



RNP

Relatório de maio de 2021

Andre Tavares Lemos

Junho 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 01/05/2021 a 31/05/2021	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 01/05/2021 a 31/05/2021.

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 01/05/2021 a 31/05/2021

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descri\u00e7\u00e3o	Meta	Valor Per\u00edodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	112,111
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,86%	99,920

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

3.2. Indicador 3

No mês de maio, o indicador 3 obteve o valor de 112,11 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

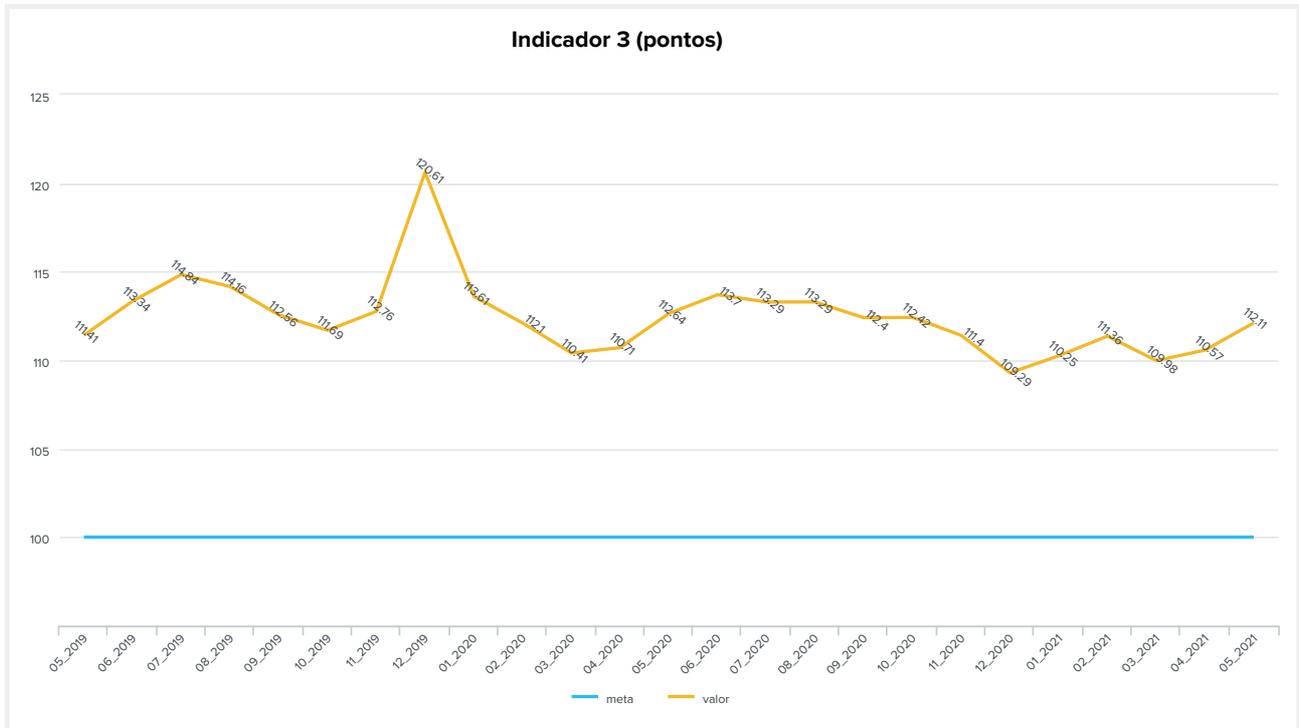


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 maio, o PSEP atingiu o valor de 100,00%. O RTT médio apresentou uma melhora da ordem de 1,31 ms em relação ao mês anterior, totalizando 45,78 ms.

