



Relatório de fevereiro de 2020

Guilherme Branco Ladvocat

Março 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 01/02/2020 a 29/02/2020 | 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 01/02/2020 a 29/02/2020.

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 01/02/2020 a 29/02/2020

3.1. Quadro resumo

| Indicador | Descri\u00e7\u00e3o | Meta | Valor Per\u00edodo |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 3 | Qualidade (Perda e Retardo) | Igual ou superior a 100 pontos | 112,101 |
| 5 | Disponibilidade da rede | Igual ou superior a 99,85% | 99,829 |

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

3.2. Indicador 3

No mês de fevereiro, o indicador 3 obteve o valor de 112,10 pontos, que está acima da meta de 100 pontos. A Figura 1 mostra o comportamento histórico dos últimos dois anos deste indicador.

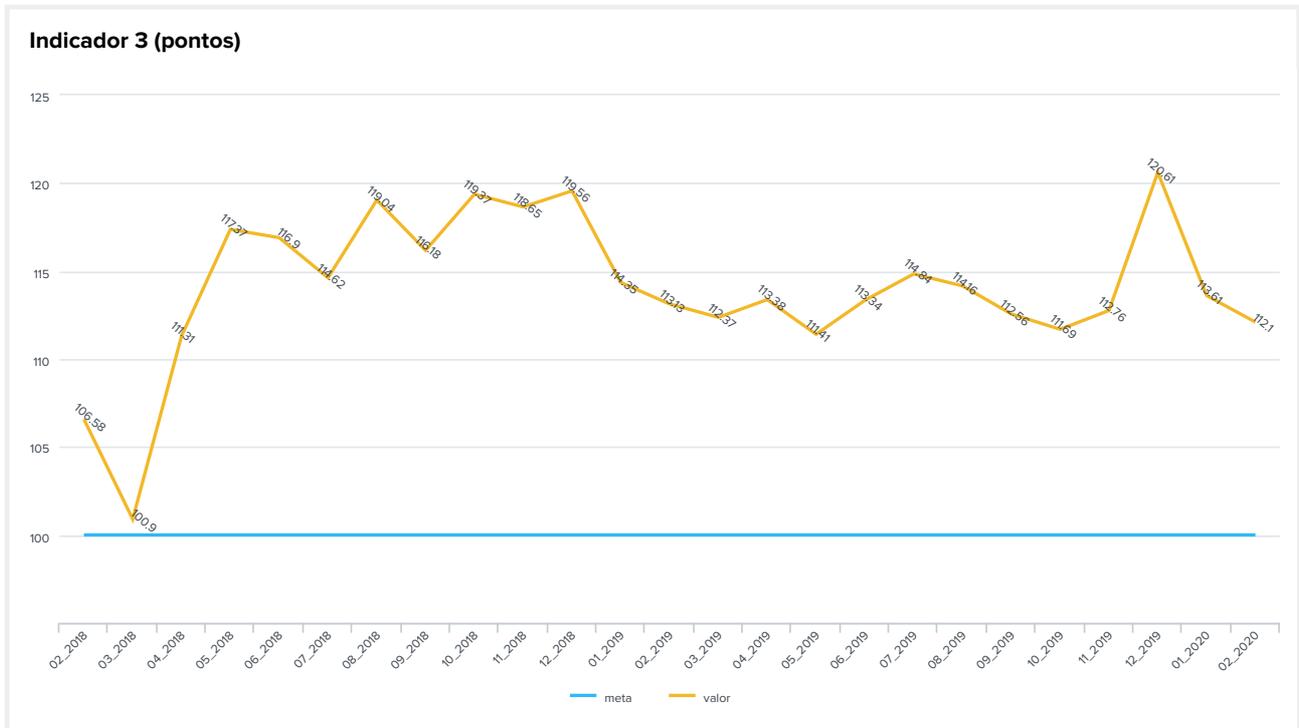


Figura 1: Evolução do indicador 3.

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 fevereiro, o PSEP atingiu 100,00%, valor este igual ao obtido no mês anterior. O RTT médio apresentou uma piora da ordem de 0,36 ms em relação ao mês anterior, totalizando 45,79 ms.

