



RNP

Relatório de janeiro de 2021

Nathan Muniz da Silva

Fevereiro 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 01/01/2021 a 31/01/2021	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 MCTIC, 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 01/01/2021 a 31/01/2021.

2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores

2.1. Indicador 3

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

$$PT = (2500/RMédio) + 10*(5,75 - Perda)$$

onde, RMédio é o retardo médio medido e Perda é a perda média percentual medida no backbone.

As medidas de RMédio e Perda são realizadas através das 27 máquinas de serviço, uma em cada PoP da RNP. Cada máquina de serviço envia pacotes ICMP de teste para todas as demais, gerando uma grande matriz 27x27 de medições. Os pacotes de teste são enviados em intervalos aleatórios de distribuição exponencial. Os valores de RMédio e Perda são calculados como a média aritmética das medianas obtidas em todas as máquinas de serviço.

O valor de PT também pode ser expresso através da grandeza dual à Perda, denominada “Porcentagem de Sucesso na Entrega de Pacotes” (PSEP). O valor de PSEP é dado por $PSEP = 100 - Perda$ e, neste caso, podemos expressar o valor do indicador 3 como:

$$PT = (2500/RMédio) + 10*(PSEP - 94,25)$$

Os valores de Perda ou PSEP serão usados no decorrer do texto conforme conveniência na apresentação dos resultados.

2.2. Indicador 5

Este indicador é medido através de uma ferramenta desenvolvida pela própria Daero, onde uma máquina central envia pacotes de teste para os roteadores de backbone nos PoPs. Caso haja resposta aos pacotes de teste, o PoP é considerado disponível. O total percentual de pacotes respondidos compõe o indicador no período de avaliação.

Adicionalmente, há também a medição de disponibilidade do conjunto de equipamentos da RNP abrigados em Miami, nos Estados Unidos, denominado PoP-MIA.

Para o indicador 5, chama-se a atenção para o fato de que, a partir desse mês, a meta mudou de 99,85% para 99,86%.

3. Avaliação dos indicadores no período de 01/01/2021 a 31/01/2021

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descrição	Meta	Valor Periodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	110,249
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,86%	99,905

Tabela 1: Quadro resumo de indicadores, para o mês de janeiro de 2021.



3.2. Indicador 3

No mês de janeiro, o indicador 3 obteve o valor de 110,25 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

