



Indicadores 3 e 4 do contrato de gestão Relatório de abril de 2013

Marcelo Dias Teixeira

Abril de 2013

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores	3
2.1. Indicador 3.....	3
2.2. Indicador 4.....	3
3. Avaliação dos indicadores no período de 01/04/2013 a 30/04/2013	4
3.1. Quadro resumo.....	4
3.2. Indicador 3.....	4
3.3. Indicador 4.....	6
3.4. Série histórica dos indicadores em 2013.....	10
Anexo A. Saída das ferramentas	11
A.1 - Indicador 3	11
A.2 - Indicador 4	11

1. Introdução

A RNP, mediante Contrato de Gestão estabelecido com o MCT, 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 4: Disponibilidade média da rede.

O presente relatório apresenta os resultados obtidos para os indicadores 3 e 4 no período de 1 a 30 de abril de 2013. Conforme novo contrato de gestão assinado com o MCT, os indicadores 3 e 4 são os antigos indicadores 5 e 6, respectivamente, mantendo-se seus nomes.

2. Metodologia de medição e cálculo dos indicadores

2.1. Indicador 3

O indicador 3, que denominaremos P_T , é dado pela seguinte fórmula, atualizada a partir de janeiro de 2013, com base em repactuações sugeridas pela RNP no seu quadro de indicadores e metas do Contrato de Gestão e aprovadas pela Comissão de Avaliação do Contrato de Gestão:

$$P_T = (3500/R_{\text{Médio}}) + 10^*(6 - P_{\text{Perda}})$$

onde, $R_{\text{Médio}}$ é o retardo médio medido e P_{Perda} é a perda média percentual medida no *backbone*.

As medidas de $R_{\text{Médio}}$ e P_{Perda} são realizadas através das 27 máquinas de serviço, uma em cada PoP da RNP. Cada máquina de serviços 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 $R_{\text{Médio}}$ e P_{Perda} são calculados como a média aritmética das medianas obtidas em todas as máquinas de serviço.

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

$$P_T = (3500/R_{\text{Médio}}) + 10^*(PSEP - 94)$$

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

2.2. Indicador 4

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.

A partir de janeiro de 2011, esse índice também passou a ser calculado, expurgando-se as indisponibilidades provocadas por falha nas operadoras.

3. Avaliação dos indicadores no período de 01/04/2013 a 30/04/2013

3.1. Quadro resumo

Indicador	Descrição	Meta	Valores no período
3	Qualidade (Perda e Retardo)	Igual ou superior a 100 pontos	115,73
4	Disponibilidade da rede	Igual ou superior a 99,8%	99,675%

Tabela 1: Quadro resumo de indicadores, para o mês de abril de 2013.

3.2. Indicador 3

No mês de abril, o indicador 3 obteve o valor de 115,73 pontos, resultado este acima da meta estabelecida, com 1,73 pontos acima do mês anterior. A Figura 1 mostra o comportamento histórico deste indicador.