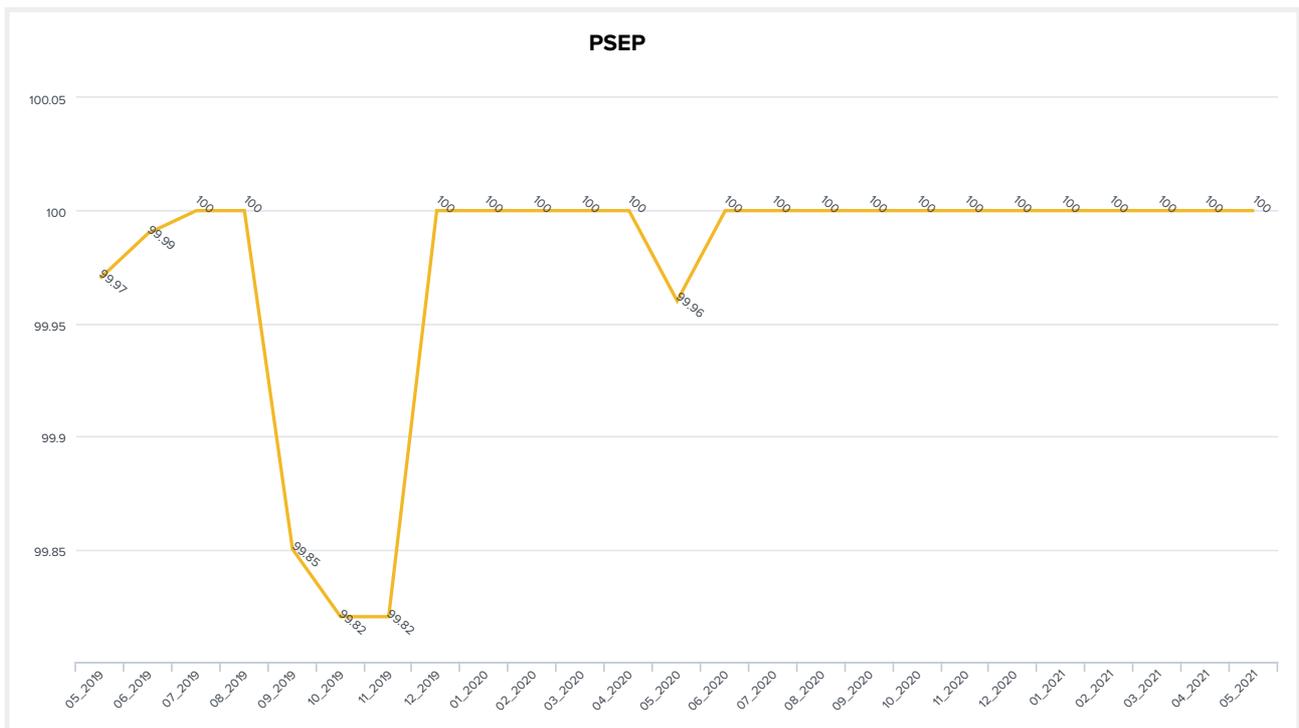


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

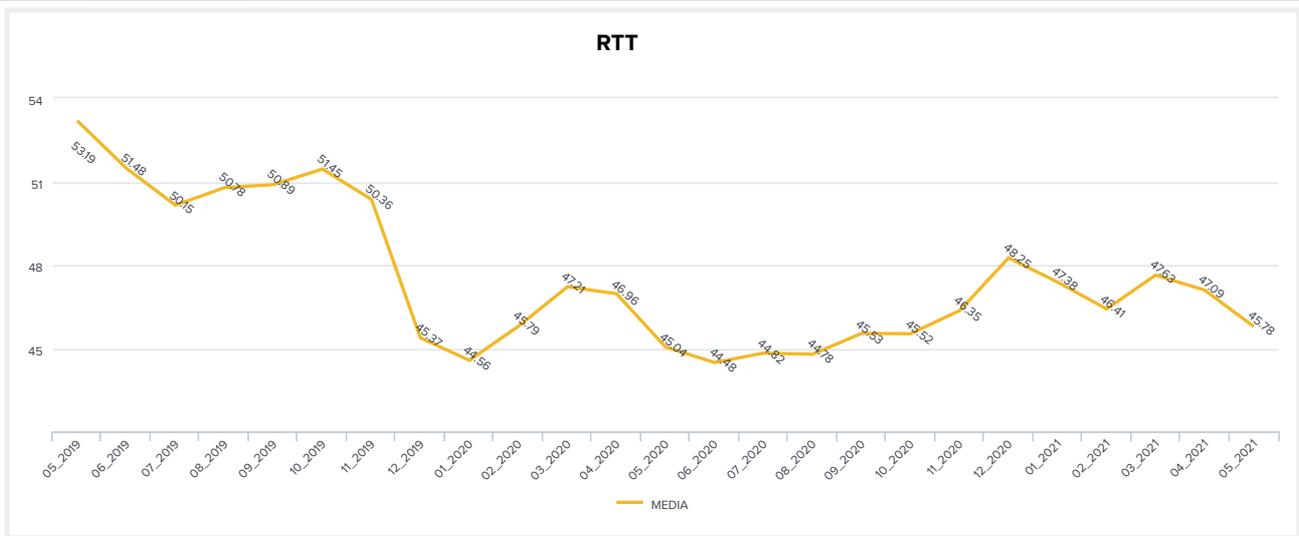


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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.