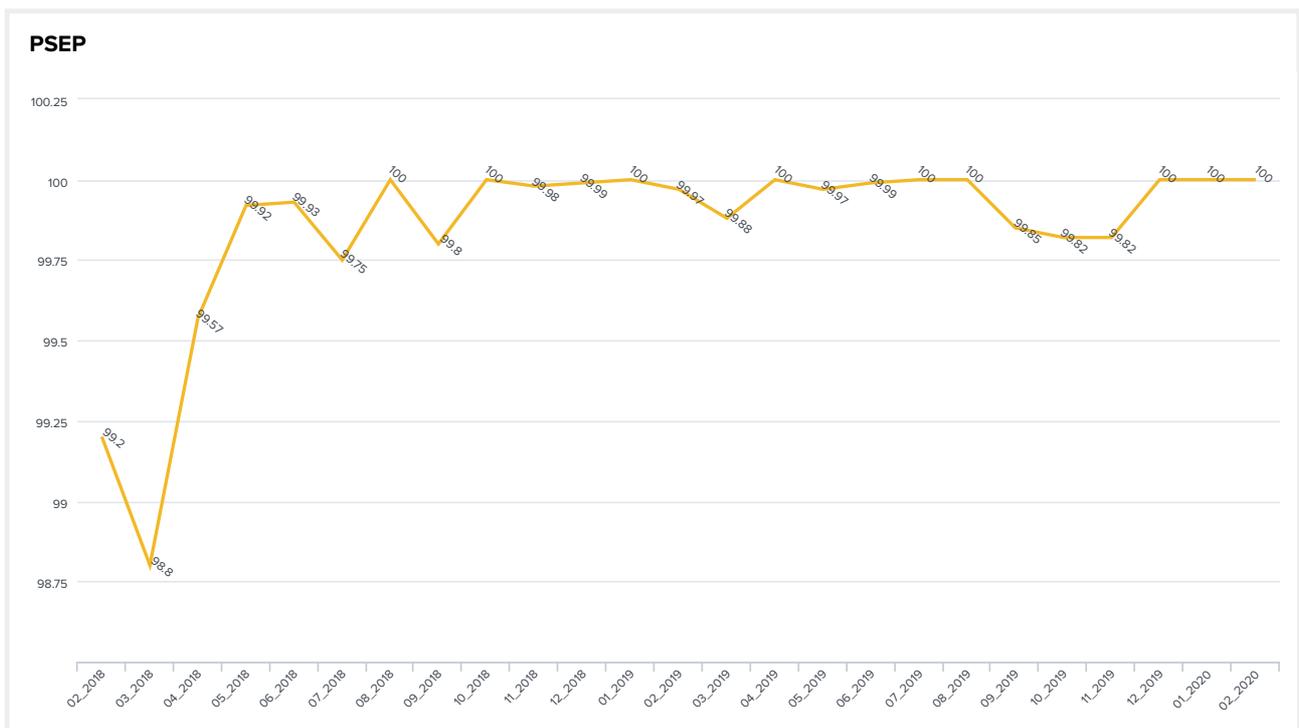


Figura 2: Evolução do PSEP, componente do indicador 3.