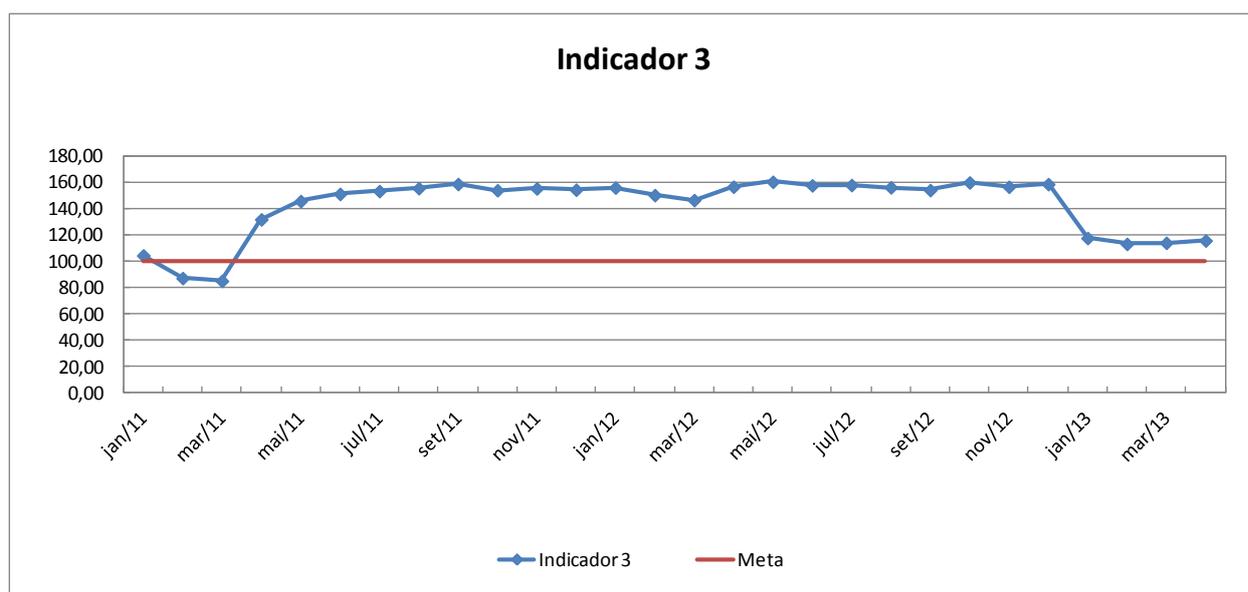


Figura 1: Evolução do indicador 3.

Podem ser vistos, na Figura 2, os valores dos últimos dois anos para os dois componentes do indicador 3, PSEP e RTT. No mês de abril, o PSEP ficou 0,25% acima do valor do mês anterior, somando 2,53 pontos ao indicador. Durante esse mês, todos os PoPs tiveram um aumento na taxa de sucesso na entrega de pacotes, com exceção do PoP-TO. O RTT médio, por sua vez, apresentou um aumento da ordem de 0,8 ms, retirando 0,81 pontos ao valor final desta figura de mérito. Este aumento da latência diz respeito a utilização de enlaces de backup do backbone no último mês e desvios de rotas, dado as diversas quedas de circuitos que percebemos.

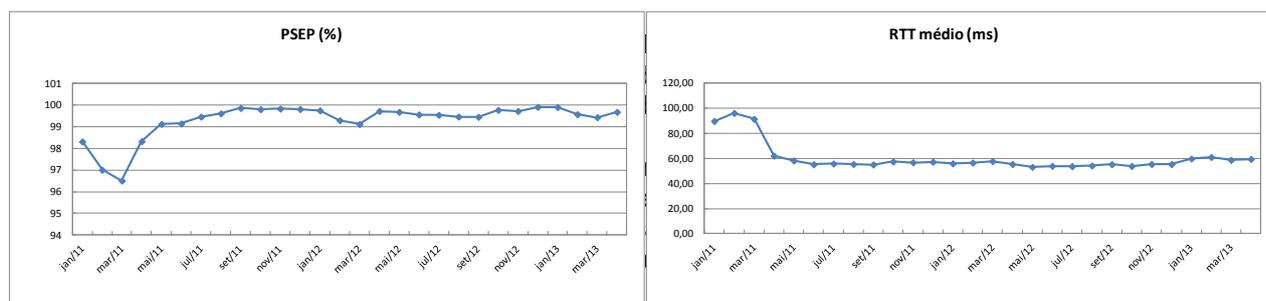


Figura 2: Evolução do PSEP e RTT, componentes do indicador 3.

Com relação ao RTT médio, os PoPs AC, AP, RO e SE apresentaram uma redução nesta métrica. Os demais PoPs apresentaram aumento no RTT, em valores que variam de 0,25 ms a 3,43 ms.