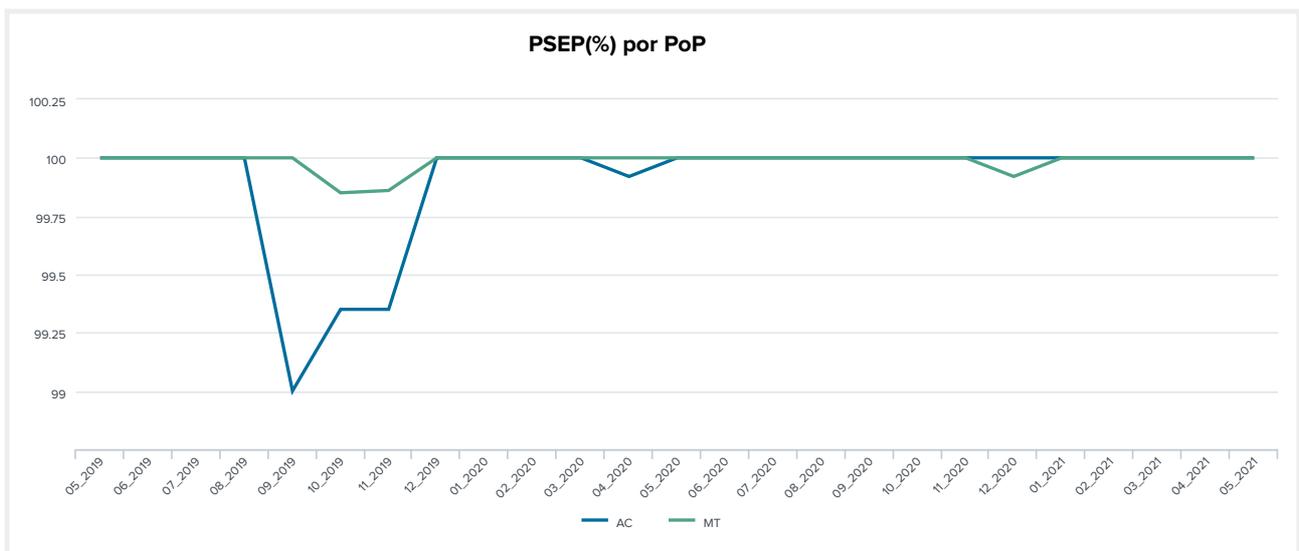


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

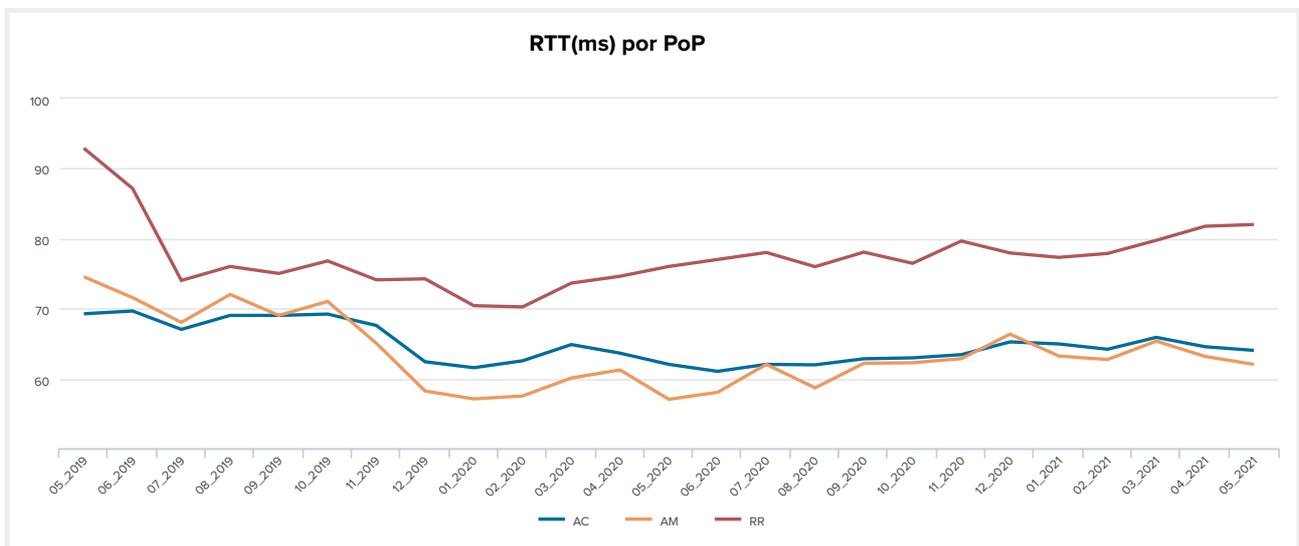


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

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 