



# Relatório de agosto de 2020

Guilherme Branco Ladvocat

Setembro 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 01/08/2020 a 31/08/2020	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 01/08/2020 a 31/08/2020.

## 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 01/08/2020 a 31/08/2020

### 3.1. Quadro resumo

Indicador	Descri\u00e7\u00e3o	Meta	Valor Per\u00edodo
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	113,29
5	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,85%	99,943

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

### 3.2. Indicador 3

No mês de agosto, o indicador 3 obteve o valor de 113,29 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

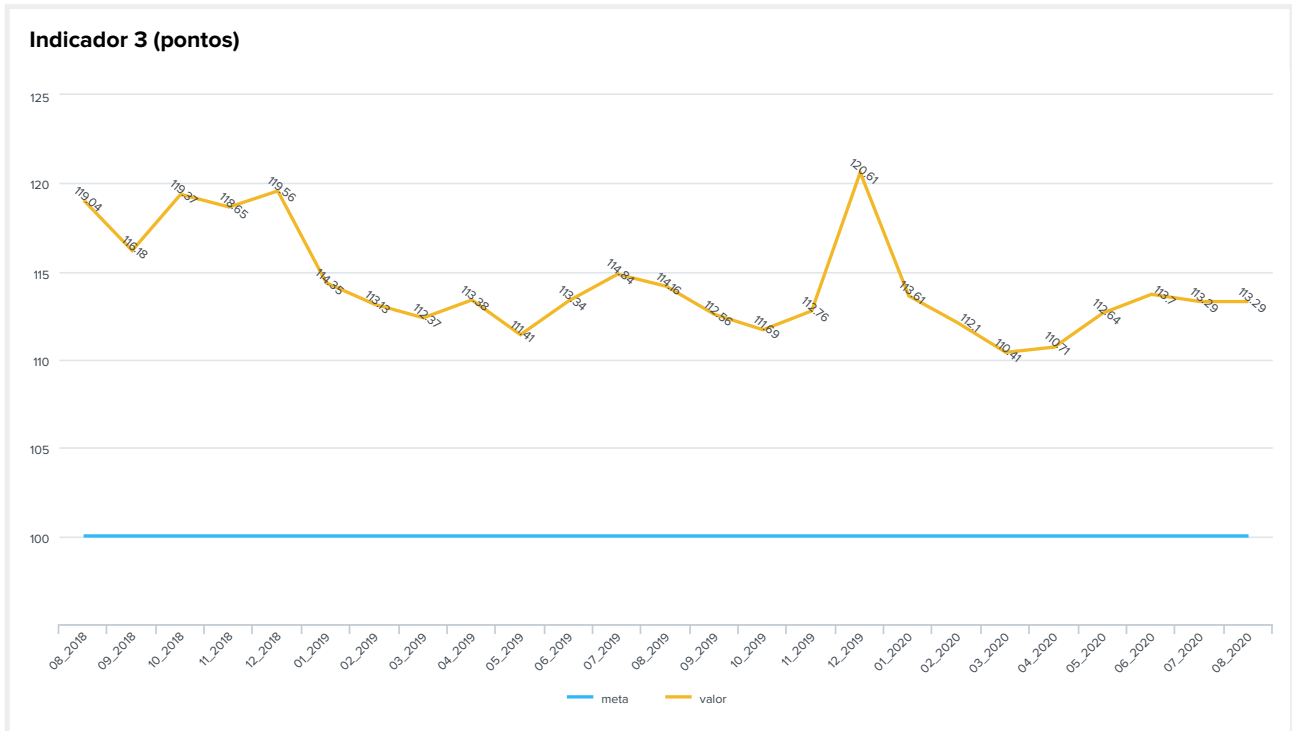


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 agosto, o PSEP atingiu 100,00%. Já o RTT médio apresentou uma melhora da ordem de 0,04 ms em relação ao mês anterior, totalizando 44,78 ms.

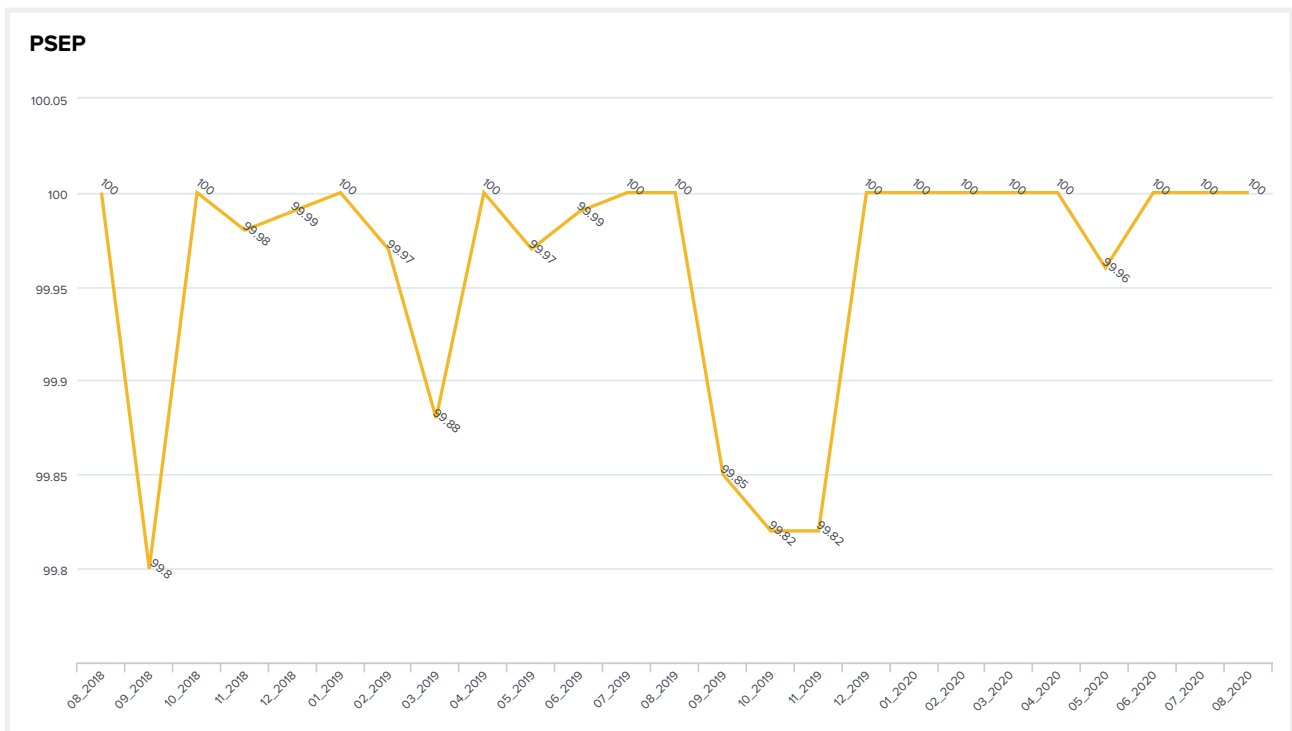


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

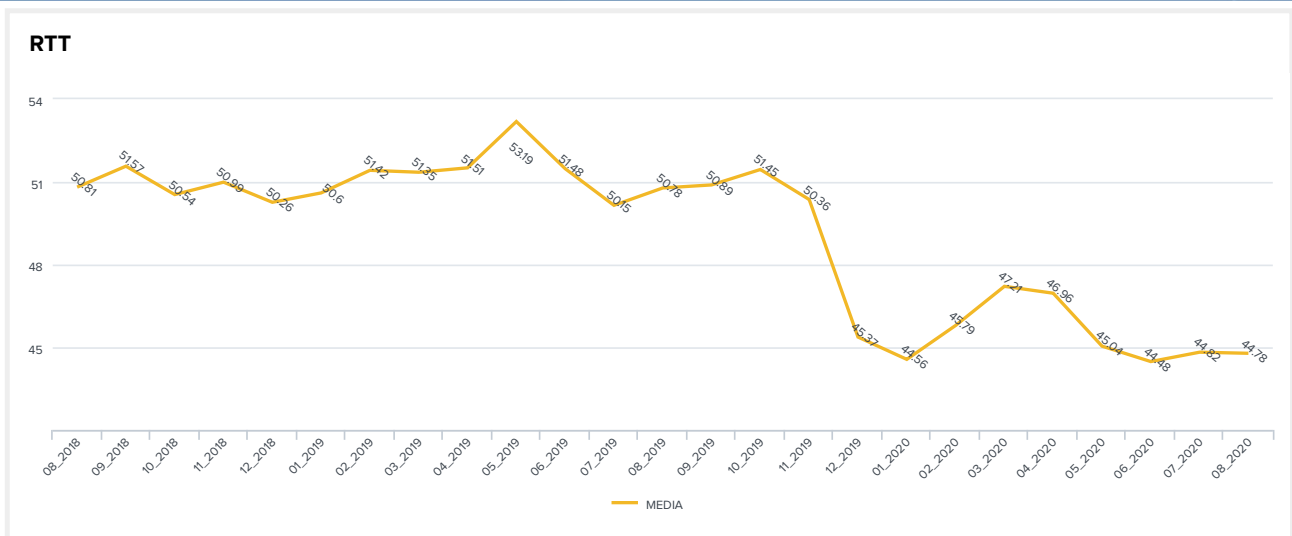


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

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.

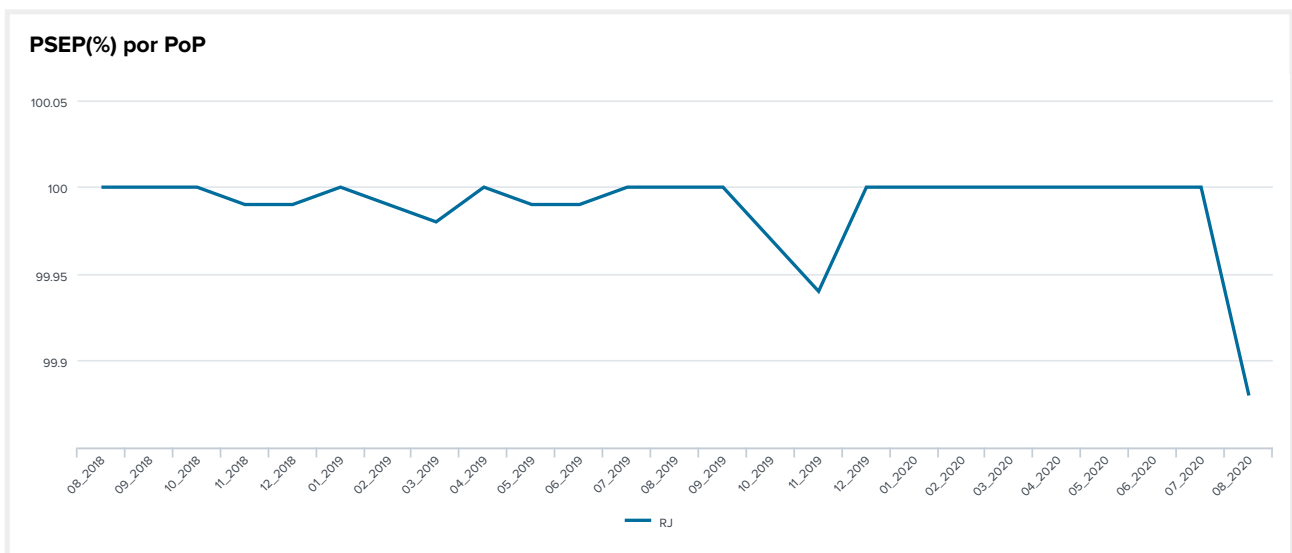


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

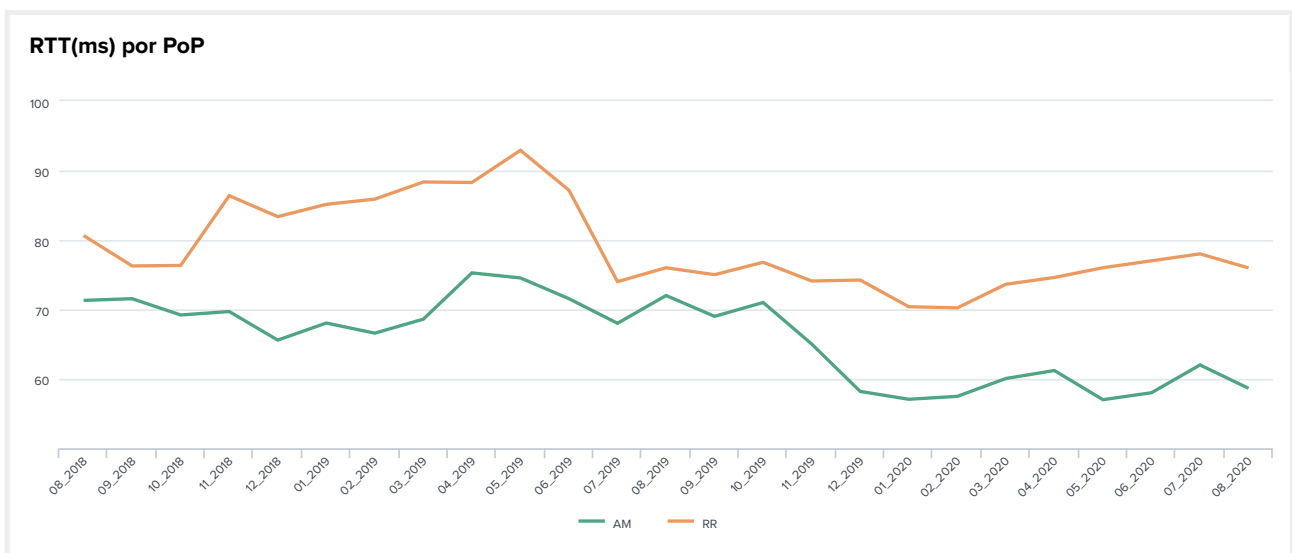


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Neste mês a única variação em relação ao PSEP foi no PoP-RJ, com diferença de 0,12 pontos.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações foram nos PoPs AM, RR com variações de 3,36, 2,03 ms, respectivamente.

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

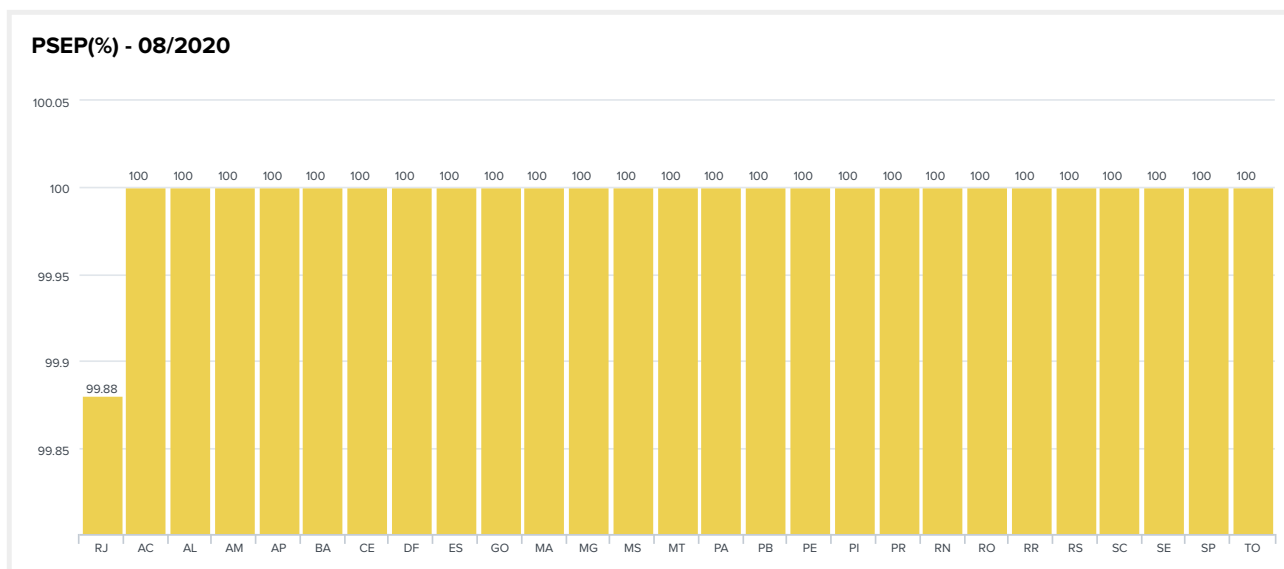


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de agosto de 2020.

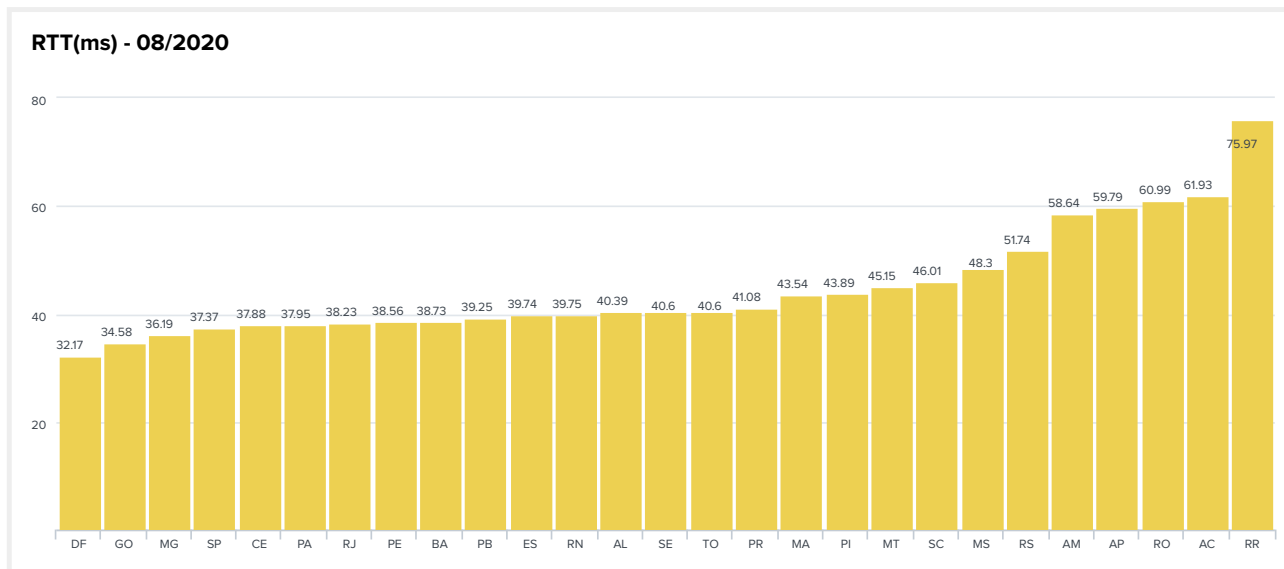


Figura 7: Valor RTT para o mês de agosto de 2020.

### 3.3. Indicador 5

No mês de agosto 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.

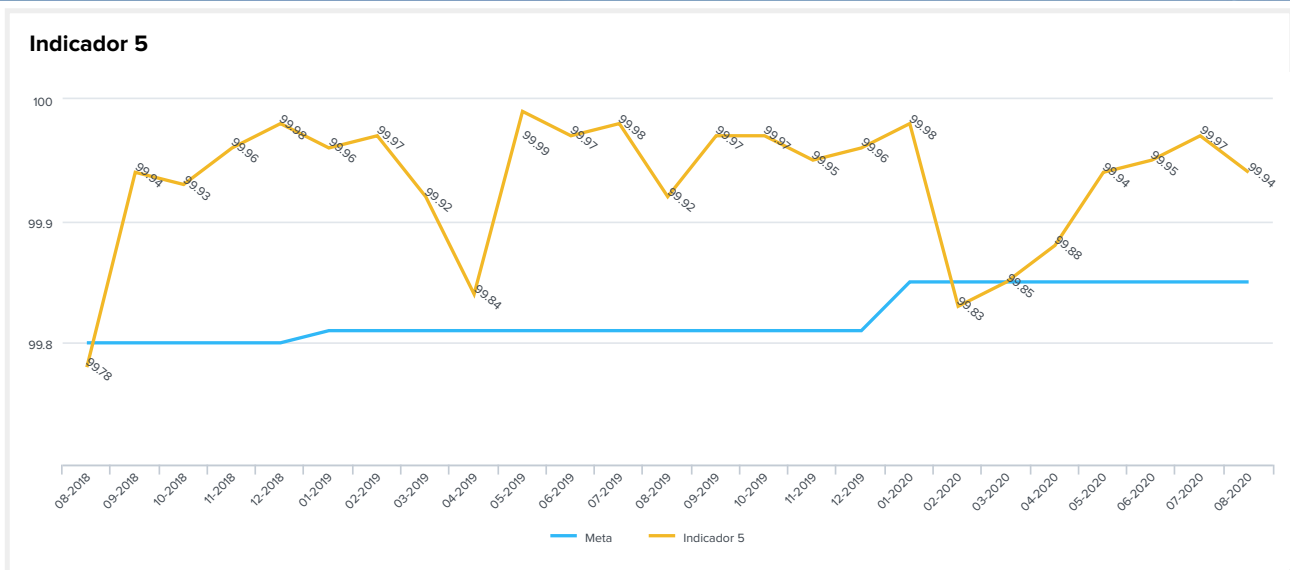


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

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 (11 horas e 15 minutos).
- PoP-PI: Operadora (6 horas e 59 minutos) e Staff-Daero (6 minutos).

O PoP do Amapá ficou isolado em alguns períodos no mês de agosto. No dia 17/08 ficou isolado por 4 horas, devido a um duplo rompimento de fibra, um em Xingu/AP e outro em Macapá/AP. Já no dia 20/08, entre 16:07 e 16:58, o PoP ficou isolado devido à queda do circuito AP/PA, porém sem causa determinada. Por fim, no dia 24/08, entre 20:28 e 02:34 (do dia 25/08), o PoP voltou a ficar isolado devido à falta de energia em uma estação da operadora em Pacajá/PA.

No dia 19/08, o PoP-PI ficou isolado por alguns períodos entre 11:09 e 20:21, totalizando 5 h e 11 minutos de indisponibilidade. O enlace PI/PE foi afetado por um rompimento de fibra em Caruaru/PE e o PA/PI por um rompimento entre Ulianópolis e Dom Elizeu/PA. Já no dia 20/08, entre 16:49 e 18:34, o circuito PA/PI, impactado por um rompimento de fibra em Ulianópolis/PA, e o PI/PE, devido a um rompimento em Arco Verde/PE, deixaram o PoP isolado por 1 h e 44 min.

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

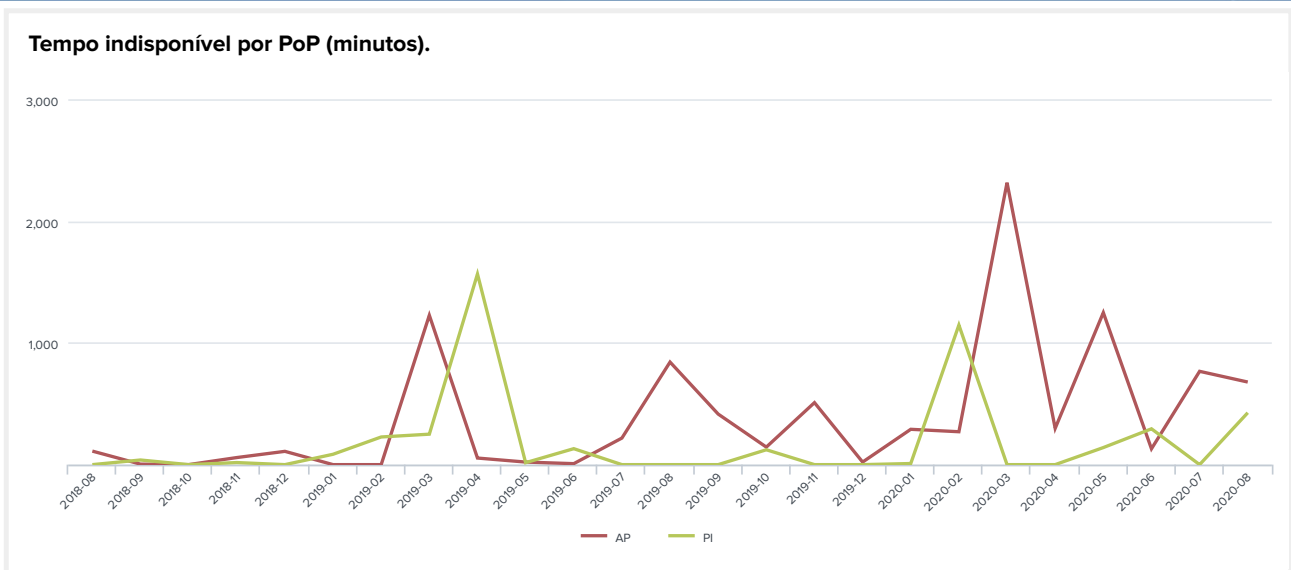


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.