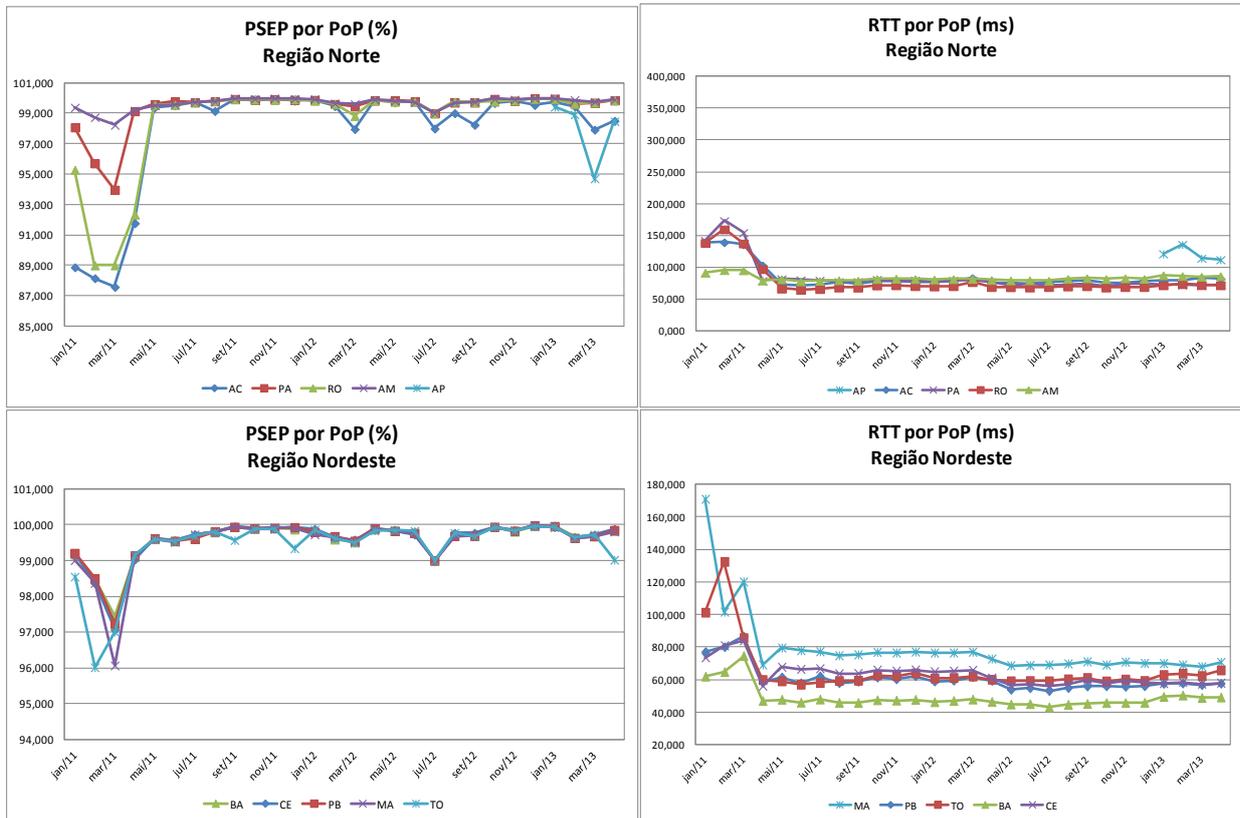


Figura 3: Evolução de PSEP e RTT médio – Regiões Norte e Nordeste.

Por fim, temos, na Figura 4, dados consolidados de todos os PoPs, separados por PSEP e RTT. Com relação ao PSEP, o PoP-AP, manteve-se como o de pior valor de toda a rede Ipê, com 98,47%, seguido do PoP-AC, com 98,51%. Já com relação ao RTT, o PoP-AP também continua como o de maior retardo médio da rede, com cerca de 112,13 ms, seguido do PoP-AM, com valor de 86,16 ms de RTT.

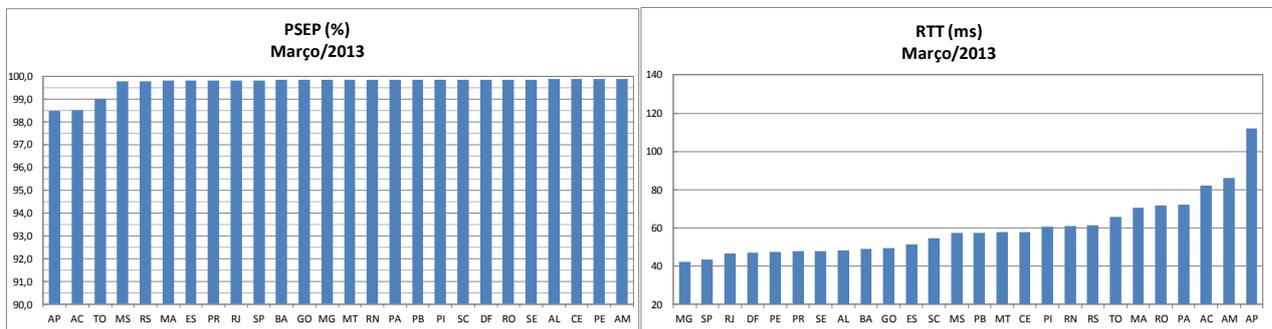


Figura 4: Valores de PSEP e RTT para o mês de abril

de 2013.