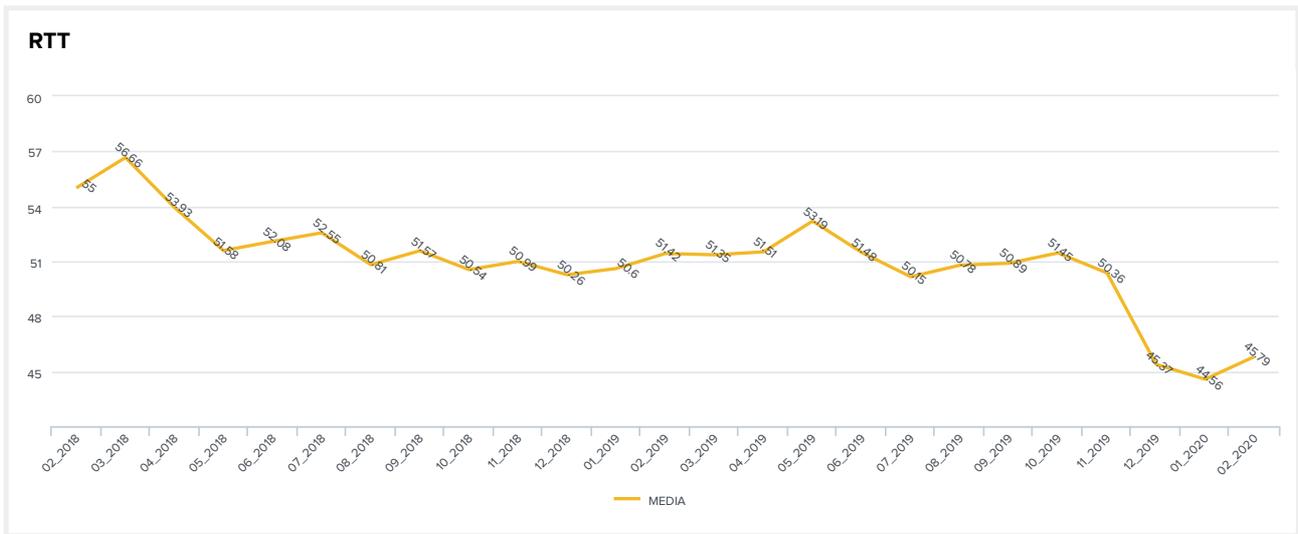


Figura 3: Evolução do RTT, componente do indicador 3.

Na Figura 4 é apresentado o histórico do PSEP, que não apresentou variação nos últimos três meses. Já na figura 5, é mostrado o histórico do RTT, para alguns PoPs que apresentaram maiores variações nestes dois componentes do indicador 3.