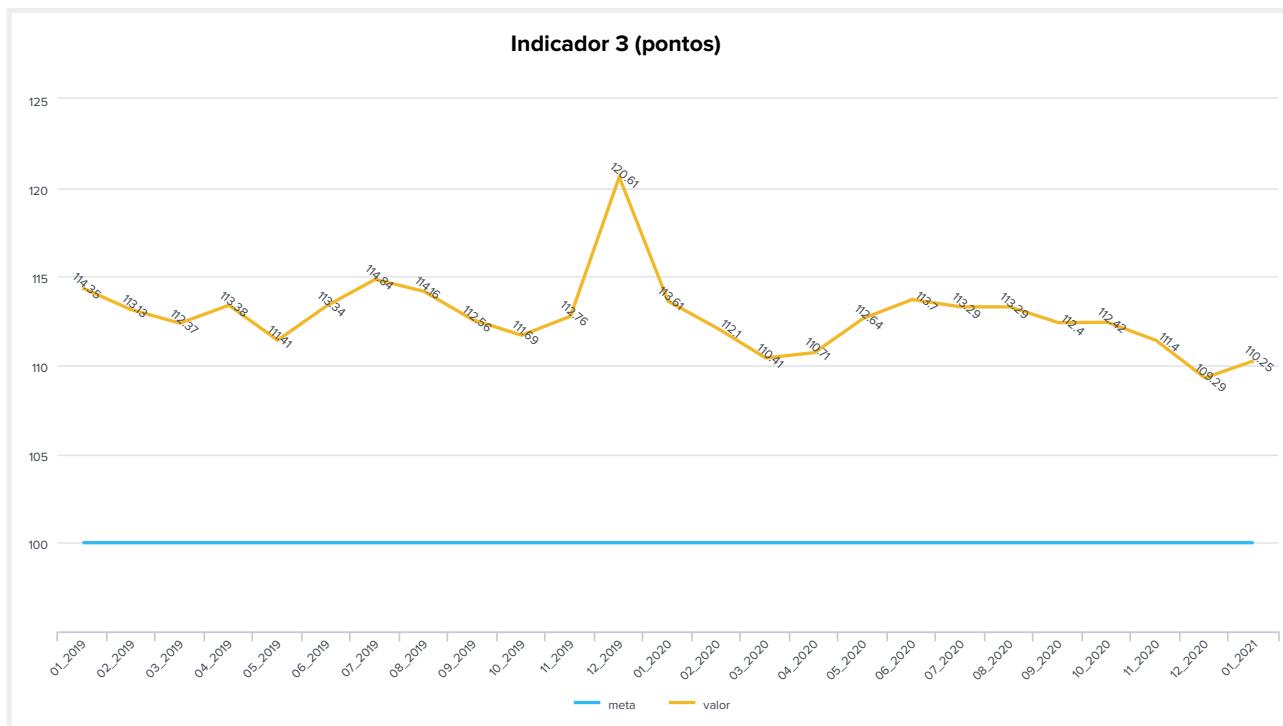


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 melhora da ordem de 0,87 ms em relação ao mês anterior, totalizando 47,38 ms.