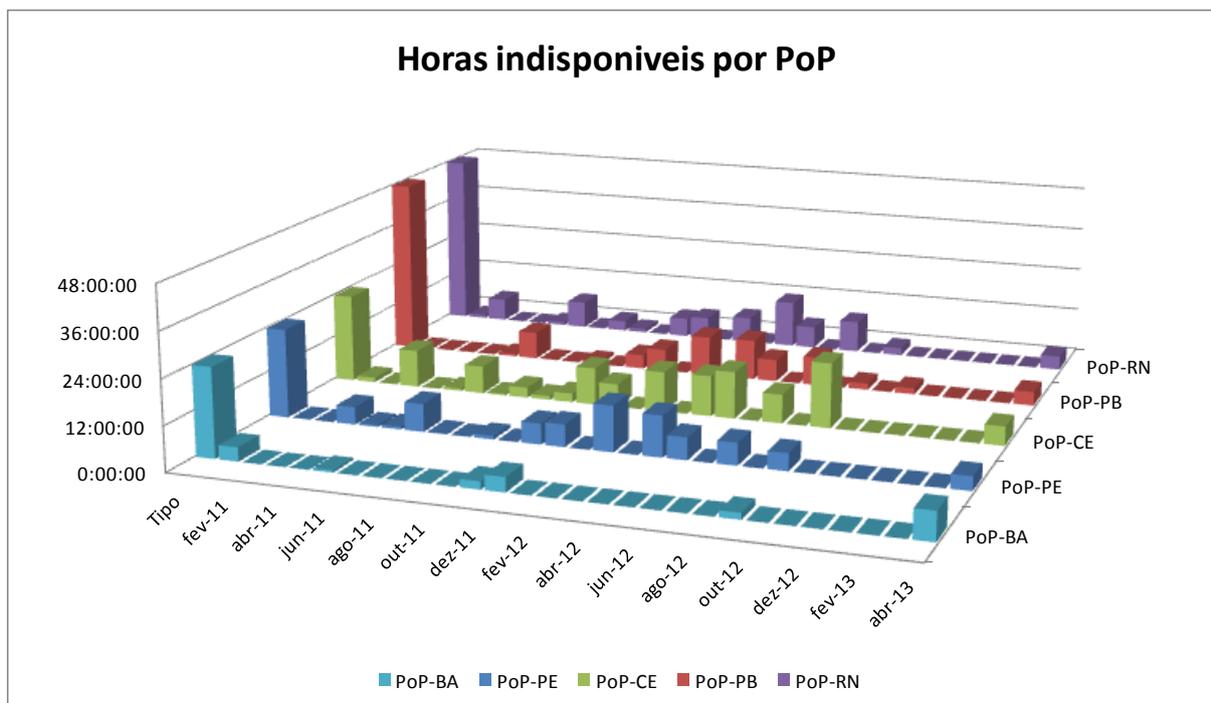


Figura 6: Horas indisponíveis em PoPs com quedas em sua operadora.

A Figura 7 apresenta o histórico de indisponibilidade dos quatro PoPs que sofreram com quedas causadas por falhas elétricas no mês de abril.

Nesse mês, os PoPs TO, AL, SE, GO e CE ficaram indisponíveis por falta de energia. O PoP-TO ficou indisponível por 31 minutos em 09/04 devido ao desarme de um disjuntor por conta de uma sobrecarga. Não houve a necessidade de trocar o disjuntor. Foi realizada a investigação do problema, mas não foi identificada a causa.

Em 23/04, o PoP-AL ficou indisponível por cerca de 40 minutos devido a uma sobretensão que queimou o no-break de 12 KVA do PoP. O equipamento foi rapidamente reparado pela assistência técnica, já que se encontra na garantia.

Já o PoP-SE ficou indisponível no dia 20/04 por 54 minutos, devido a falta de combustível no gerador, enquanto que, no PoP-GO, a indisponibilidade ocorreu no dia 06/04 e durou 55 minutos. Nesse último caso, no momento da falta de energia, o gerador não ligou e foi necessária intervenção manual. Foi licitada a manutenção do gerador pela instituição abrigo, porém, não se tem previsão para a resolução da falha no gerador.

Enfim, tem-se que o PoP-CE ficou indisponível no dia 19/04 por 42 minutos devido a um superaquecimento no gerador da UFC que atende ao PoP. Existe um serviço de manutenção do gerador contratado pela universidade que, à princípio, deve garantir a checagem periódica o equipamento. Em paralelo, existem ações da RNP para a contratação de um gerador, independente da universidade, para o PoP.

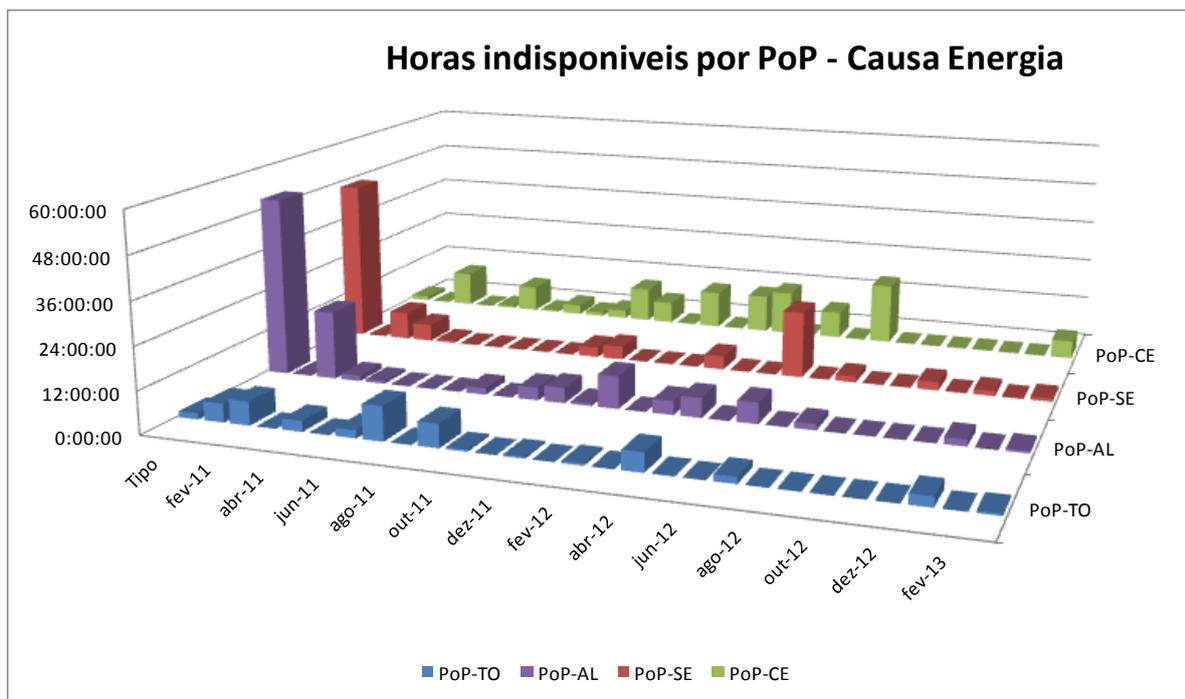


Figura 7: Horas indisponíveis nos PoPs com maiores quedas por falta de energia.

A Figura 8 ilustra a quantidade de horas indisponíveis por PoP.