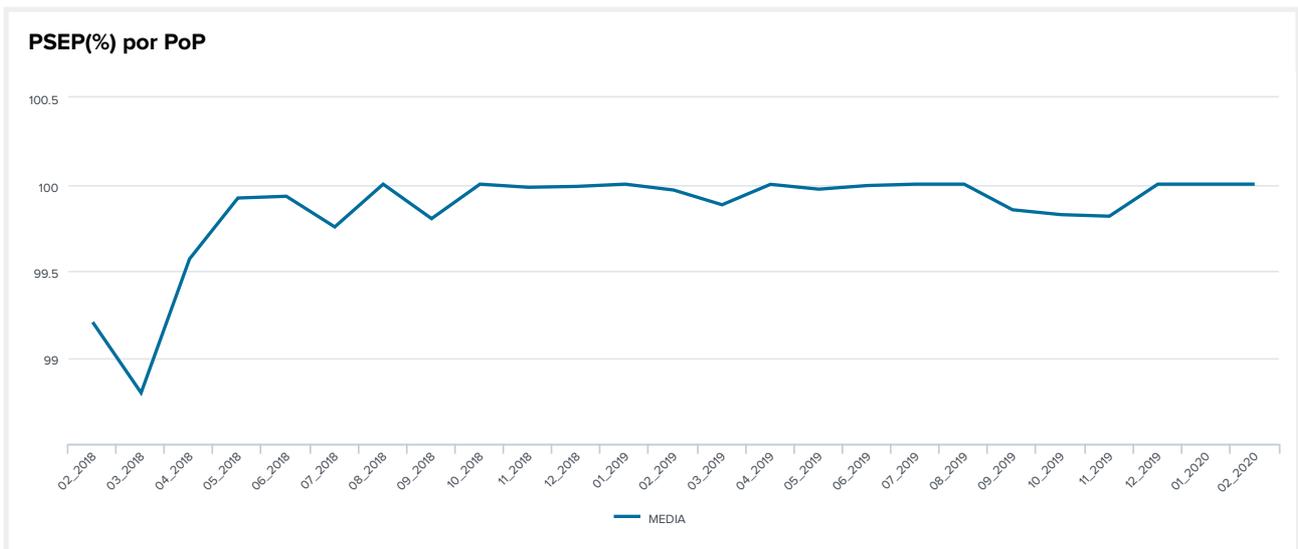


Figura 4: Evolução de PSEP por PoP

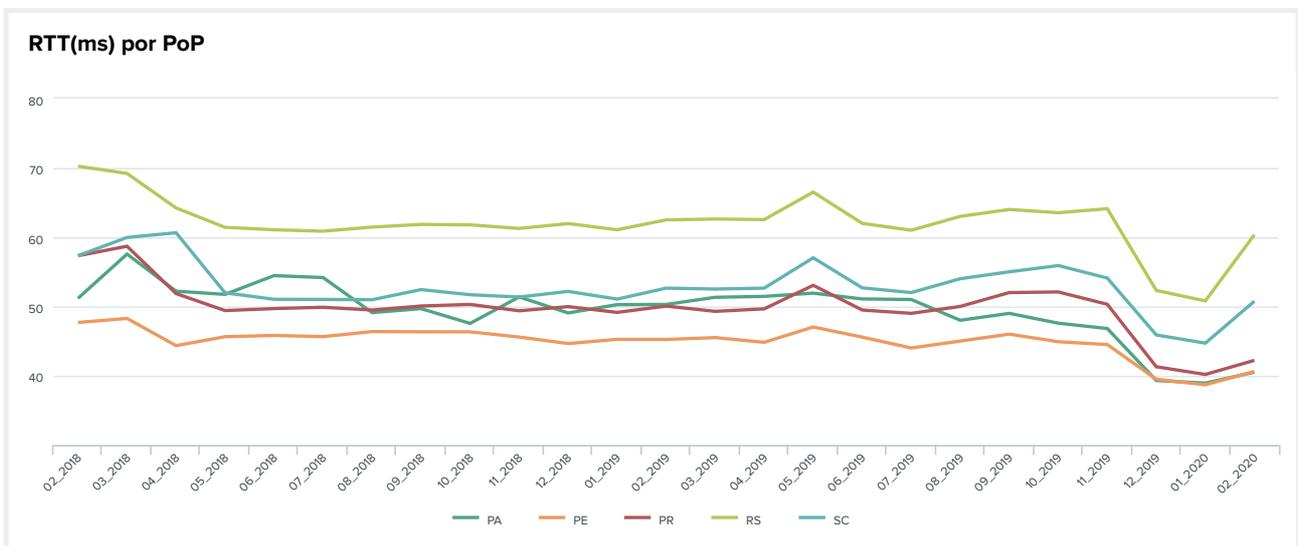


Figura 5: Evolução do RTT médio por PoP.

Em relação ao RTT médio, tem-se que as maiores variações foram nos PoPs RS, SC, PA, PR e PE, com variações de 8,83, 5,38, 1,47, 1,55, 1,27 ms, respectivamente.

O aumento da latência dos PoPs da região Sul é justificado pelo uso do circuito RS/SP (via RedClara) como caminho preferencial. O cálculo pelo caminho de maior latência ocorreu devido a um erro no envio de estatísticas ao controlador MPLS. Um ajuste manual feito na ferramenta de controle MPLS corrigiu este comportamento.

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

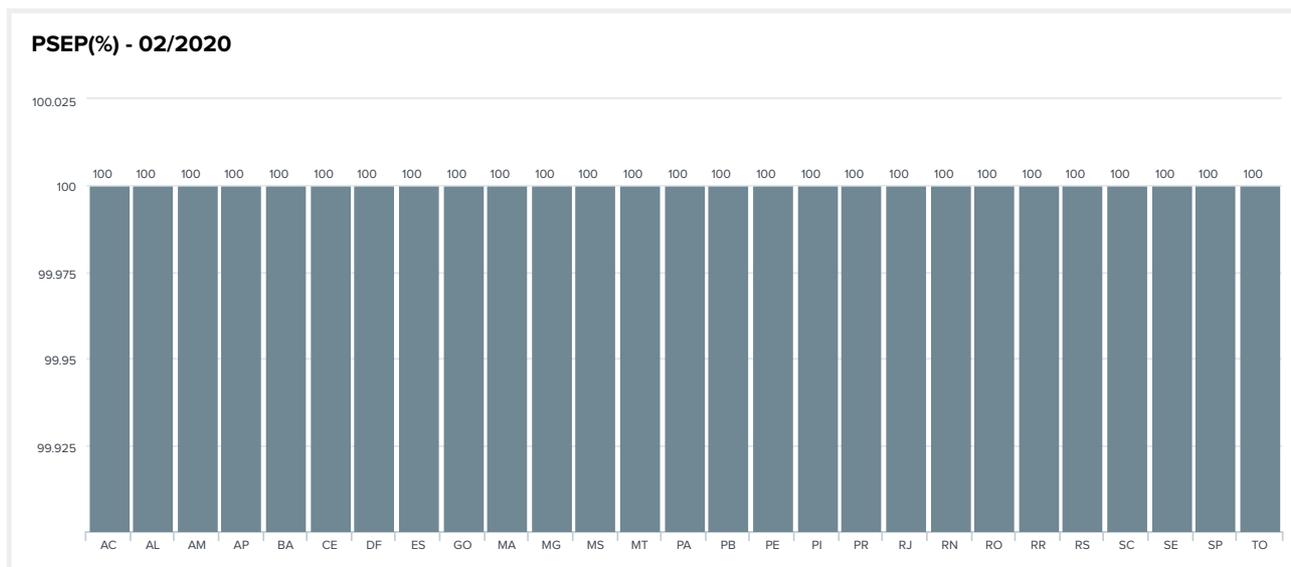


Figura 6: Valor de PSEP para o mês de fevereiro de 2020.

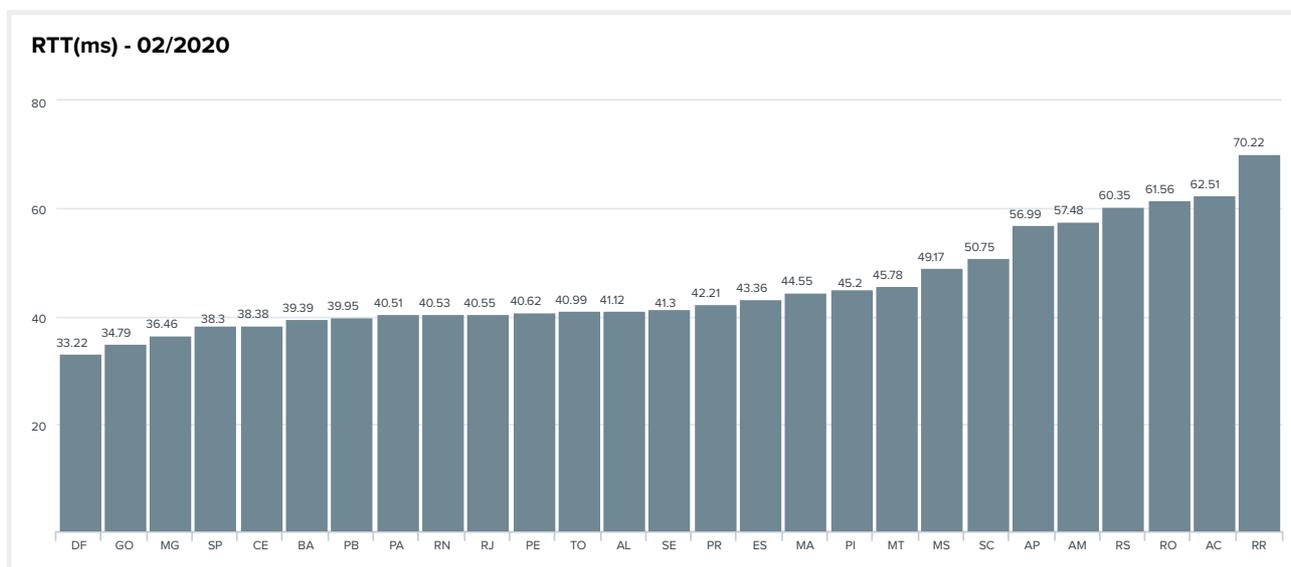


Figura 7: Valor RTT para o mês de fevereiro de 2020.

3.3. Indicador 5

No mês de fevereiro de 2020, o indicador 5 ficou abaixo da meta estabelecida, que é de 99,85%, com 99,83% de disponibilidade. O seu histórico dos últimos dois anos pode ser visto na Figura 8.

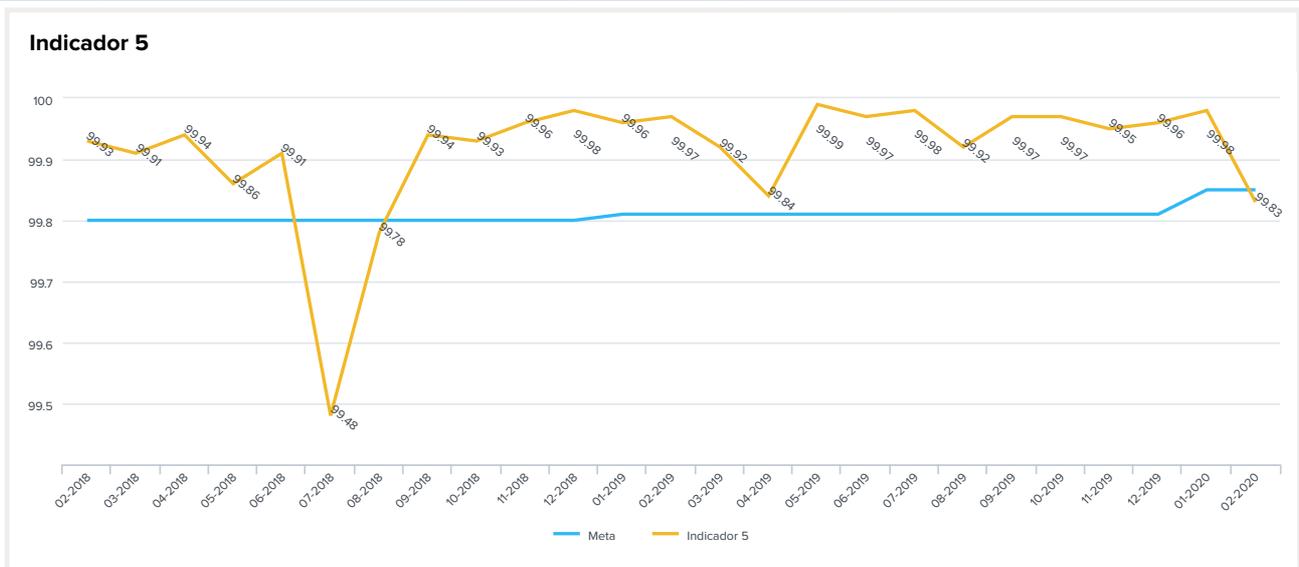


Figura 8: Valores históricos do indicador 5.

Neste mês, cinco PoPs apresentaram um índice de disponibilidade inferior à meta de 99,85% para este indicador. Foram eles: AP, CE, PE, PI e SE.

No dia 02/02, o PoP-PI ficou isolado por 12 h e 14 min, devido a uma falha elétrica em seu datacenter, causada pelo desligamento do disjuntor geral. Já no dia 15/02, este isolado por 1 h e 8 min devido a uma manutenção que estava agendada ter ultrapassado o seu tempo limite.

O PoP Ceará esteve isolado do backbone no dia 23/02, entre 01:12 e 06:36, devido a uma falha no fornecimento de energia em conjunto com um problema no gerador do PoP. O problema no gerador foi identificado como um cabo solto na bateria.

No dia 15/02, uma manutenção realizada pelo PoP do Amapá o deixou isolado por 4 h e 5 min. Esta manutenção não foi avisada por não ter previsto impacto.

O PoP-PE ficou isolado entre 06:12 e 09:31 do dia 24/02, devido a uma falha no fornecimento de energia em conjunto com um problema no gerador do PoP. A falha no acionamento do gerador foi devido a um problema na entrada de ar do equipamento, reparado logo pela manhã.

No dia 11/02, o PoP-SE ficou isolado entre 15:58 e 16:52, após as quedas dos circuitos SE/AL e BA/SE. A queda do SE/AL foi ocasionada por um rompimento de fibra em Junqueiro/AL e a do BA/SE por um rompimento de fibra em Guarajuba/BA, ocasionado por obras de terceiros. Eventos de menor duração ocorreram nos dias 01 e 06/02, devido a falta de energia em conjunto com falhas no nobreak do PoP.

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

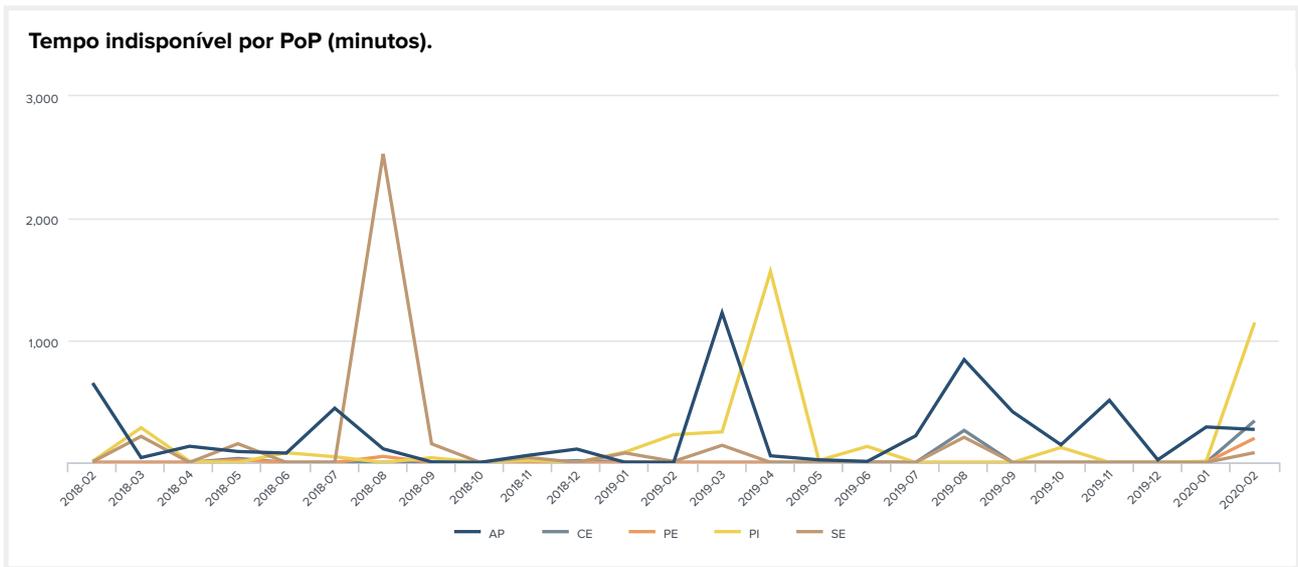


Figura 9: Histórico de minutos indisponíveis em PoPs com maiores quedas no mês.

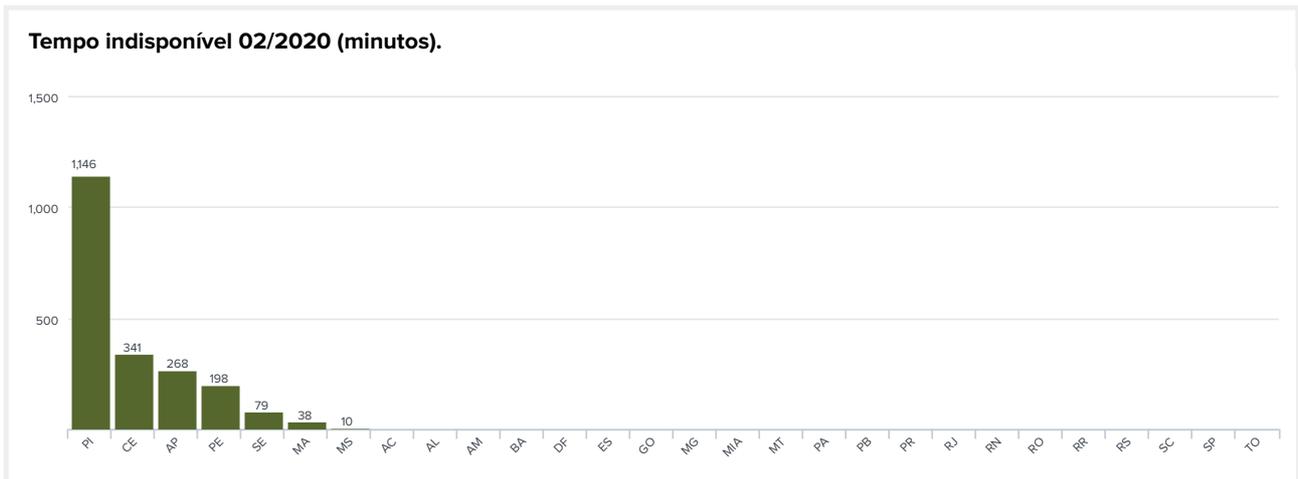


Figura 10: Minutos indisponíveis por PoP.

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

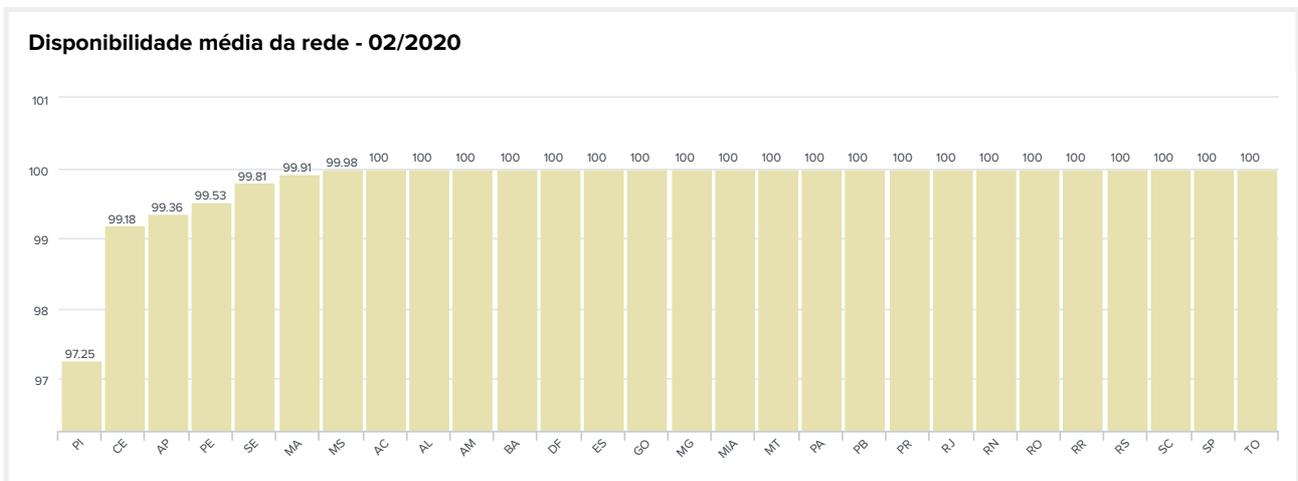


Figura 11: Disponibilidade percentual por PoP.

