



**RNP**

## **Relatório de janeiro de 2022**

Nathan Muniz da Silva

Fevereiro 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 01/01/2022 a 31/01/2022	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 01/01/2022 a 31/01/2022.

## 2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores

### 2.1. Indicador 3

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

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

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:

$$PT = (2500/RMédio) + 10*(PSEP - 94,5)$$

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

Como pode se observar acima, houve uma mudança no valor desta fórmula que, a partir desse mês, passou a levar em consideração um valor alvo para a média mensal de perdas de 0,75% para 0,5%.

### 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 99,86% para 99,87%.

## 3. Avaliação dos indicadores no período de 01/01/2022 a 31/01/2022

### 3.1. Quadro resumo

Indicador	Descrição	Meta	Valor Período
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	100,814
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,87%	99,984

Tabela 1: Quadro resumo de indicadores, para o mês de janeiro de 2022.

### 3.2. Indicador 3

No mês de janeiro, o indicador 3 obteve o valor de 100,81 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

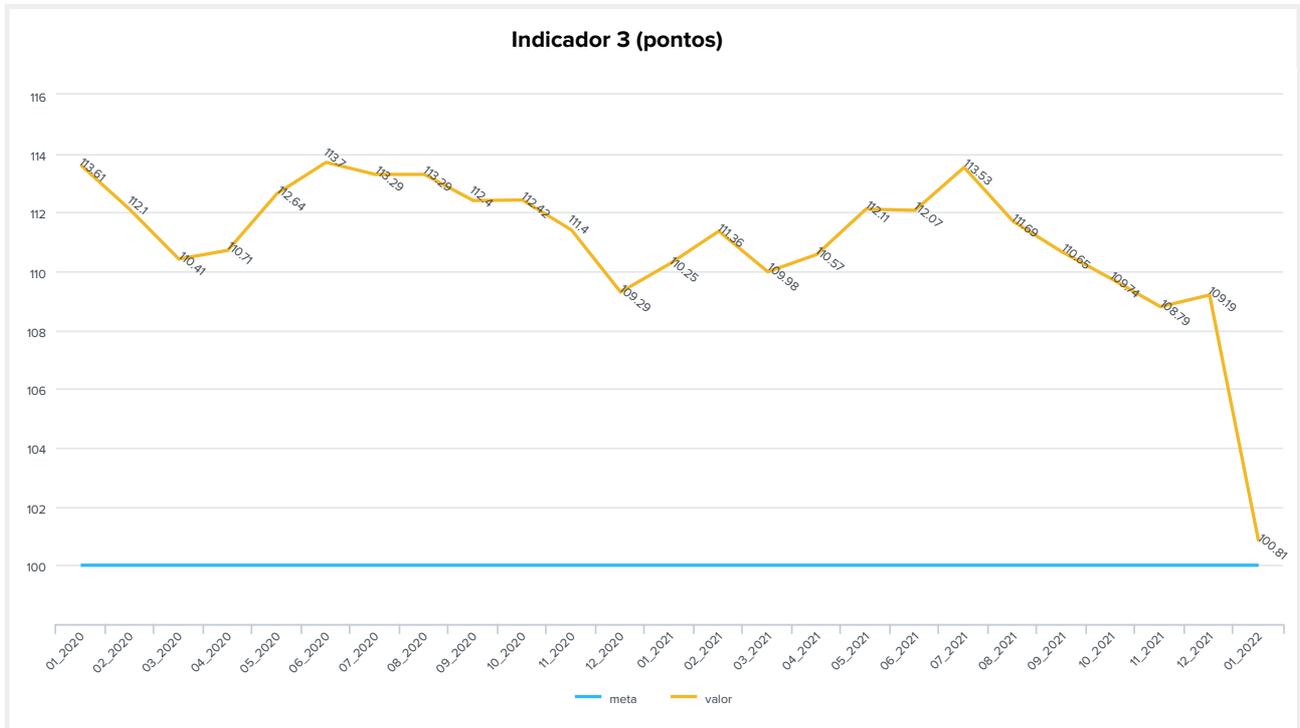


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 piora da ordem de 6,21 ms em relação ao mês anterior, totalizando 54,57 ms.