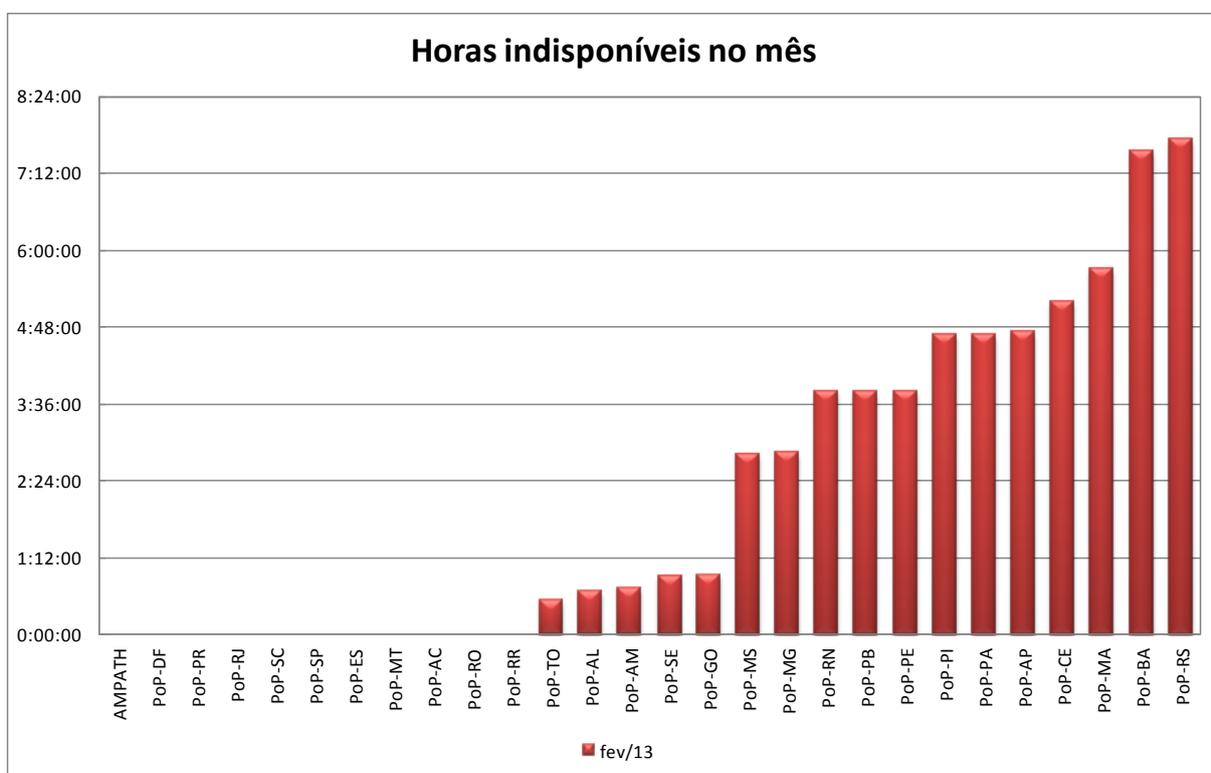


Figura 8: Horas indisponíveis por PoP em abril de 2013.

A disponibilidade percentual no mês de abril de 2013, para cada PoP, está ilustrada na Figura 9.

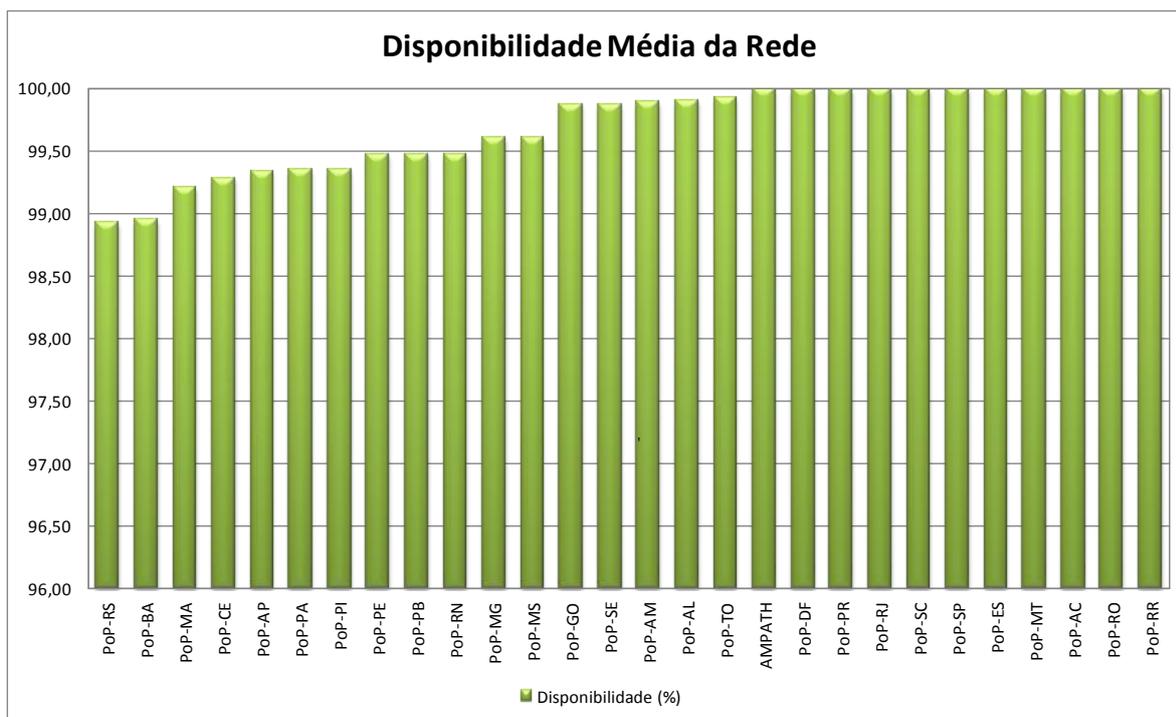


Figura 9: Disponibilidade, por PoP, em abril de 2013.

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 4. Os PoPs que ficaram abaixo da meta de 99,8% estão destacados em vermelho.