AC, AM e RR com variações de -0,52, -1,13, 0,25 ms, respectivamente.

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

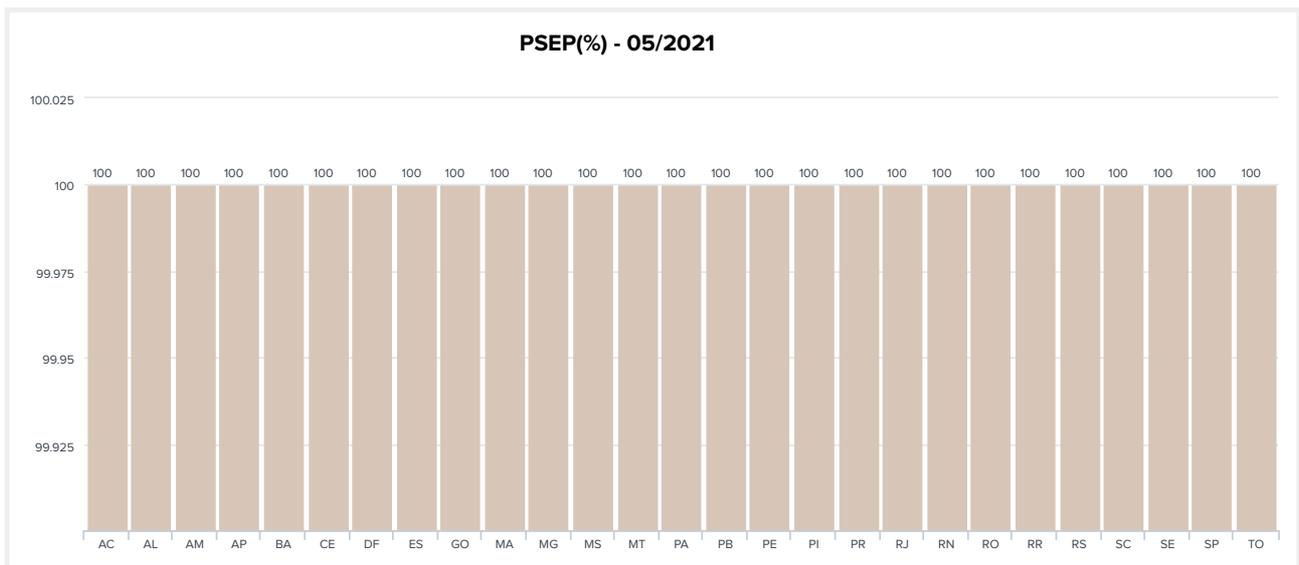


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de maio de 2021.