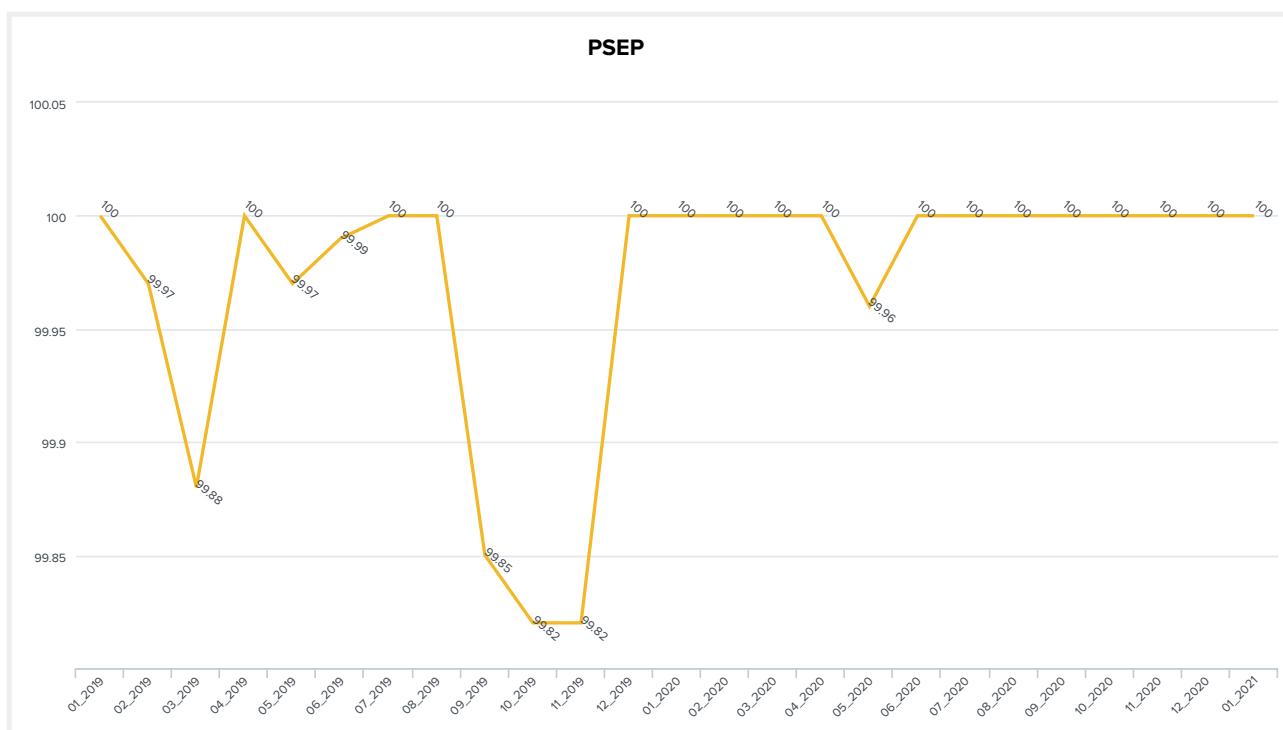


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

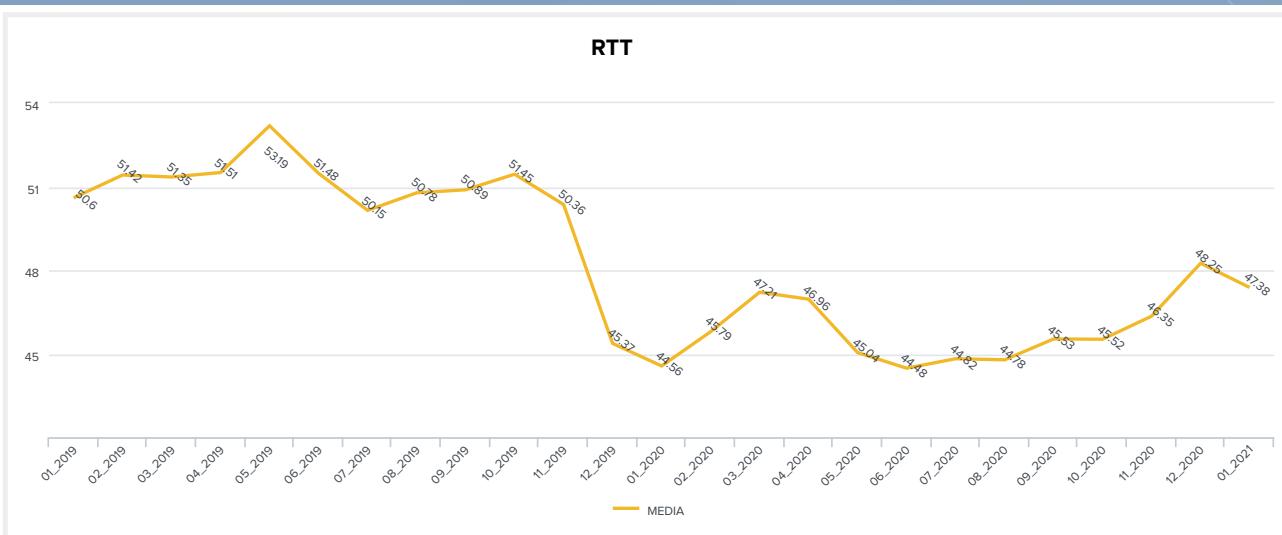


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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

