

Universidade Federal de Santa Catarina
Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da
Informação e Comunicação - SeTIC
Ponto de Presença da RNP em Santa Catarina – PoP-SC



www.pop-sc.rnp.br

Relatório de Atividades Referente à Implementação do
Plano de Trabalho PoP-SC e RNP no Período de
01/01/2012 a 30/11/2012

Projeto

“Projetos, implantação e operação de meios e serviços de redes
avançadas junto as instituições conectadas ao PoP-SC/RNP”

Florianópolis, 30 de novembro de 2012

Sumário

1	EQUIPE	7
2	PERFIL	8
2.1	Disponibilidade.....	8
2.2	Instituições conectadas	9
2.3	Instituições qualificadas pela RNP:29.....	11
2.4	Visão geral da instituições conectadas ao PoP-SC.....	11
2.5	Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia – RCT.....	12
2.6	Largura de banda disponível.....	12
2.7	Largura de banda em uso.....	12
2.8	Uso de banda histórico do PoP-SC.....	18
3	APRESENTAÇÃO.....	23
4	PLANO DE METAS POP-SC 2012- ATIVIDADES PREVISTAS.....	24
4.1	Divulgação, manutenção e melhorias dos serviços existentes.	24
4.1.1	Melhorias de infraestrutura.....	24
4.1.2	Ponto de troca de tráfego – PTT	24
4.1.3	Operação de excelência	24
4.1.4	Gerência.....	25
4.1.5	Serviços de rede.....	26
4.1.6	Serviços de datacenter	26
4.1.7	Prevenção de falhas e automatização de rotinas.....	27
4.1.8	Segurança.....	27
4.1.9	Capacitação de recursos humanos	27
4.1.10	Programa de relacionamento com instituições usuárias –Portal PoP-SC27	
4.1.11	Documentação de procedimentos, recursos, serviços e ocorrências	28
4.1.12	Serviço de medições	28
4.1.13	Gateway SMS para gerência	28
4.1.14	Catálogo de serviços.....	28
4.1.15	Workshops (Medições, gerência, serviços (DNS, IPv6, Multicast)).....	28
4.2	Desenvolvimento e Implantação de Novos Serviços	29

4.2.1	Reestruturação e automatização do serviço de DNS	29
4.2.2	Rede de circuitos dinâmicos	29
4.2.3	Novo SLA – nSLA	29
4.2.4	Telefonia IP para serviço de suporte a instituições qualificadas pela RNP	29
4.2.5	Serviço de Divulgação.....	30
5	Plano de Metas PoP-SC2012 - Atividades Realizadas de Janeiro a Novembro.....	30
5.1	Divulgação, manutenção e melhorias dos serviços existentes.	30
5.1.1	Melhorias de infraestrutura.....	30
5.1.2	Ponto de troca de tráfego – PTT	32
5.1.3	Operação de excelência	33
5.1.4	Gerência.....	35
5.1.5	Serviços de rede.....	39
5.1.6	Serviços de datacenter	39
5.1.7	Prevenção de falhas e automatização de rotinas.....	40
5.1.8	Segurança.....	41
5.1.9	Capacitação de recursos humanos	41
5.1.10	Programa de relacionamento com instituições usuárias -Portal PoP-SC	42
5.1.11	Documentação de procedimentos, recursos, serviços e ocorrências	43
5.1.12	Serviço de medições	43
5.1.12.1	Infraestrutura implantada.....	44
5.1.12.2	Ambiente Central.....	44
5.1.12.3	Ponto de Medição	46
5.1.12.4	Planejamento das Medição	46
5.1.12.5	Gerência do Ambiente	47
5.1.12.6	Divulgação do serviço	47
5.1.13	Gateway SMS para gerência	48
5.1.14	Catálogo de serviços	48
5.1.15	Workshops (Medições, gerência, serviços [DNS, IPv6, Multicast]).....	48
5.2	Desenvolvimento e Implantação de Novos Serviços	50
5.2.1	Reestruturação e automatização do serviço de DNS	50
5.2.2	Rede de circuitos dinâmicos	52
5.2.3	Novo SLA – nSLA(PESCADOR/PAULO)	53
5.2.4	Telefonia IP para serviço de suporte a instituições qualificadas pela RNP	54
5.2.5	Serviço de Divulgação.....	55

6	Conclusão	56
APÊNDICE A: Controle de projetos, Gráfico de Gantt– Manutenção e melhoria de		
	Serviços Existentes	58
APÊNDICE B:	Controle de projetos – Gráfico de Gantt – Novos Serviços	60
APÊNDICE C:	SLA PoP-SC Clientes WAN	61
OBS.: Devido a um bloqueio de ICMP da Universidade, UFSC Araranguá aparece com		
disponibilidade abaixo da contratada, porém o enlace ficou UP 100% do tempo para		
todos os meses relacionados.APÊNDICE D:..... SLA PoP-SC/REMEP-FLN Clientes		
conectados através da REMEP-FLN		61
APÊNDICE D:	SLA PoP-SC/REMEP-FLN Clientes conectados através da	
REMEP-FLN	62	

Índice de Figuras

Figura 1 -UptimeJuniper MLX (2012/11/28).....	8
Figura 2 - Índice de disponibilidade parcial do PoP-SC em 2012 (Jan à Out).....	9
Figura 3 - Instituições com conexão direta ao PoP-SC	11
Figura 4 - WeathermapPoP-SC e REMEP - Visão Geral – (28/11/2012).....	13
Figura 5- Weathermap - PoP-UFSC – (28/11/2012)	13
Figura 6 - Weathermap - PoP-SC: Conexões WAN-E1(28/11/2012)	14
Figura 7 Weathermap - PoP-SC: Conexões WAN-Ethernet(28/11/2012)	14
Figura 8 - Weathermap – PoP-UDESC – (28/11/2012)	15
Figura 9 - Weathermap - PoP-CENTRO (CEFET) – (28/11/2012)	15
Figura 10 - