



Relatório de maio de 2020

Maurício Noronha Chagas

Junho de 2020

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 01/05/2020 a 31/05/2020	3
3.1. Quadro resumo	3
3.2. Indicador 3	4
3.3. Indicador 5	6
3.4. Série histórica dos indicadores em 2020	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 01/05/2020 a 31/05/2020.

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 01/05/2020 a 31/05/2020

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descri\u00e7\u00e3o	Meta	Valor Per\u00edodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	112,64
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,85%	99,941

Tabela 1: Quadro resumo de indicadores, para o m\u00eas de maio de 2020.

3.2. Indicador 3

No mês de maio, o indicador 3 obteve o valor de 112,64 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador. A melhora na pontuação do Indicador 3 pode ser explicada pela diminuição do tráfego no backbone da RNP.

A maioria das instituições conectadas ficaram fechadas durante o mês de maio devido à quarentena. Os funcionários e alunos continuaram acessando sistemas e informações nas suas instituições mas o volume de tráfego foi bem menor que o normal.

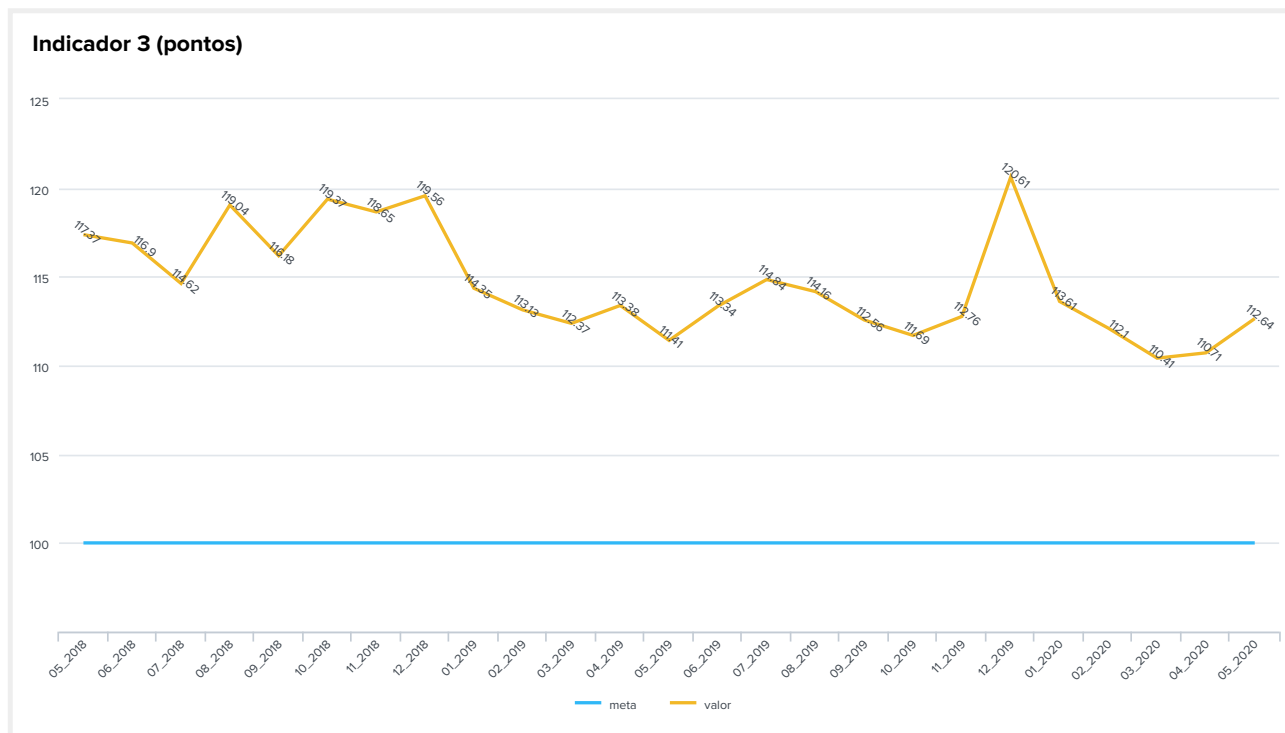


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 99,96%, valor este que é 0,040% abaixo daquele obtido no mês anterior. Neste mês todos os PoPs, com exceção do PoP-AP atingiram a pontuação máxima, de 100%, em relação ao PSEP. O PoP-AP registrou a taxa de 99% para o PSEP.

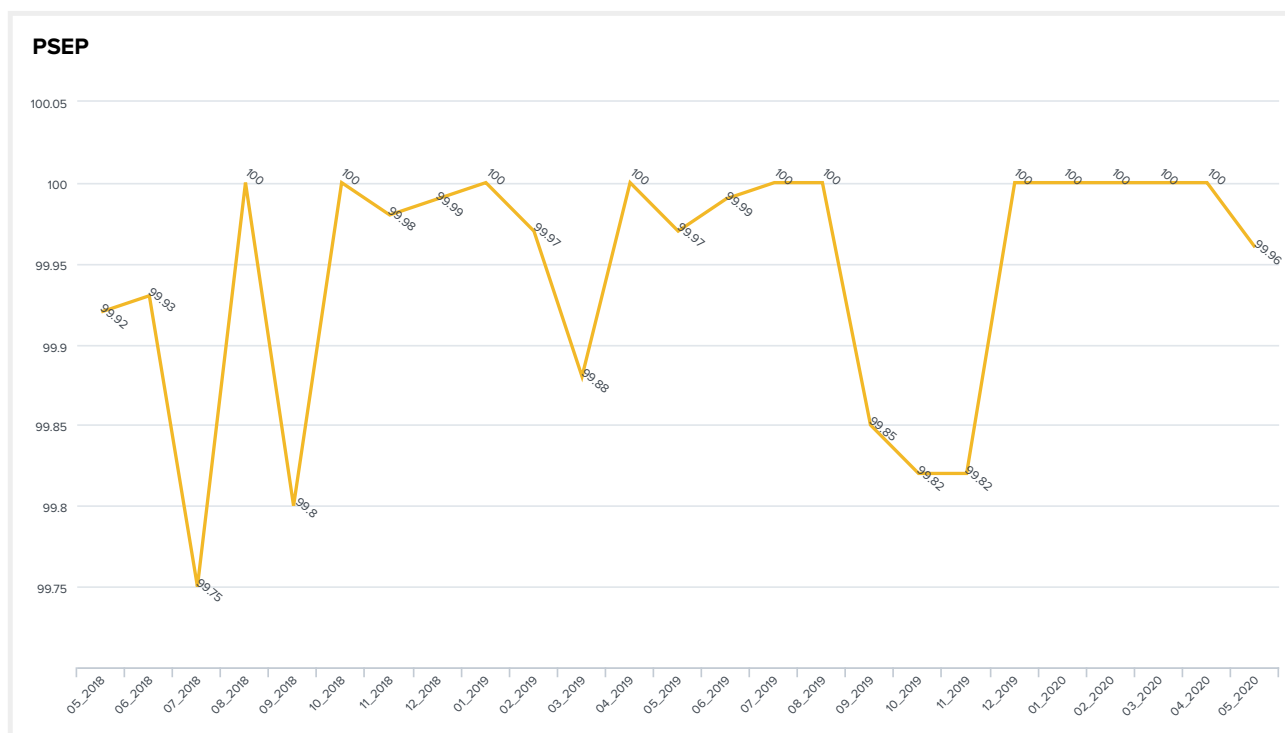


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3. Indicadores 3 e 5 do contrato de gestão – maio de 2020

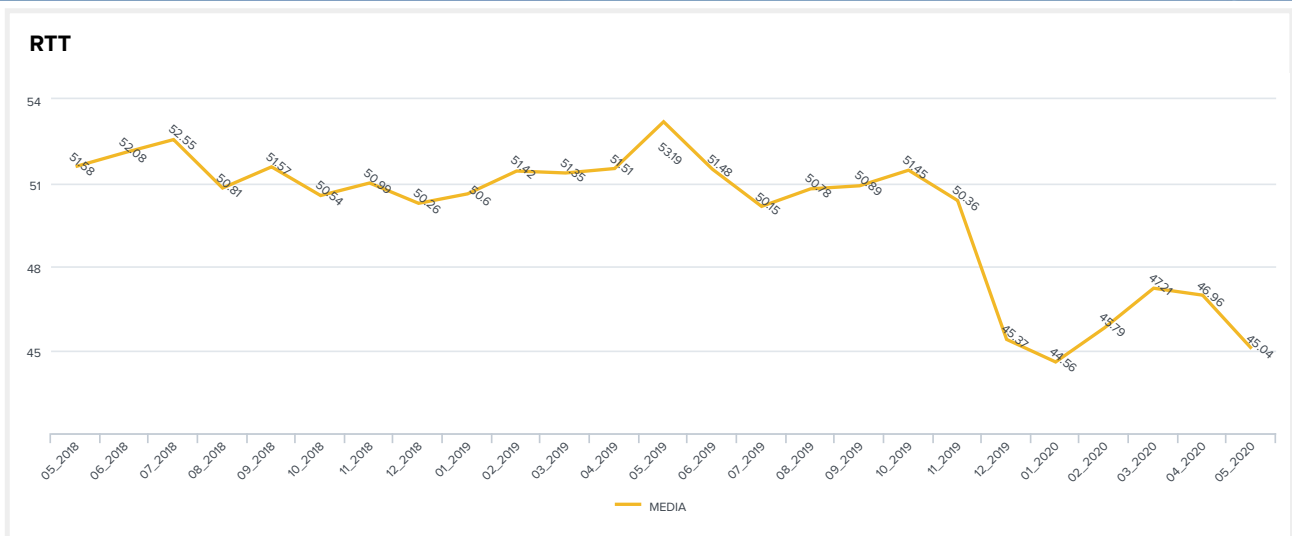


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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 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. Em relação ao PSEP, apenas os PoPs AC e AP tiveram variação nesta medição.

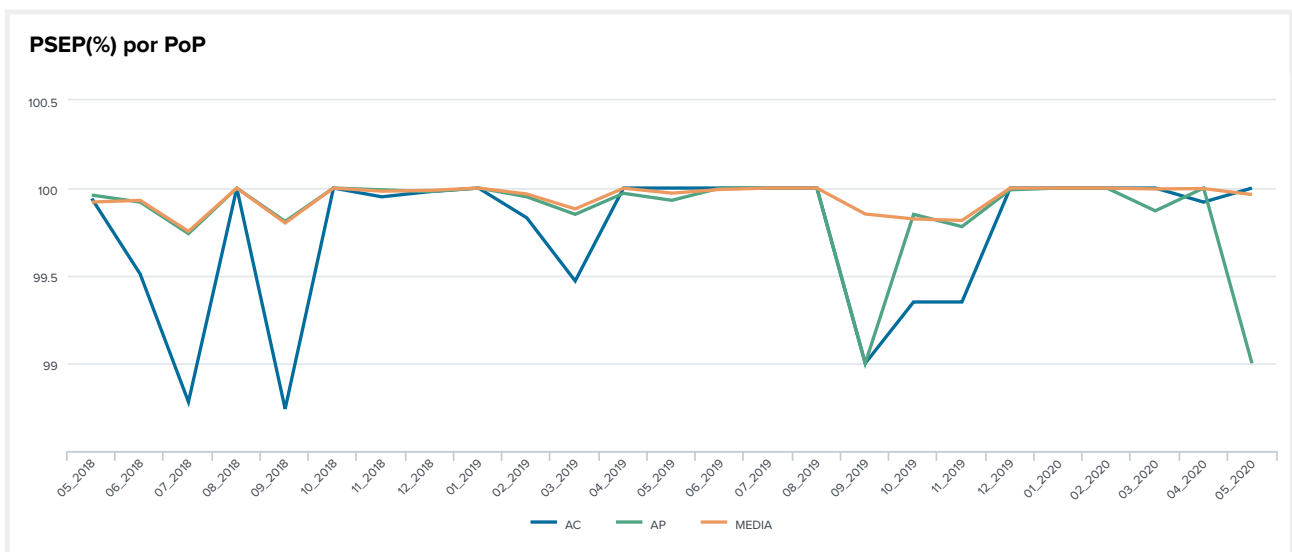


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

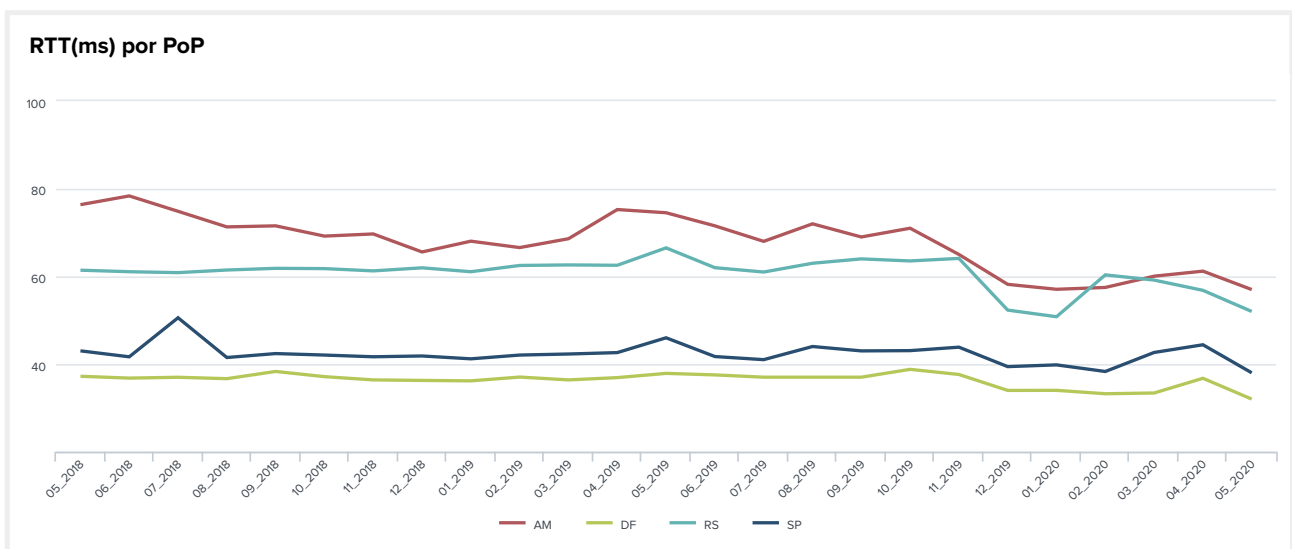


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Em relação ao RTT médio, ele passou de 46,95 para 45,03 em relação ao mês anterior, obtendo uma melhora de 1,92ms. Apenas dois PoPs apresentaram uma piora no RTT médio (AP e RR) todos os demais apresentaram uma melhora no tempo médio de retardo, contribuindo para o aumento da pontuação do indicador 3 em 1,3 pontos em relação ao mês anterior.

As maiores variações foram nos PoPs SP, RS, DF, AM com diferenças de -6,4, -4,82, -4,75 e -4,2 ms, respectivamente em relação ao mês de abril.

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

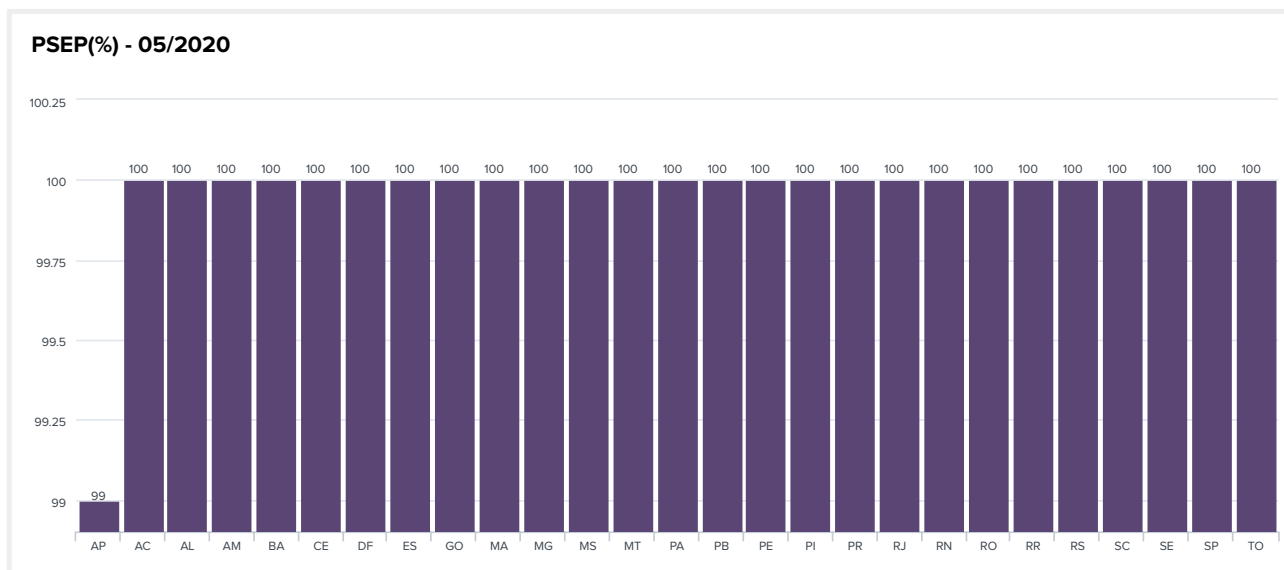


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de maio de 2020.

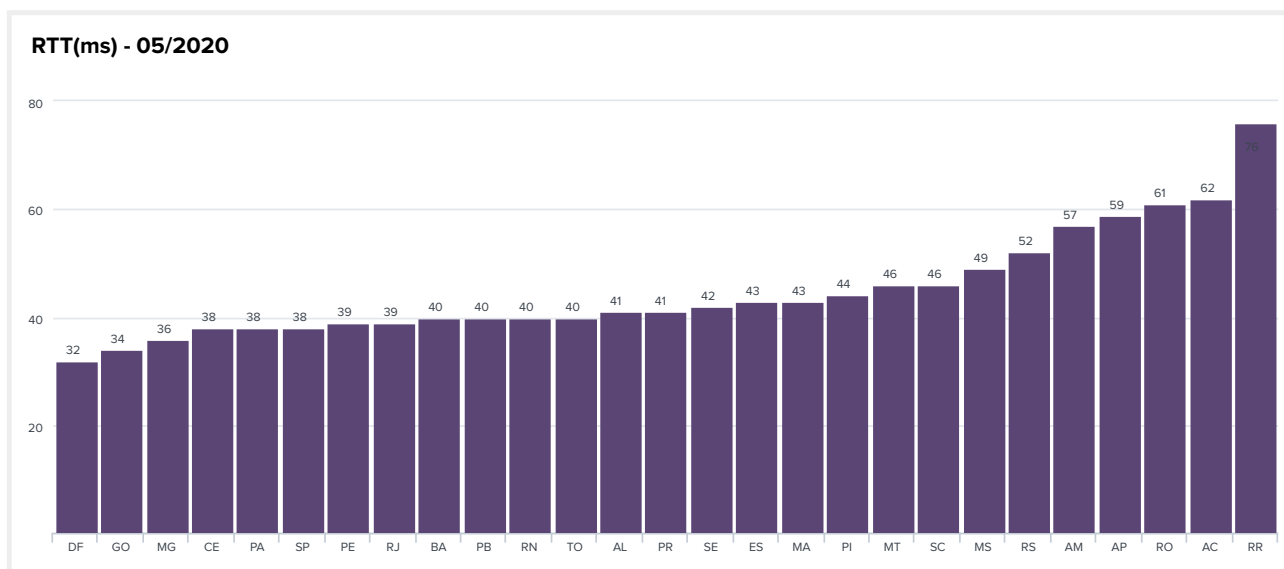


Figura 7: Valor RTT para o mês de maio de 2020.

3.3. Indicador 5

No mês de maio de 2020, o indicador 5 ficou acima da meta estabelecida, que é de 99,85%, com 99,94% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

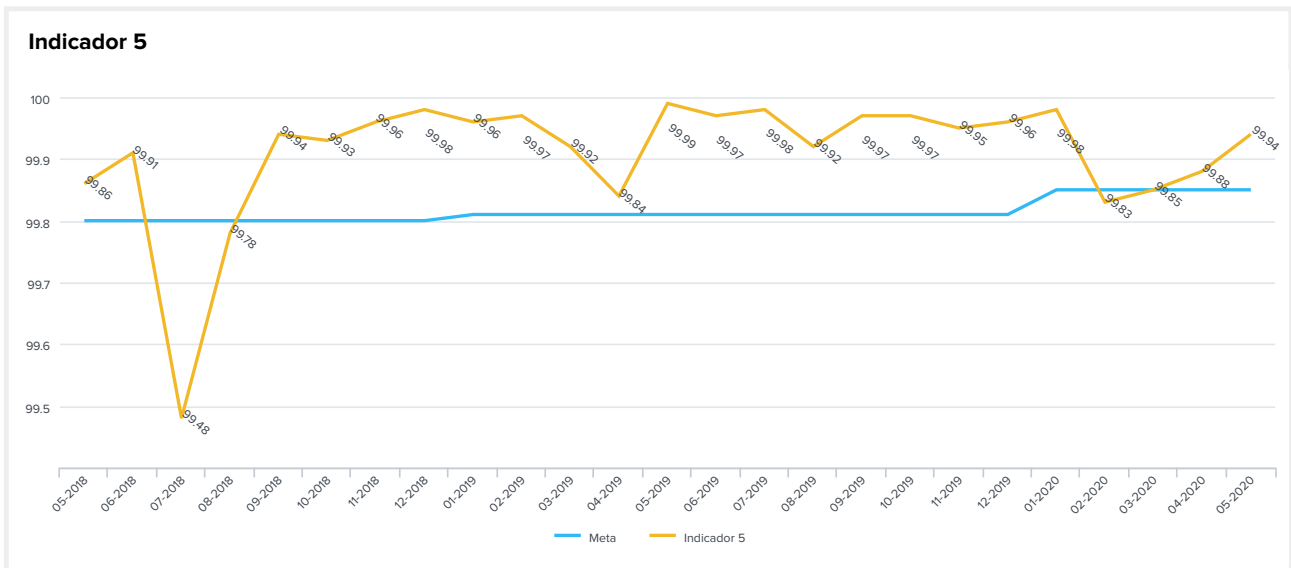


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, apenas dois PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,85% para este indicador. Foram eles: AP e PI. Estes PoPs ficaram indisponíveis devido às causas listadas abaixo:

- PoP-AP: Operadora (2 horas e 36 minutos) e Infraestrutura PoP (18 horas e 12 minutos).
- PoP-PI: Operadora (2 horas e 19 minutos).

O PoP do Amapá ficou isolado por 20 horas e 48 minutos durante o mês de maio. As indisponibilidades do PoP-AP causadas por falhas no circuito totalizaram 2 horas e 36 minutos e foram distribuídas por vários eventos ao longo do mês. O PoP-AP também ficou indisponível devido a falhas no fornecimento de energia, onde o gerador do PoP não entrou em operação. Estas falhas de falta de energia ocorreram nos dias 14 e 16 de maio, totalizando 18 horas e 12 minutos.

O PoP-PI ficou isolado por 2 horas e 19 minutos em um único evento de indisponibilidade ocorrido no dia 11 de maio.

O isolamento ocorreu devido a queda dos dois circuitos do PoP-PI (PI/PE e PA/PI). O circuito PI/PE foi impactado por um rompimento de fibra em Teresina - PI, ocasionado por obras de terceiros, já o circuito PA/PI ficou indisponível devido a um rompimento de fibra em Santa Inês - MA, também ocasionado por obras de terceiros.

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

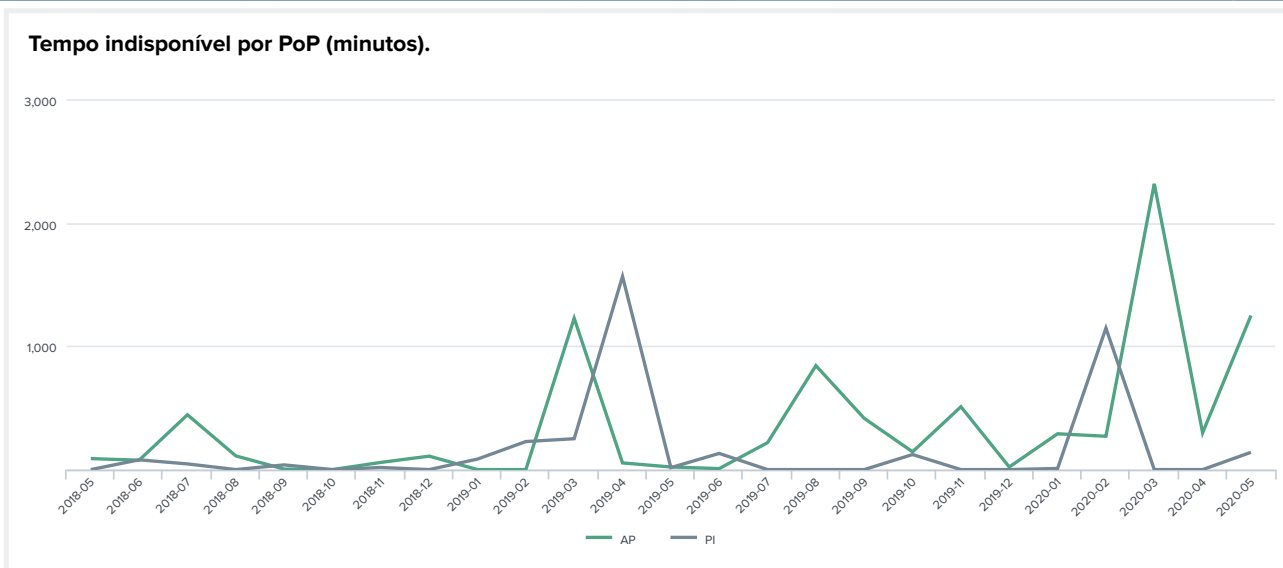


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.

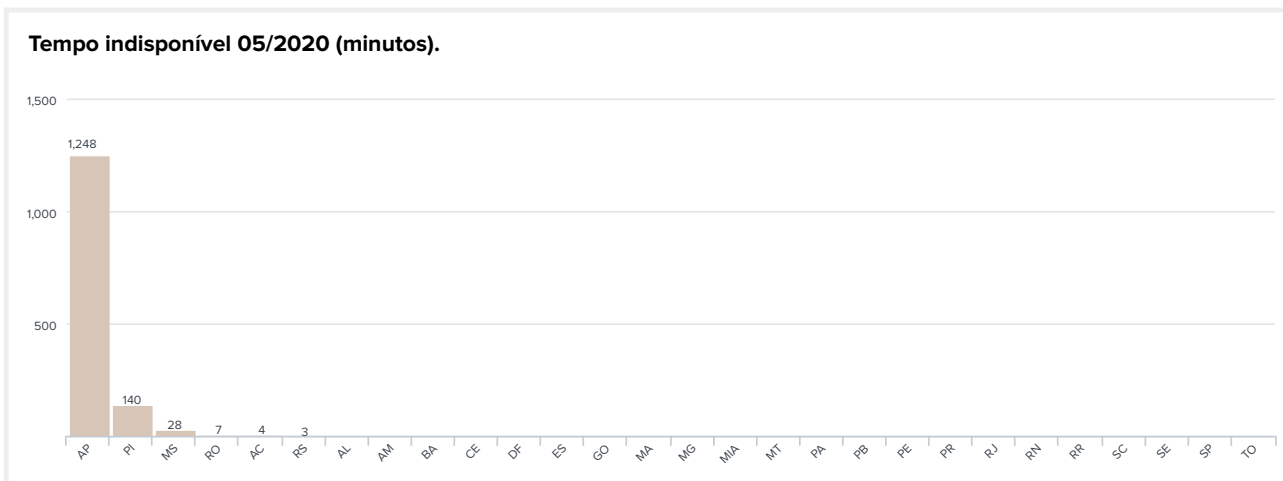


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

A disponibilidade percentual no mês de maio de 2020, para cada PoP, está ilustrada na Figura 11.

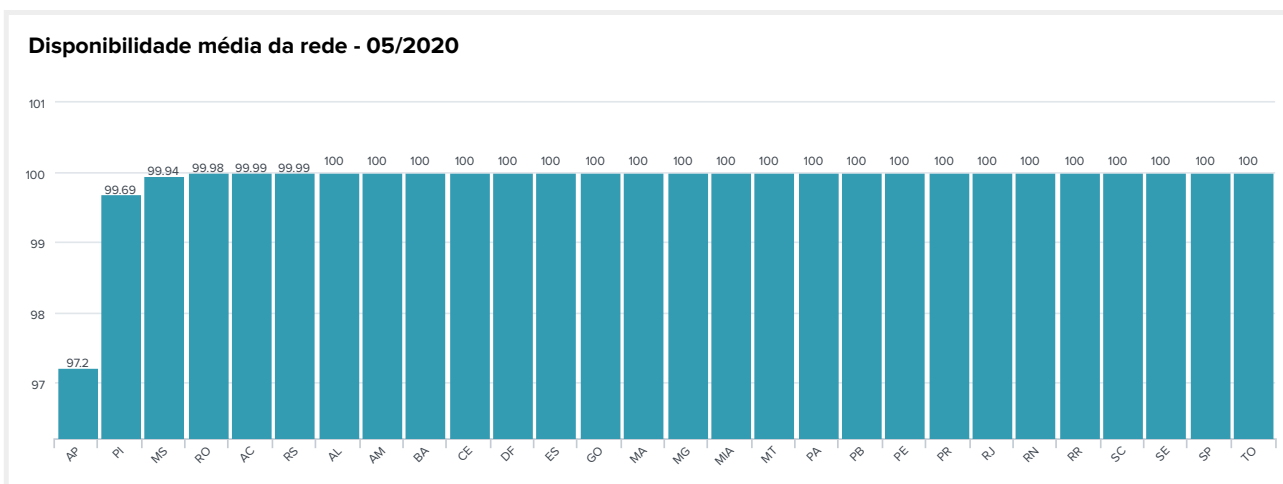


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 99,85% encontram-se destacados em vermelho.