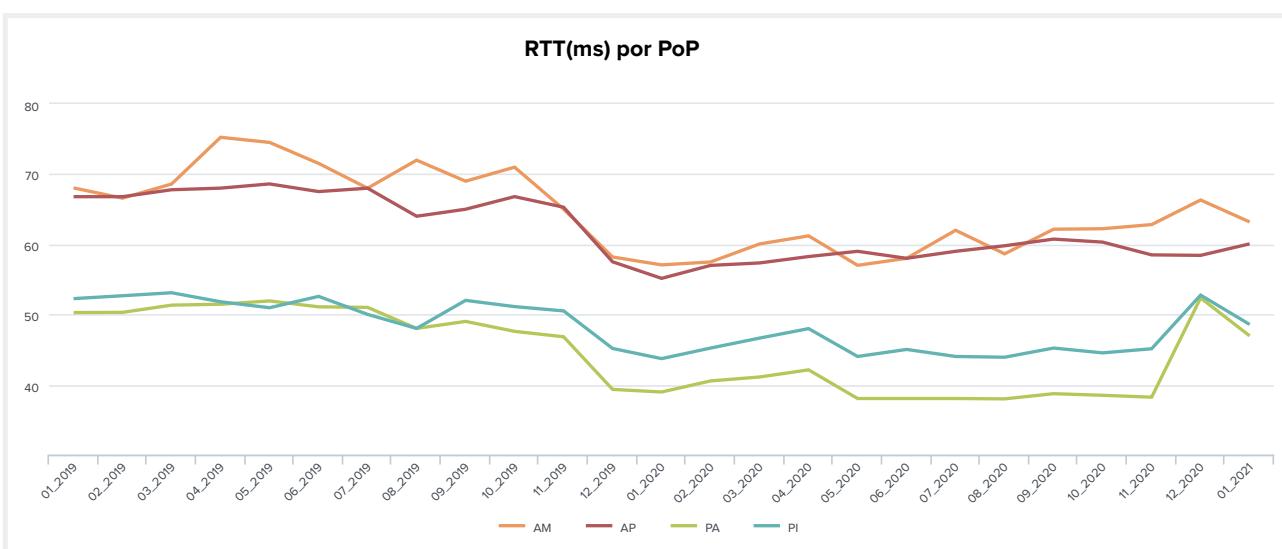


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.



Neste mês as principais variações em relação ao PSEP foram nos PoPs MT e PE, com variações de 0,08 e -0,06 pontos, respectivamente.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações foram nos PoPs AM, AP, PA e PI com variações de -3,13, 1,64, -5,41 e -4,18 ms, respectivamente.

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

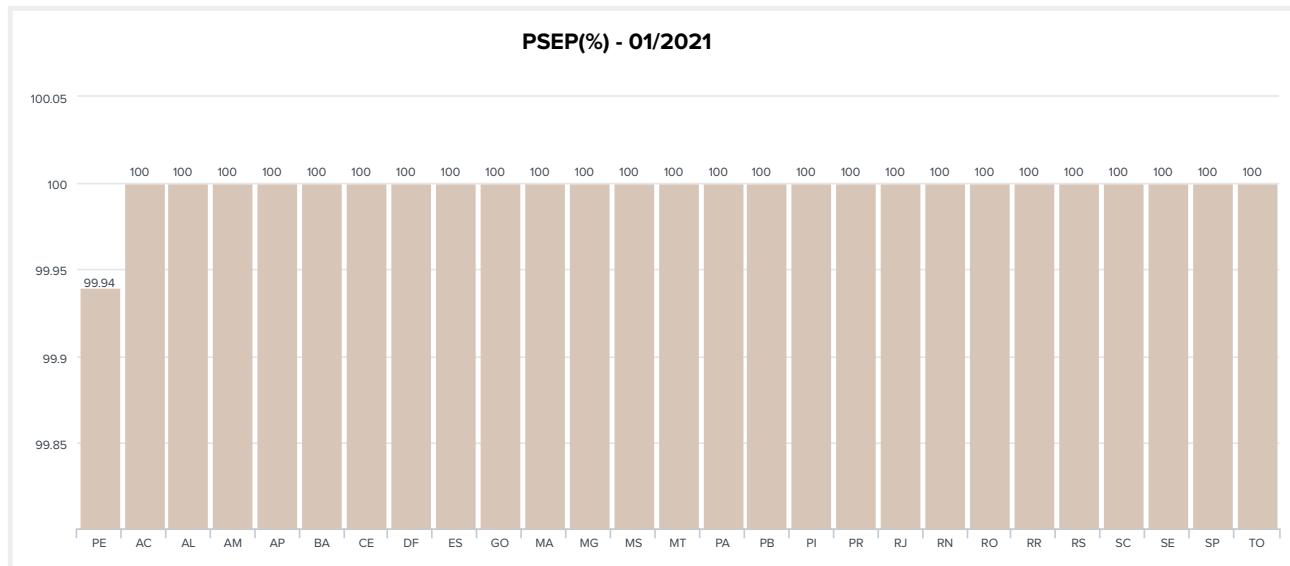


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de janeiro de 2021.