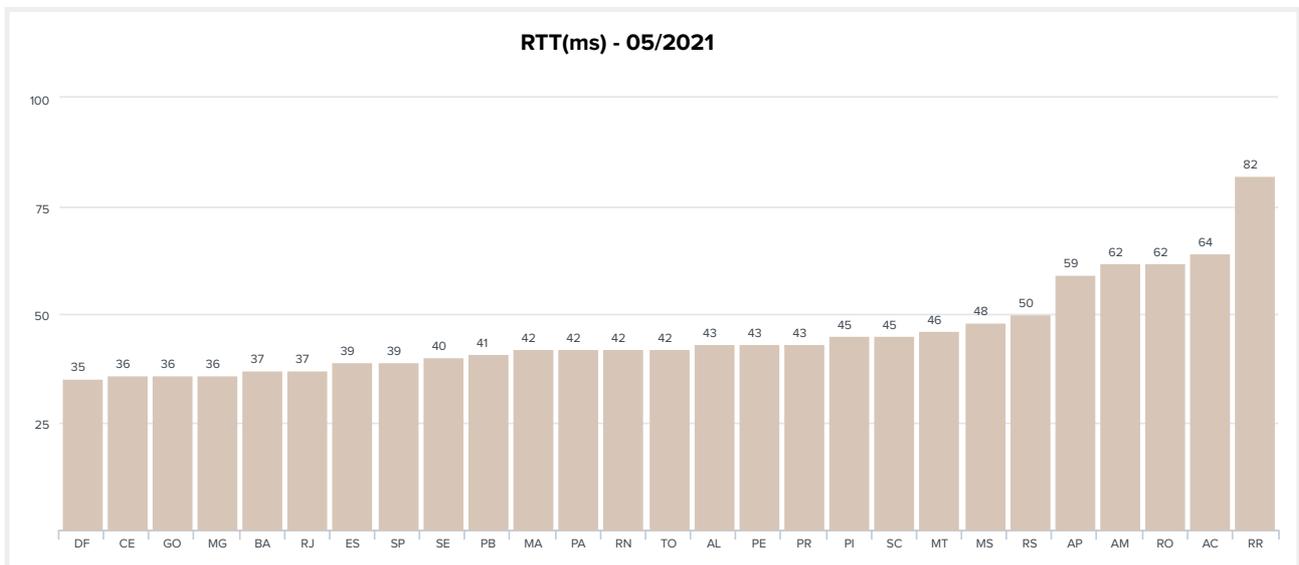


Figura 7: Valor RTT para o mês de maio de 2021.

3.3. Indicador 5

No mês de maio de 2021, o indicador 5 ficou acima da meta estabelecida, que é de 99,86%, com 99,92% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