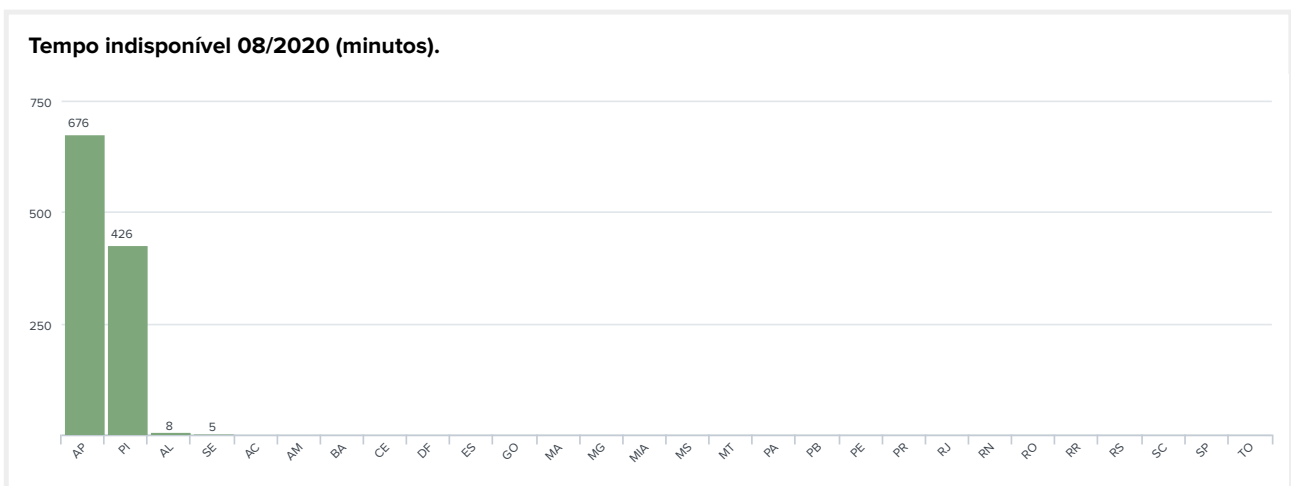


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

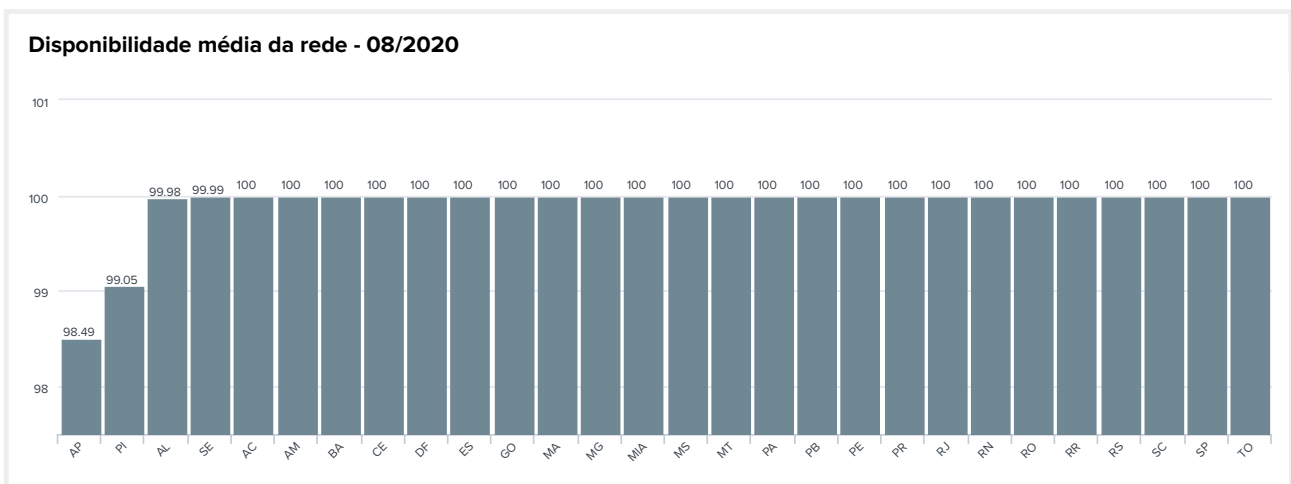


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.