PoP	Horas indisponíveis - tipo de falha				Totais	Totais %
	operadora	elétrica	staff-pop	roteador		
PoP-TO	00:00:00	00:31:18	00:00:00	00:00:00	00:31:18	99,93%
PoP-AL	00:00:00	00:39:54	00:00:00	00:00:00	00:39:54	99,91%
PoP-AM	00:41:37	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:41:37	99,90%
PoP-SE	00:00:00	00:54:20	00:00:00	00:00:00	00:54:20	99,87%
PoP-GO	00:00:00	00:55:08	00:00:00	00:00:00	00:55:08	99,87%
PoP-MS	02:48:11	00:00:00	00:00:00	00:00:00	02:48:11	99,61%
PoP-MG	02:49:55	00:00:00	00:00:00	00:00:00	02:49:55	99,61%
PoP-RN	03:47:13	00:00:00	00:00:00	00:00:00	03:47:13	99,47%
PoP-PE	03:47:25	00:00:00	00:00:00	00:00:00	03:47:25	99,47%
PoP-PI	04:40:38	00:00:00	00:00:00	00:00:00	04:40:38	99,35%
PoP-PA	04:40:45	00:00:00	00:00:00	00:00:00	04:40:45	99,35%
PoP-AP	04:43:13	00:00:00	00:00:00	00:00:00	04:43:13	99,34%
PoP-CE	03:47:09	01:24:18	00:00:00	00:00:00	05:11:27	99,28%
PoP-MA	05:41:57	00:00:00	00:00:00	00:00:00	05:41:57	99,21%
PoP-BA	00:00:00	00:00:00	00:00:00	07:33:01	07:33:01	98,95%
PoP-RS	00:43:21	00:00:00	06:59:59	00:00:00	07:43:20	98,93%
PoP-PB	07:58:48	00:00:00	00:00:00	00:00:00	07:58:48	98,89%

Tabela 2: Quadro que lista os PoPs que apresentaram falhas em abril de 2013.

Conforme já sabido, a partir do ano de 2011, este indicador passou também a ser 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 4 teria atingindo o valor de 99,87%. A Tabela 3, abaixo, compara os valores do indicador, com e sem as contribuições das operadoras.

Indicador	Descrição	Forma de cálculo	Valores no período
4	Disponibilidade da rede	Padrão	99,675%
		Retirando-se influências externas	99,87%

Tabela 3: Quadro resumo do indicador 4, para o mês de abril de 2013.

Isto posto, temos que os PoPs MA, AP, PA, PI, PE, PB, RN, MG, MS alcançaram 100% de disponibilidade no período, descontando-se a parcela devida à falhas na operadora. Os PoPs do GO, SE e AL já se encontravam acima da meta. Por fim, os PoPs BA e RS não teriam seus valores de disponibilidade alterados e continuariam com valores abaixo da meta estabelecida devido a causa de suas indisponibilidades serem decorrentes de falha na sua infraestrutura. A Figura 10 mostra a disponibilidade dos PoPs que ficaram abaixo da meta, com esta diferença no cálculo.