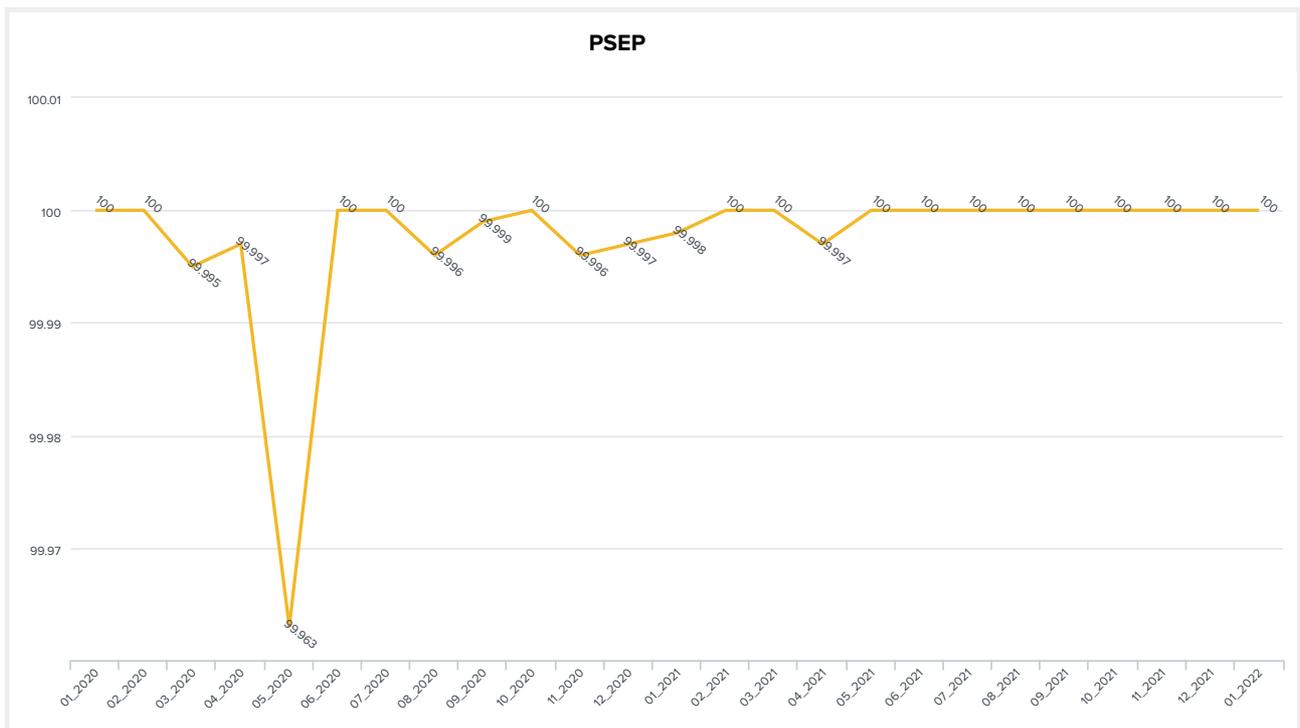


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

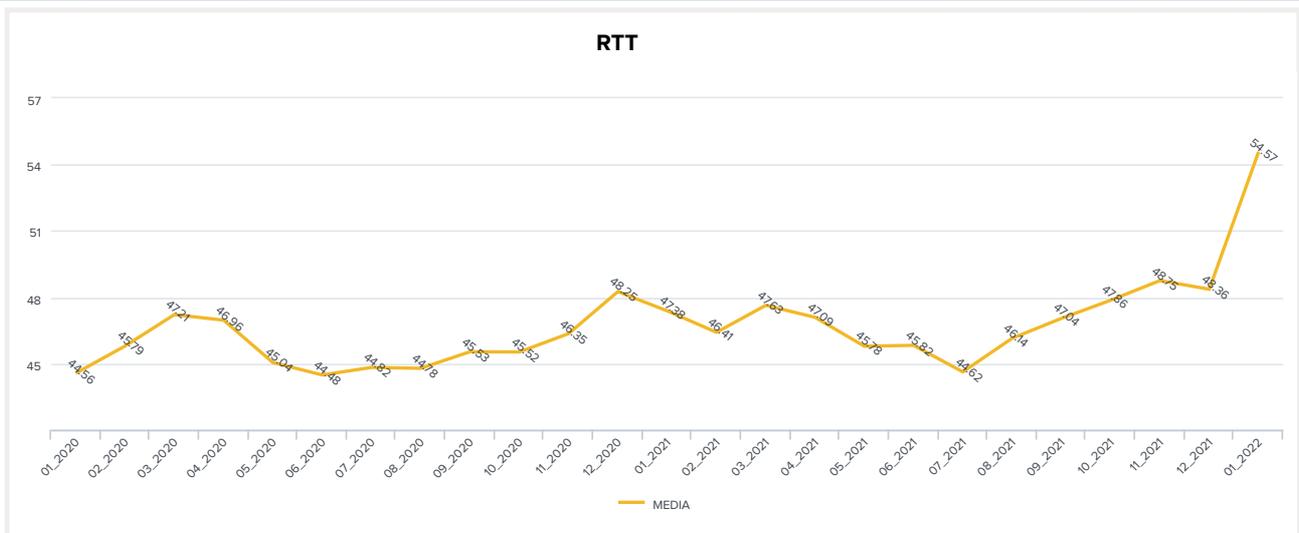


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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.