Horas indisponíveis - tipo de falha 05/2020				
PoP	Infraestrutura PoP	Operadora	horas	percentual
AC	00:00:00	00:03:31	00:03:31	99,992
AP	18:12:05	02:36:09	20:48:14	97,204
MS	00:00:00	00:27:45	00:27:45	99,938
PI	00:00:00	02:19:54	02:19:54	99,687
RO	00:00:00	00:07:06	00:07:06	99,984
RS	00:00:00	00:02:45	00:02:45	99,994

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 99,960%. 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
99,941	99,960

Tabela 3: Quadro resumo do indicador 5, para o mês maio de 2020.

Isto posto, tem-se que o PoP-PI atingiria a meta, alcançando a disponibilidade acima de 99,85%. A Figura 12 mostra a disponibilidade dos PoPs que tiveram alteração com esta diferença no cálculo.

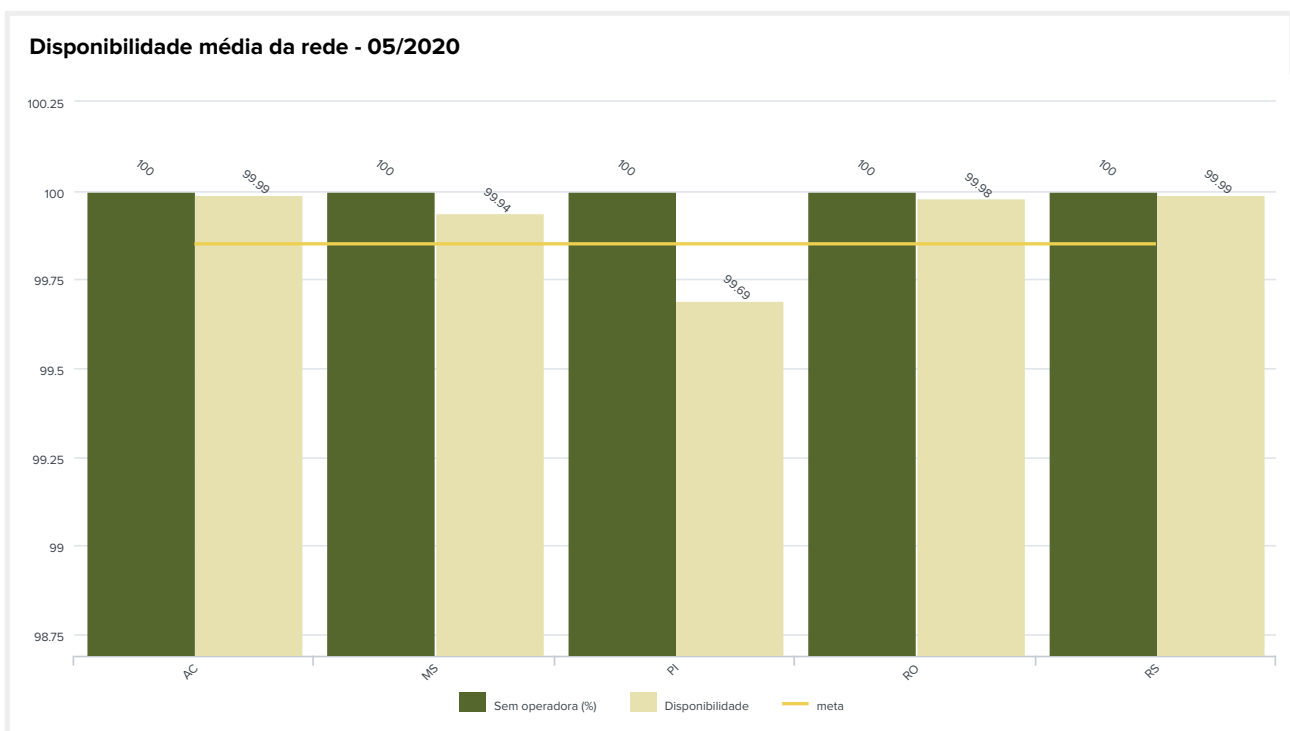


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em maio de 2020.

3.4. Série histórica dos indicadores em 2020

Série histórica dos indicadores em 2020		
mes_ano	Indicador 3	Indicador 5 padrão
01-2020	113,605	99,985
02-2020	112,101	99,829
03-2020	110,41	99,848
04-2020	110,71	99,879
05-2020	112,64	99,941
Média	111,893	99,896

Tabela 4: Série histórica dos indicadores 3 e 5 no ano de 2020.