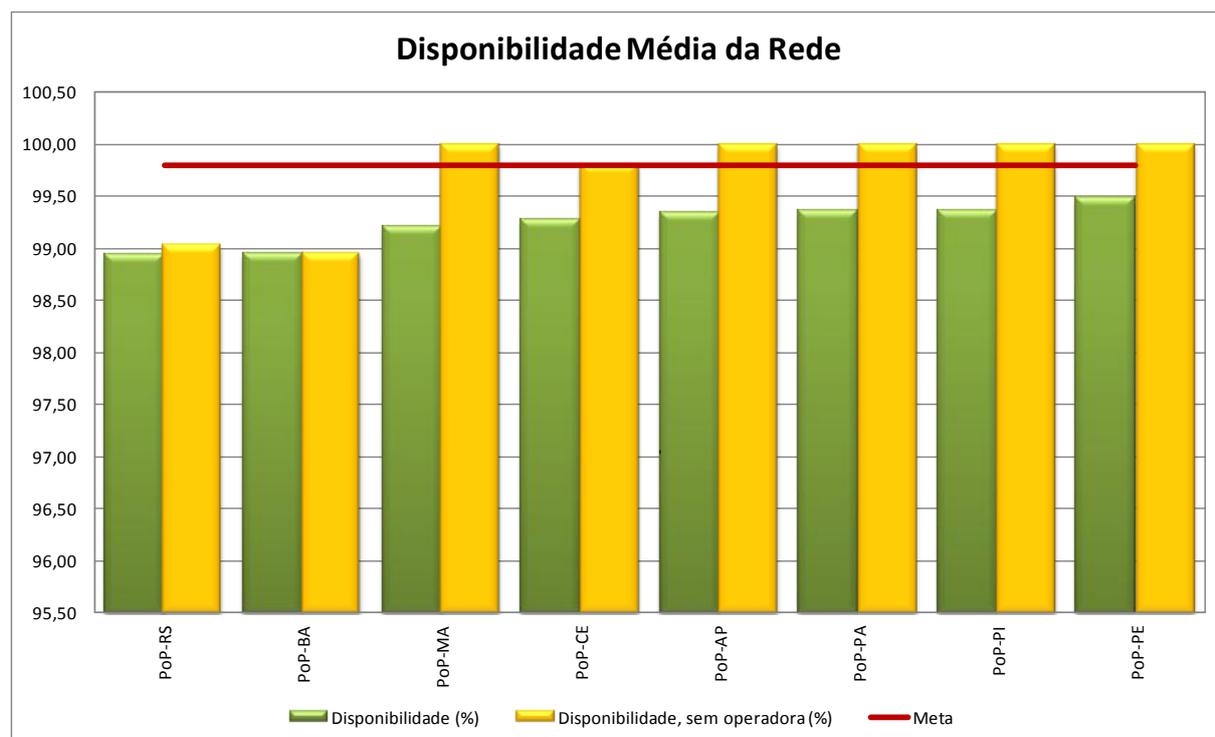


Figura 10: Disponibilidade para alguns PoPs, com e sem contribuição de suas operadoras, em abril de 2013.

3.4. Série histórica dos indicadores em 2013

	jan-13	fev-13	mar-13	abr-13	mai-13	jun-13	jul-13	ago-13	set-13	out-13	nov-13	dez-13	MÉDIA 2013
Indicador 3	117,64	113,18	114,00	115,73									115,14
Indicador 4	99,736	99,792	99,854	99,675									99,764
Indicador 4 sem operadora	100,000	99,926	99,968	99,87									99,941

Tabela 4: Série histórica dos indicadores 3 e 4 no ano de 2013.

Anexo A. Saída das ferramentas

A.1 - Indicador 3

=====
RELATÓRIO DE SUCESSO DE ENTREGA E LATÊNCIA [INDICADOR 3]

Período de 2013/04/01 a 2013/04/30
=====

Porcentagem de sucesso de entrega em média: 99.69%
Tempo médio de entrega entre 2 pontos (Rmedio): 59.53ms

Desvio padrão da porcentagem de perda: 2.14%
Desvio padrão da latência: 34.86ms

=====
Pontos de retardo PR = (3500/Rmedio) = (3500/59.53) = 58.79

Pontos de perda PP = (6-PERDA)*10 = (6-0.31)*10 = 56.94

Pontos totais PT = PR+PP = 115.73 pontos
=====

A.2 - Indicador 4

=====
RELATORIO DE DISPONIBILIDADE

Periodo: Mon Apr 1 00:00:00 2013 - Tue Apr 30 23:59:59 2013
=====

PoPs Classe 3 - Fator de ponderacao "3"

Localidade	Quedas	Duracao	Disp. (%)	Pond. (%)
AMPATH	0	00:00:00	100.000	300.000
PoP-BA	1	07:33:01	98.951	296.854
PoP-CE	3	05:11:27	99.279	297.837
PoP-DF	0	00:00:00	100.000	300.000
PoP-MG	1	02:49:55	99.607	298.820
PoP-PE	1	03:47:25	99.474	298.421
PoP-PR	0	00:00:00	100.000	300.000
PoP-RJ	0	00:00:00	100.000	300.000
PoP-RS	2	07:43:20	98.927	296.782
PoP-SC	0	00:00:00	100.000	300.000
PoP-SP	0	00:00:00	100.000	300.000

Disponibilidade Media PoPs Classe 3: 99.658
=====

PoPs Classe 2 - Fator de ponderacao "2"

Localidade	Quedas	Duracao	Disp. (%)	Pond. (%)
PoP-AM	2	00:43:07	99.900	199.800
PoP-ES	0	00:00:00	100.000	200.000
PoP-GO	1	00:55:08	99.872	199.745
PoP-MA	2	05:41:57	99.208	198.417
PoP-MS	2	02:48:11	99.611	199.221

PoP-MT	0	00:00:00	100.000	200.000
PoP-PA	2	04:40:45	99.350	198.700
PoP-PB	1	03:47:17	99.474	198.948
PoP-PI	2	04:40:38	99.350	198.701
PoP-RN	1	03:47:13	99.474	198.948
PoP-TO	1	00:31:18	99.928	199.855

Disponibilidade Media PoPs Classe 2: 99.652

=====
PoPs Classe 1 - Fator de ponderacao "1"

Localidade	Quedas	Duracao	Disp. (%)	Pond. (%)
PoP-AC	0	00:00:00	100.000	100.000
PoP-AL	1	00:39:54	99.908	99.908
PoP-AP	2	04:43:13	99.344	99.344
PoP-RO	0	00:00:00	100.000	100.000
PoP-RR	0	00:00:00	100.000	100.000
PoP-SE	1	00:54:20	99.874	99.874

Disponibilidade Media PoPs Classe 1: 99.854

=====
Disponibilidade Media do Backbone: 99.698
Disponibilidade Media Ponderada : 99.675
=====