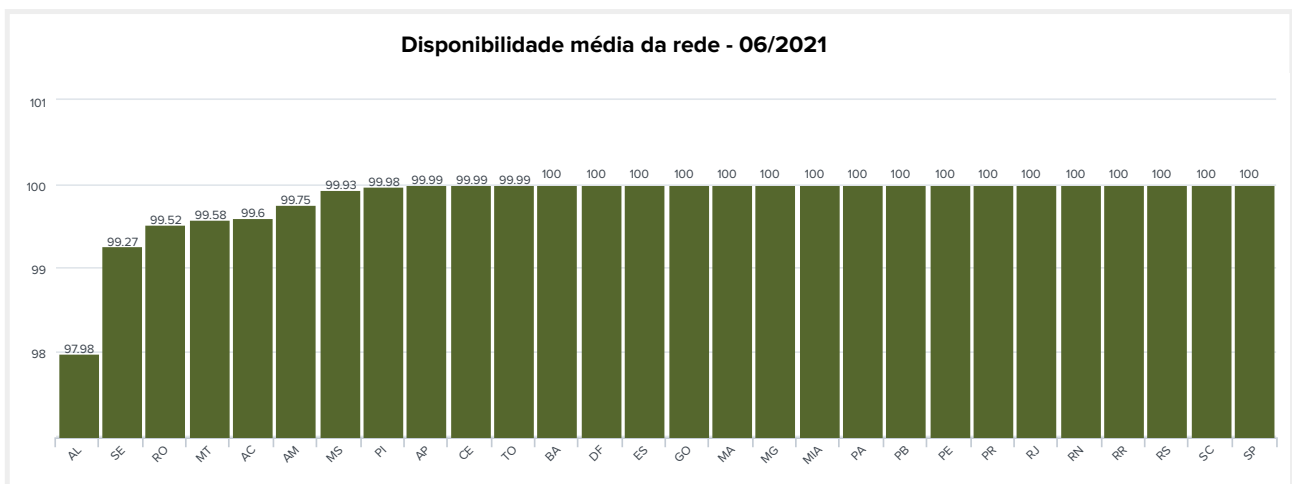


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 99,86% encontram-se destacados em vermelho.

Horas indisponíveis - tipo de falha 06/2021					
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	Staff-PoP	horas	percentual
AC	00:00:00	02:54:57	00:00:00	02:54:57	99,595
AL	00:00:00	00:00:00	14:31:30	14:31:30	97,983
AM	00:00:00	00:00:00	01:49:54	01:49:54	99,746
AP	00:00:00	00:02:15	00:00:00	00:02:15	99,995
CE	00:05:44	00:00:00	00:00:00	00:05:44	99,987
MS	00:00:00	00:29:29	00:00:00	00:29:29	99,932
MT	00:00:00	02:59:40	00:00:00	02:59:40	99,584
PI	00:08:29	00:00:00	00:00:00	00:08:29	99,980
RO	00:00:00	03:26:40	00:00:00	03:26:40	99,522
SE	00:27:15	00:00:00	00:00:00	00:27:15	99,937
TO	00:00:00	00:06:15	00:00:00	00:06:15	99,986

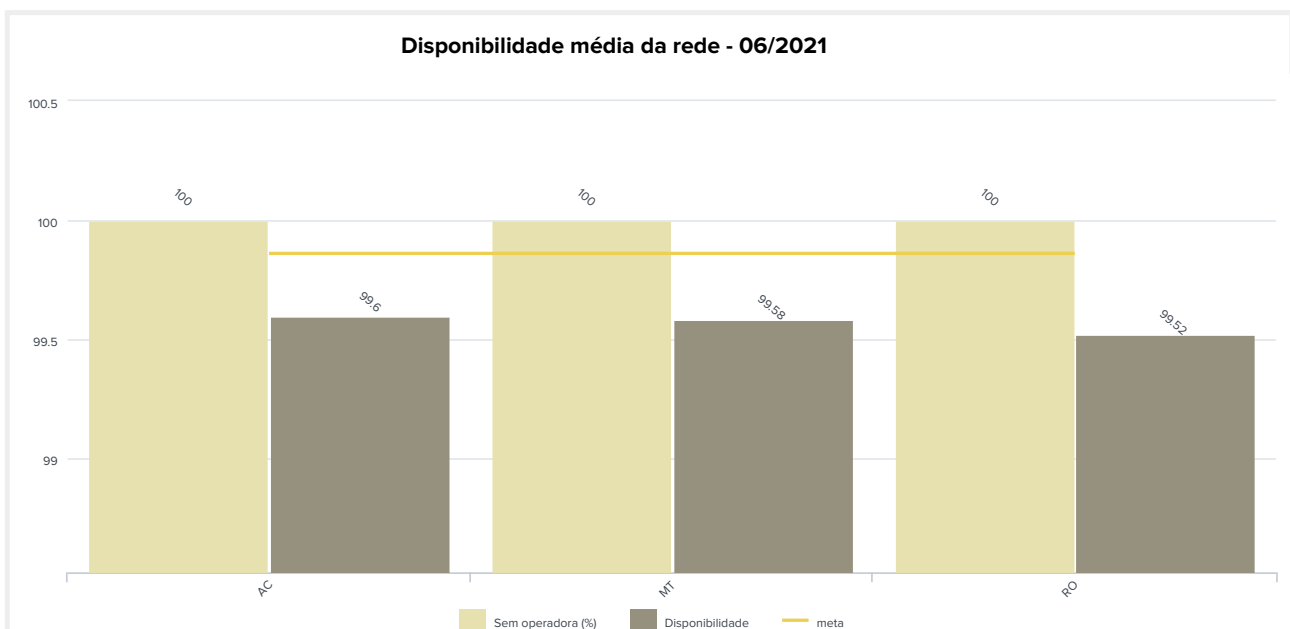
Tabela 2: Índice de disponibilidade dos PoPs.

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 99,945%. 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
99,914	99,945

Tabela 3: Quadro resumo do indicador 5, para o mês junho de 2021.

Isto posto, tem-se que os PoPs AC, MT e RO atingiriam a meta, alcançando a disponibilidade acima de 99,86%. Os PoPs de AL e AM não atingiriam a meta por terem eventos de outra natureza. A Figura 12 mostra a disponibilidade dos PoPs que tiveram alteração com esta diferença no cálculo.





3.4. Série histórica dos indicadores em 2021

Série histórica dos indicadores em 2021		
mes_ano	Indicador 3	Indicador 5 padrão
01-2021	110,249	99,905
02-2021	111,363	99,914
03-2021	109,984	99,986
04-2021	110,565	99,87
05-2021	112,111	99,921
06-2021	112,065	99,914
Média	111,056	99,918

Tabela 4: Série histórica dos indicadores 3 e 5 no ano de 2021.