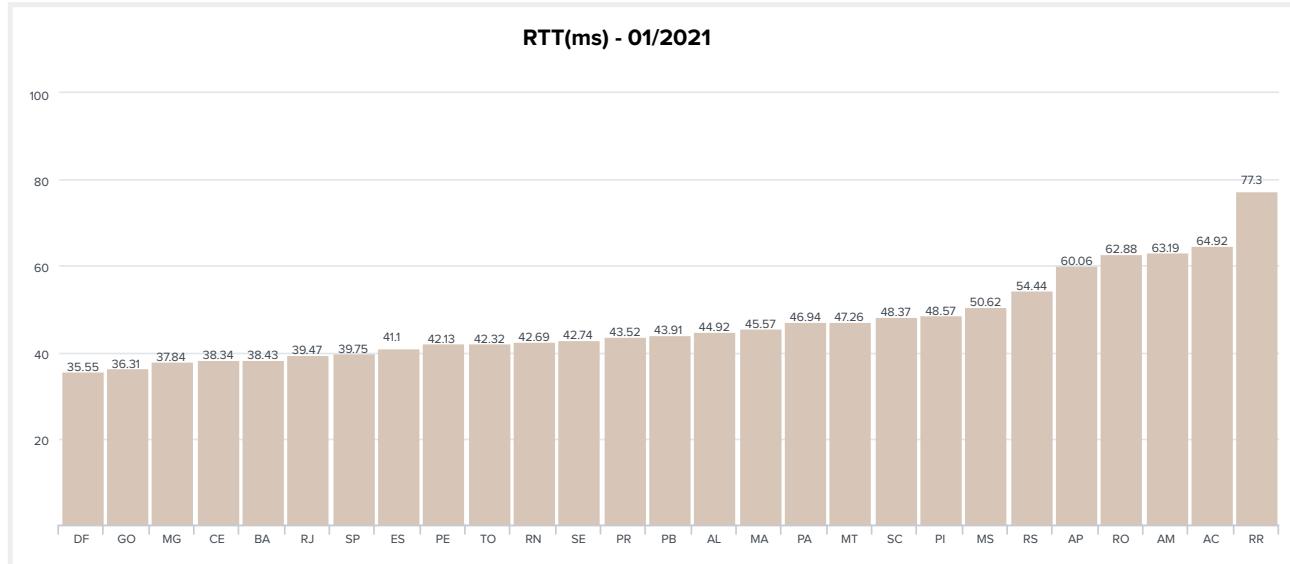


Figura 7: Valor RTT para o mês de janeiro de 2021.

3.3. Indicador 5

No mês de janeiro 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, apenas três PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,86% para este indicador. Foram eles: AP, MA e PI. Estes PoPs ficaram indisponíveis devido às causas listadas abaixo:

- PoP-AP: Infraestrutura PoP (quatro horas).
- PoP-MA: Operadora (10 horas e 57 minutos).
- PoP-PI: Operadora (8 horas e 6 minutos).

O PoP do Amapá ficou isolado por quatro horas no dia 05/01 devido a uma manutenção elétrica conduzida pela instituição abrigo e pelo fato de uma falha no grupo gerador que atende o PoP, com o mesmo não acionando automaticamente.

O PoP do Maranhão ficou isolado por quase 11 horas no dia 09/01, após a queda dos enlaces que atendem ao PoP. O enlace MA/CE sofreu um rompimento em Chapadinha/MA e o enlace MA/PA sofreu uma atenuação nos cordões ópticos em Belém/PA.

O PoP do Piauí ficou isolado por 8 horas e 6 minutos no dia 08/01, devido à queda dos seus enlaces. Ambos os enlaces foram afetados por rompimentos de fibra. O enlace PA/PI sofreu uma ocorrência em São Miguel do Guamá/PA, já o enlace PI/PE sofreu um rompimento em Araripina/PE, devido a uma queda de poste.