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 08/2020				
PoP	Operadora	Staff-DAERO	horas	percentual
AL	00:07:55	00:00:00	00:07:55	99,982
AP	11:15:55	00:00:00	11:15:55	98,486
PI	06:59:21	00:06:35	07:05:56	99,046
SE	00:04:35	00:00:00	00:04:35	99,990

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 100,000%. 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
99,943	100,000

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

Isto posto, tem-se que os PoPs AP e PI atingiriam 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.

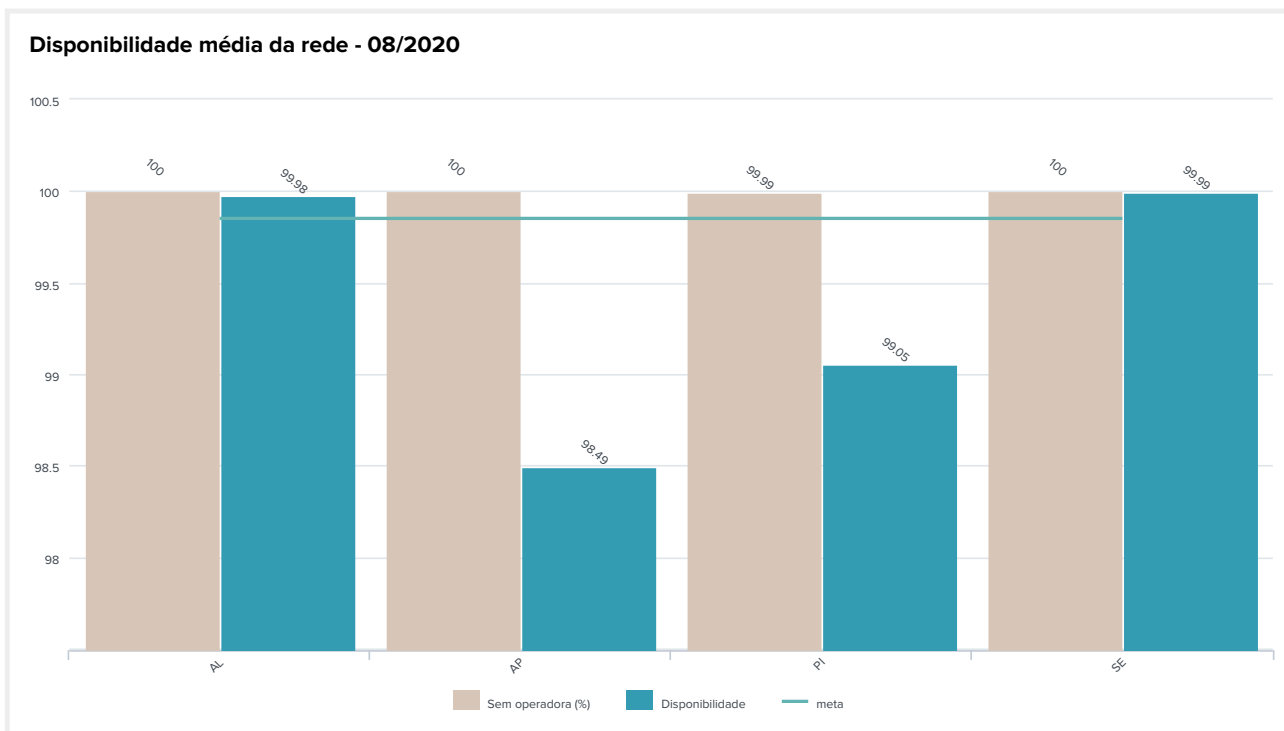


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em agosto de 2020.

### 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
06-2020	113,704	99,947
07-2020	113,285	99,972
08-2020	113,29	99,943
Média	112,468	99,918

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