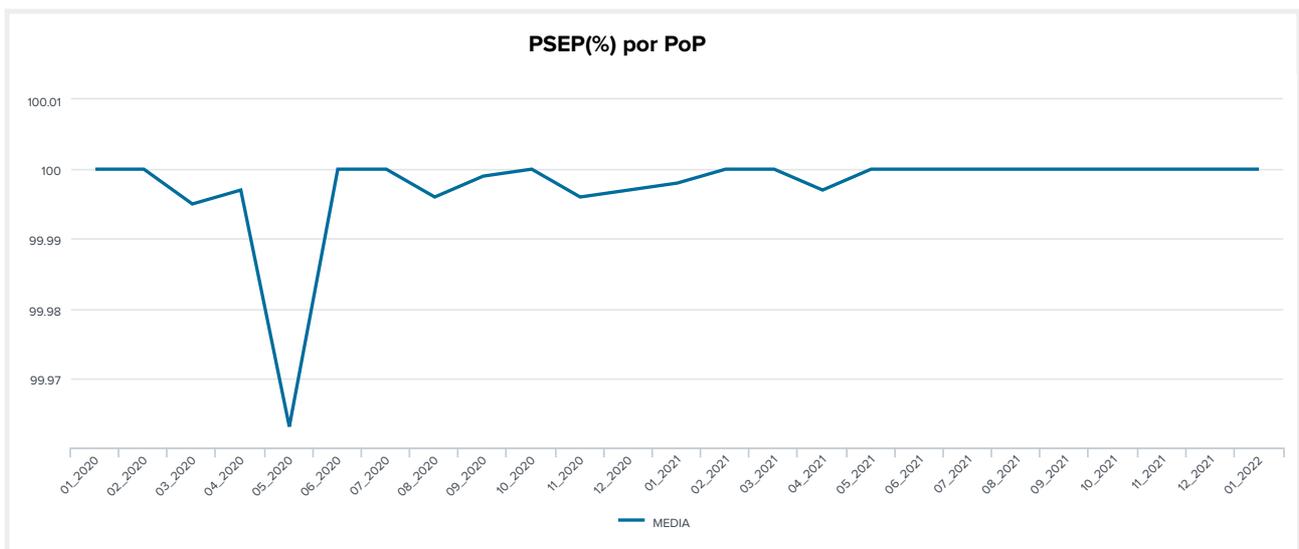


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

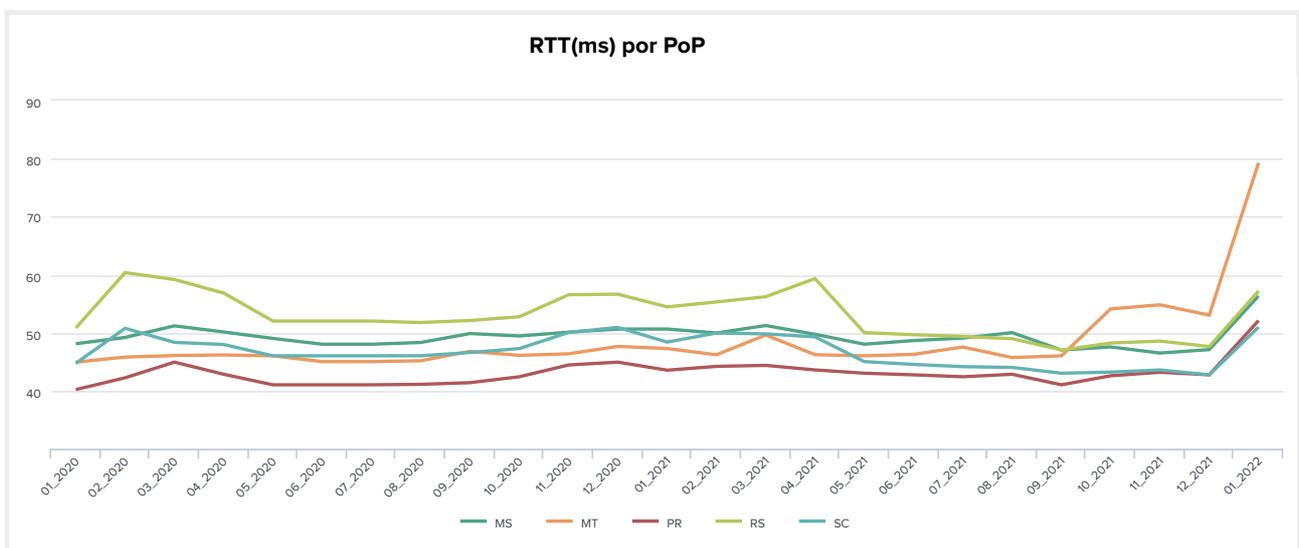


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Neste mês não houve variação em relação ao PSEP.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações ocorreram nos PoPs MT, RS, PR, MS, SC que foram de 26,26; 9,6; 9,34; 9,25 e 8,22 ms, respectivamente. Chama-se a atenção para o fato que, neste mês de janeiro, houve um aumento generalizado do RTT no backbone da RNP, em especial para o PoP-MT que, devido a problemas na configuração de túneis MPLS do seu novo roteador, passou a utilizar o recém-ativado circuito RS-SP via RedClara, cuja latência média é de 90 ms. Ações corretivas já foram tomadas e a expectativa é não mais observarmos esse comportamento no próximo mês.