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

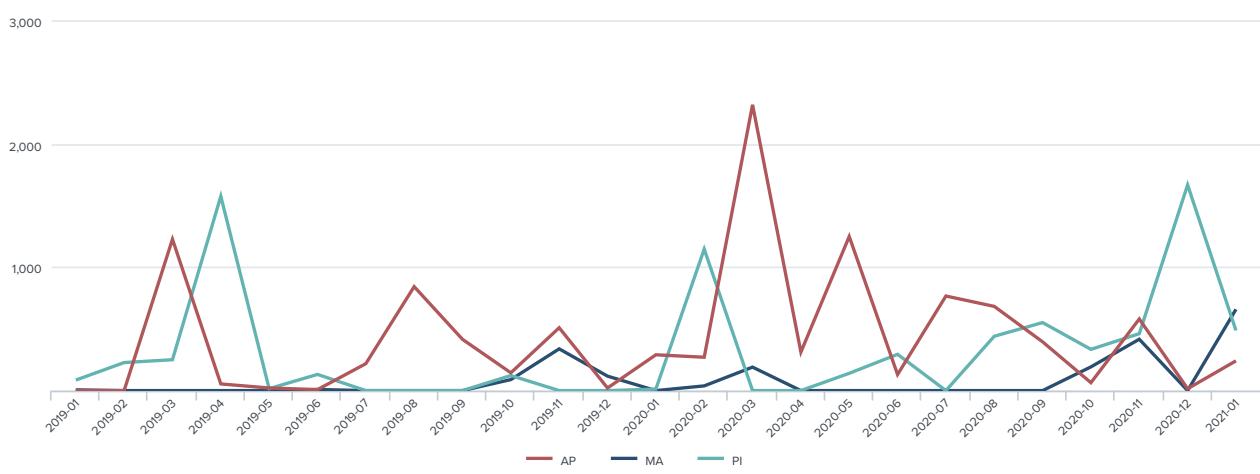
**Tempo indisponível por PoP (minutos).**

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

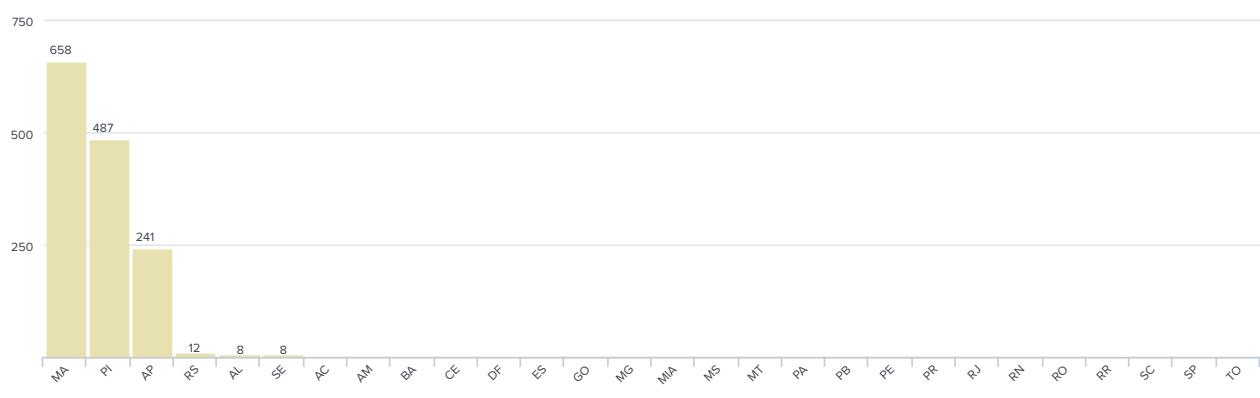
Tempo indisponível 01/2021 (minutos).

Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

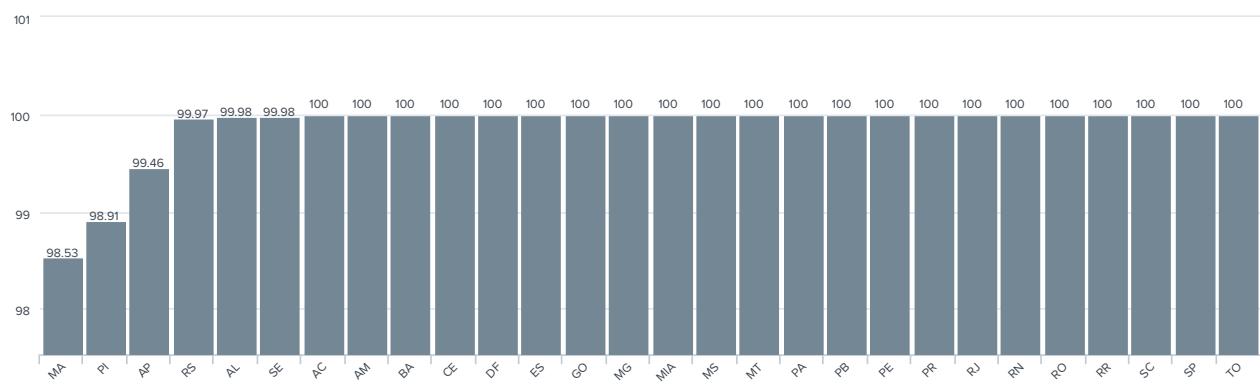
Disponibilidade média da rede - 01/2021

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 01/2021				
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	horas	percentual
AL	00:00:00	00:07:50	00:07:50	99,982
AP	04:00:40	00:00:00	04:00:40	99,461
MA	00:00:00	10:57:31	10:57:31	98,527
PI	00:00:00	08:06:31	08:06:31	98,910
RS	00:00:00	00:11:55	00:11:55	99,973
SE	00:00:00	00:07:47	00:07:47	99,983

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 99,991%. A Tabela 3, abaixo, compara os valores do indicador, com e sem as contribuições das operadoras.

Indicador 5 - Disponibilidade da rede	
	Padrão
	99,905
	Retirando-se influências externas 99,991

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

Isto posto, tem-se que o PoP-PI atingiria 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.

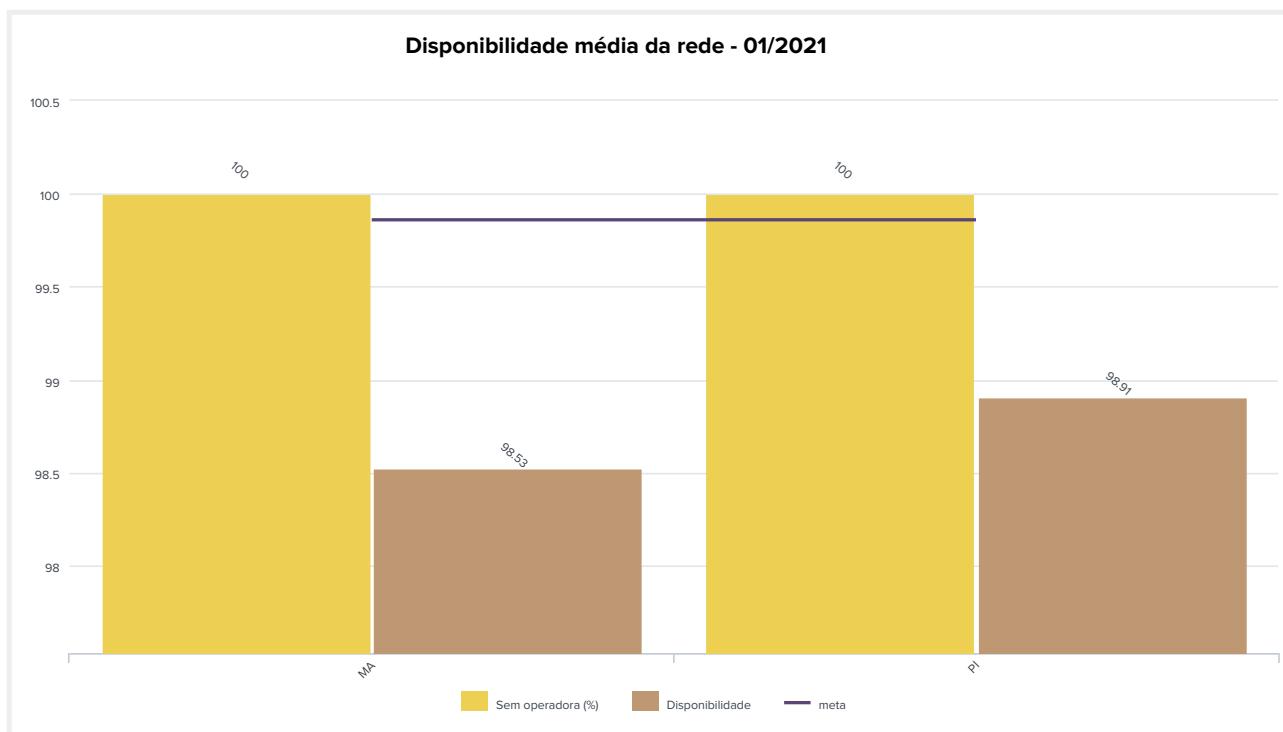


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em janeiro de 2021.



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
Média	110,249	99,905

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