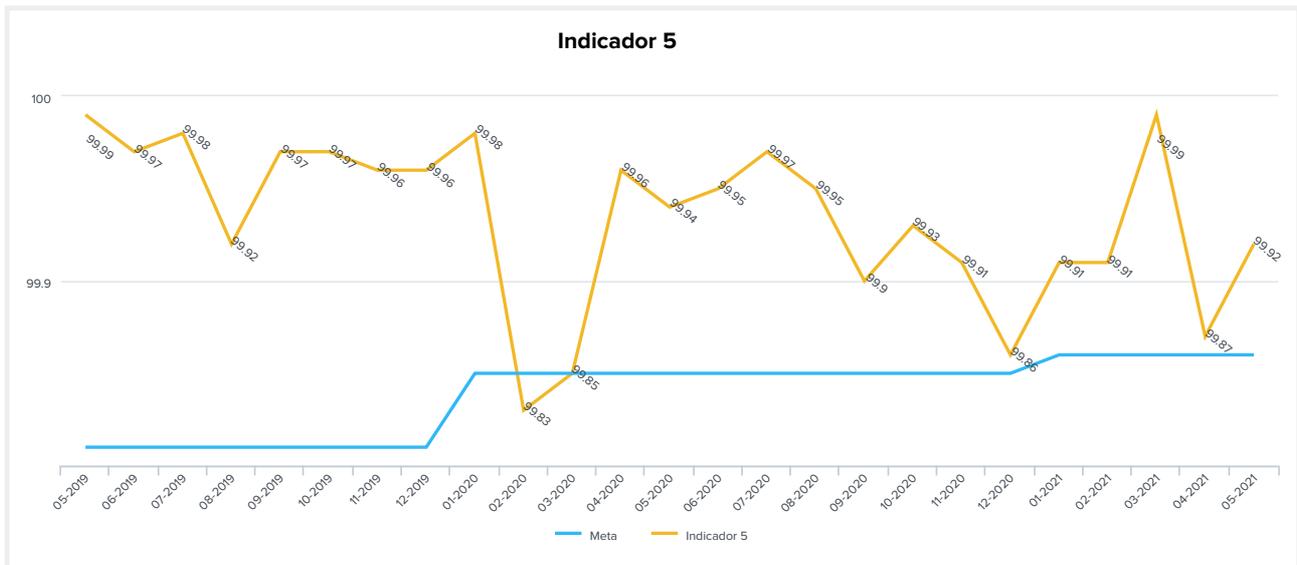


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, cinco PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,86% para este indicador.

O PoP de Alagoas ficou isolado por 2h04 no mês de maio devido a 11 isolamentos. As principais quedas foram no dia 10/05/21, onde o PoP-AL ficou isolado por 37 min após queda de energia e os no-breaks do PoP não suportaram o pico de energia. Já no dia 17/05, o PoP-AL ficou isolado por 58 min devido a uma falha da operadora de energia que causou curtos-circuitos nos equipamentos. Já no dia 19/05, o PoP-AL ficou isolado por 11 min devido a uma manutenção no gerador do PoP-SE na qual a energia foi desligada de forma inesperada e o circuito AL/PE se encontrava indisponível.

O PoP da Paraíba ficou isolado por 04h51 no mês de maio devido a dois isolamentos. O primeiro, no dia 26/05, o PoP-PB ficou isolado por 5 min e o Ponto de Apoio da Paraíba por 09 min devido a queda do circuito PE/PB e a indisponibilidade prévia do circuito CE/RN. No dia 31/05, o PoP-PB ficou isolado por 4h43, novamente pela queda do circuito PE/PB e indisponibilidade prévia do circuito CE/RN. A causa da queda do circuito PE/PB foi uma falha rede metropolitana de Pernambuco.

O PoP de Natal ficou isolado por 04h39 no mês de maio devido a dois isolamentos. O primeiro, no dia 26/05, o PoP-RN ficou isolado por 5 min devido a queda do circuito PE/PB e a indisponibilidade prévia do circuito CE/RN. No dia 31/05, o PoP-RN ficou isolado por 4h34, novamente pela queda do circuito PE/PB e indisponibilidade prévia do link CE/RN. A causa da queda do circuito PE/PB foi uma falha rede metropolitana de Pernambuco.

O PoP de Rondônia ficou isolado por 1h15 no dia 04/05/21 devido as quedas dos circuitos RO/AC e MT/RO. O motivo da queda de ambos os circuitos foi uma janela de manutenção da operadora não informada a RNP.

O PoP de Sergipe ficou isolado por 9h43 no mês de maio, devido a três isolamentos. O primeiro dia 17/05 devido a uma falha na subestação que atende a instituição abrigo e o gerador estava com defeito. No dia 19/05 o isolamento foi de 10 min devido a uma manutenção no gerador do PoP-SE no qual a energia foi desligada de forma inesperada. E, por último, ficou isolado por 34 min no dia 22/05 devido a um problema de energia no PoP-SE e em conjunto com uma falha no acionamento do gerador.