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 02/2020 | | | | | |
|---|--------------------|-----------|-----------|----------|------------|
| PoP | Infraestrutura PoP | Operadora | Staff-PoP | horas | percentual |
| AP | 00:00:00 | 00:22:34 | 04:05:40 | 04:28:14 | 99,358 |
| CE | 05:41:20 | 00:00:00 | 00:00:00 | 05:41:20 | 99,183 |
| MA | 00:00:00 | 00:37:40 | 00:00:00 | 00:37:40 | 99,910 |
| MS | 00:00:00 | 00:09:40 | 00:00:00 | 00:09:40 | 99,977 |
| PE | 03:18:20 | 00:00:00 | 00:00:00 | 03:18:20 | 99,525 |
| PI | 12:28:50 | 05:30:10 | 01:07:19 | 19:06:19 | 97,255 |
| SE | 00:22:30 | 00:56:05 | 00:00:00 | 01:18:35 | 99,812 |

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 99,862%, desta forma superando a meta. 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 |
| 99,829 | 99,862 |

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

Isto posto, tem-se que o PoP-SE 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.

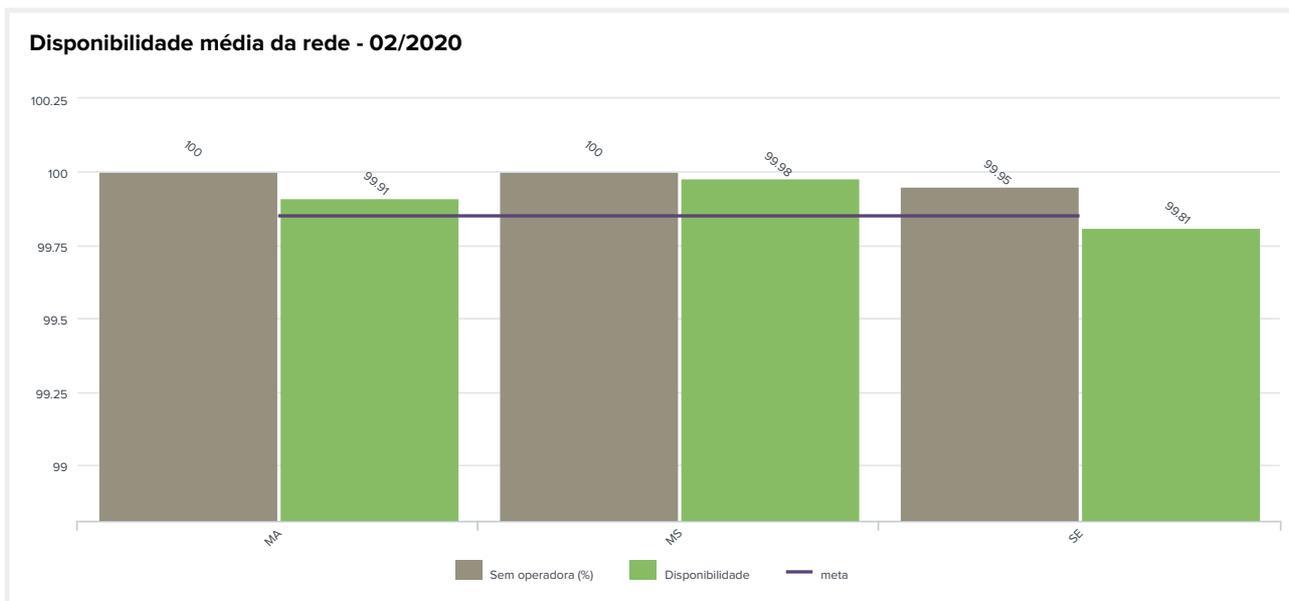


Figura 12: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em fevereiro de 2020.

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 |
| Média | 112,853 | 99,907 |

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

🔍 ⬇️ ⓘ ↻ 8m ago