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

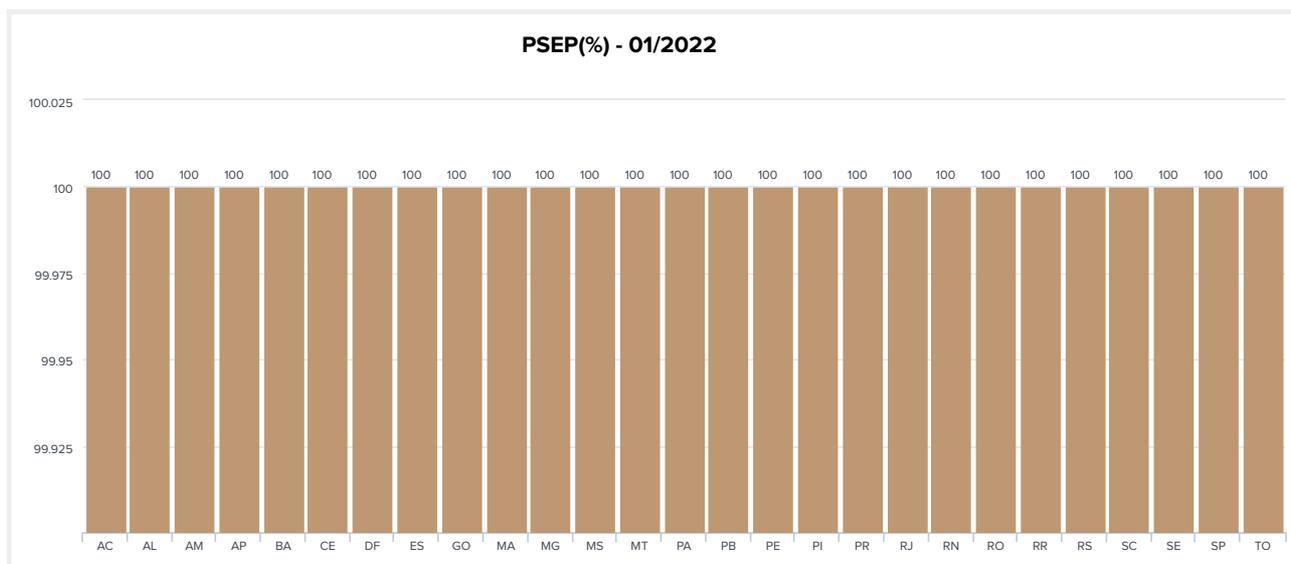


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de janeiro de 2022.

8m ago

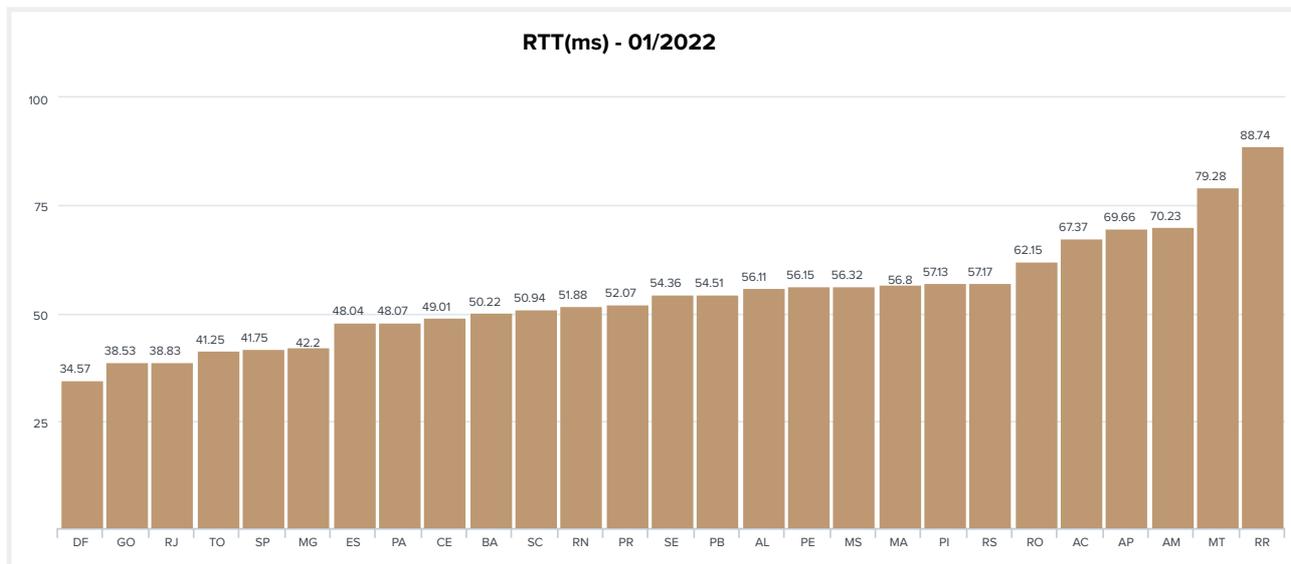


Figura 7: Valor RTT para o mês de janeiro de 2022.

### 3.3. Indicador 5

No mês de janeiro de 2022, o indicador 5 ficou acima da meta estabelecida, que é de 99,87%, com 99,98% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