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



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

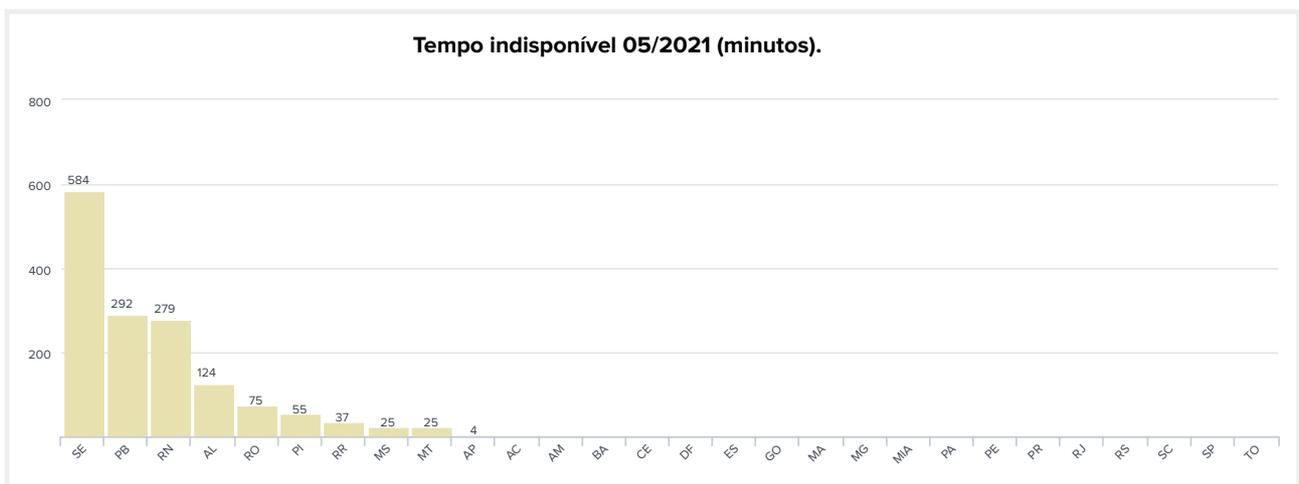


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

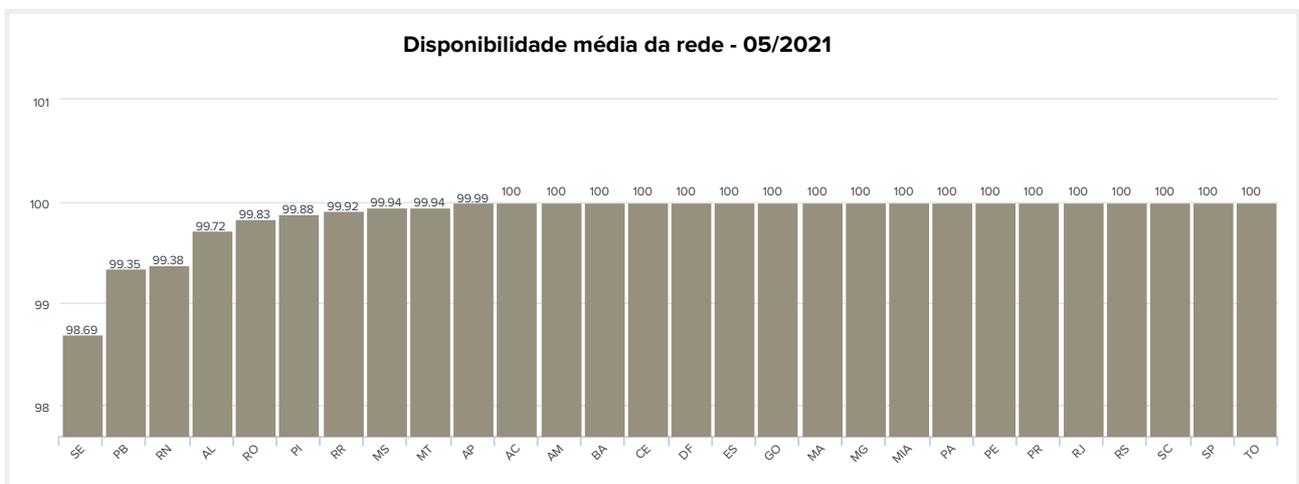


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 05/2021				
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	horas	percentual
AL	02:02:04	00:02:10	02:04:14	99,722
AP	00:00:00	00:04:10	00:04:10	99,991
MS	00:00:00	00:24:49	00:24:49	99,944
MT	00:00:00	00:25:10	00:25:10	99,944
PB	00:00:00	04:51:40	04:51:40	99,347
PI	00:00:00	00:54:59	00:54:59	99,877
RN	00:00:00	04:38:50	04:38:50	99,375
RO	00:00:00	01:15:05	01:15:05	99,832
RR	00:00:00	00:37:15	00:37:15	99,917
SE	09:43:41	00:00:00	09:43:41	98,692

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 99,974%. 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
99,920	99,974

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

Isto posto, tem-se que os PoPs PB, RN e RO atingiriam a meta, alcançando a disponibilidade acima de 99,86%. A Figura 12 mostra a disponibilidade dos PoPs que tiveram alteração com esta diferença no cálculo.

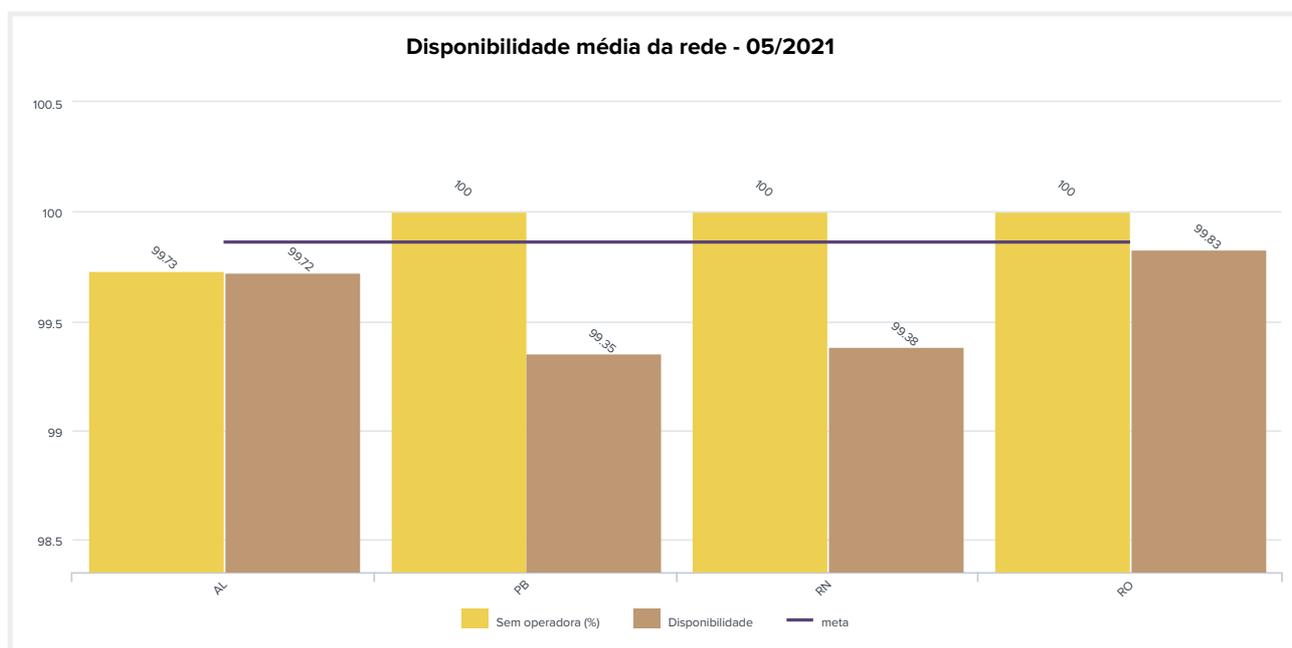


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em maio de 2021.

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	99,92
Média	110,854	99,919

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