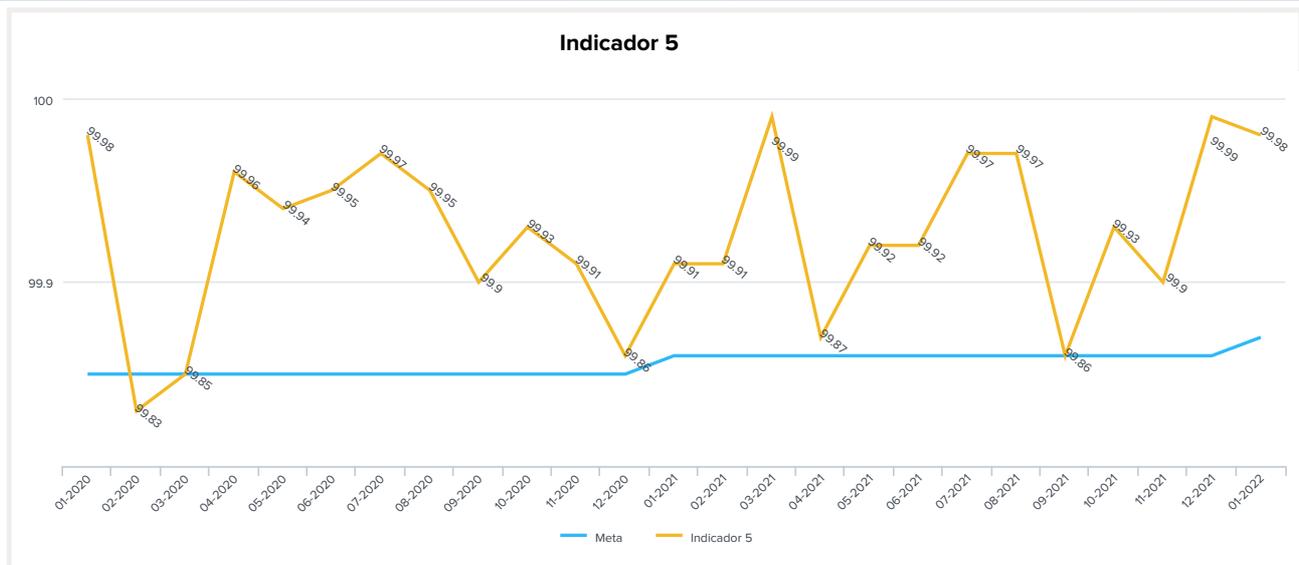


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, apenas três PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,87% para este indicador. Foram eles: AP, PI e RR. Estes PoPs ficaram indisponíveis devido às causas listadas abaixo:

O PoP do Amapá ficou isolado do backbone acadêmico em 18 de janeiro por 1 hora e 48 minutos, devido a falta de energia elétrica. Uma manutenção elétrica na instituição abrigo foi realizada sem que o PoP-AP fosse informado.

Também no dia 18 de janeiro, o PoP do Piauí ficou isolado por hora 1 hora e 9 minutos. O circuito PE/PI já se encontrava indisponível, quando ocorreu a queda do circuito MA/PI. Em ambos os casos, as operadoras não identificaram o motivo das quedas.

O PoP de Roraima ficou isolado do backbone acadêmico em 13 de janeiro por 29 minutos, devido a queda dos seus circuitos. O circuito CE/RR já se encontrava indisponível, devido a um rompimento de fibra. Com a queda do segundo circuito CE/RR e do circuito AM/RR (ambos os casos sem causa determinada) o PoP-RR ficou isolado. No dia 26 de janeiro, o PoP de Roraima ficou novamente isolado do backbone acadêmico por 35 minutos, devido a um problema no roteador de conexão do PoP-RO.

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

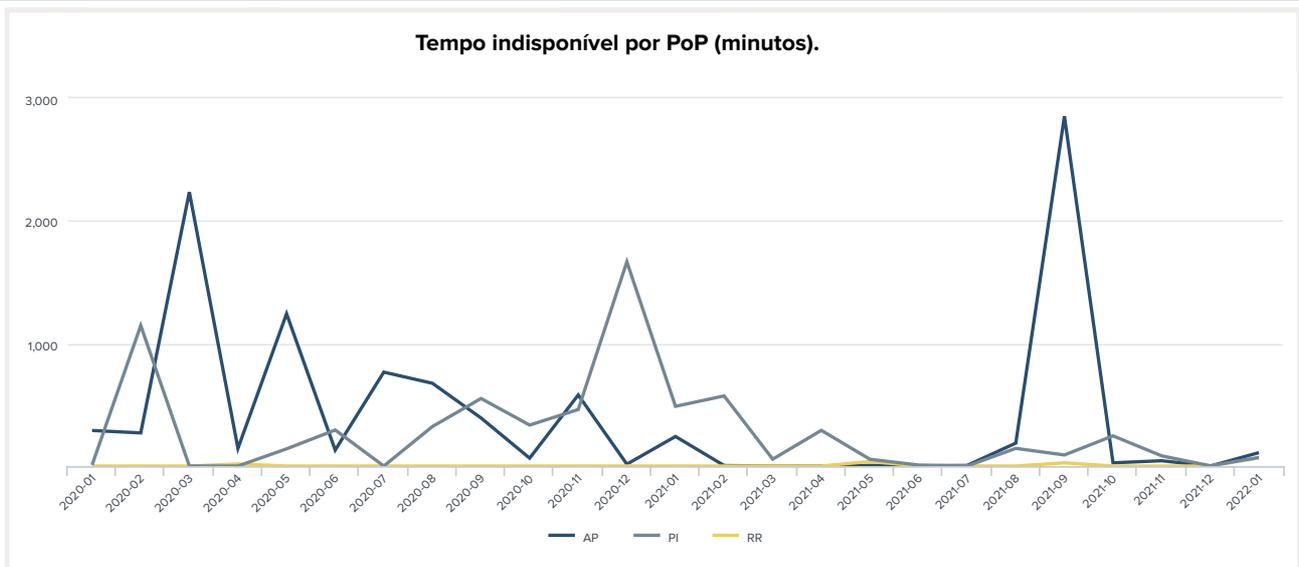


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.



Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

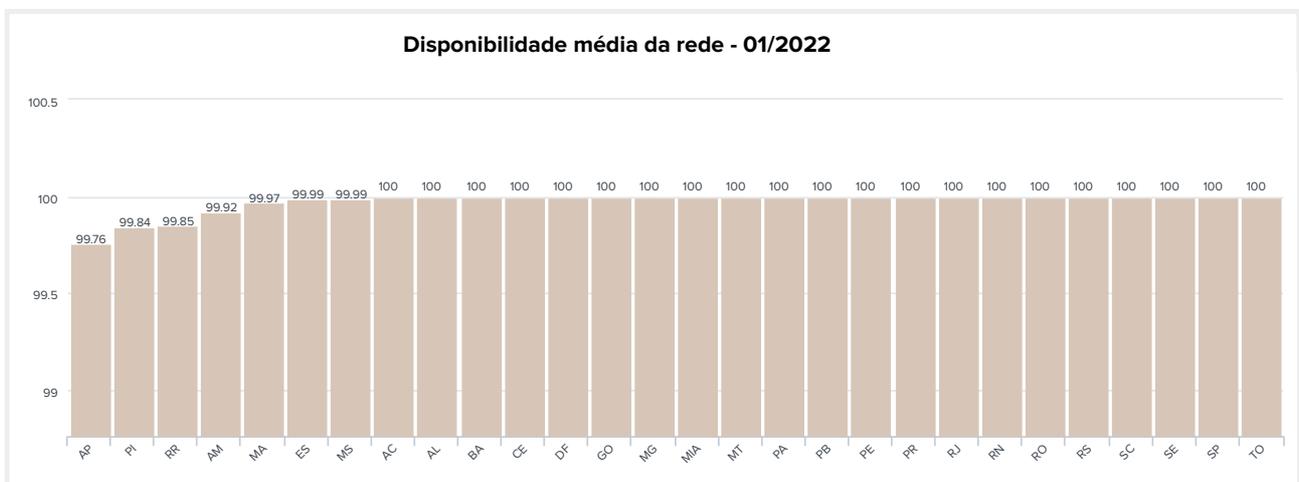


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 01/2022					
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	Roteador	horas	percentual
AM	00:00:00	00:00:00	00:35:09	00:35:09	99,921
AP	01:48:30	00:00:00	00:00:00	01:48:30	99,757
ES	00:00:00	00:06:20	00:00:00	00:06:20	99,986
MA	00:00:00	00:12:20	00:00:00	00:12:20	99,972
MS	00:00:00	00:02:15	00:00:00	00:02:15	99,995
PI	00:00:00	01:09:34	00:00:00	01:09:34	99,844
RR	00:00:00	00:29:40	00:35:19	01:04:59	99,854

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 99,992%. 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
99,984	99,992

Tabela 3: Quadro resumo do indicador 5, para o mês janeiro 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
Média	100,814	99,984

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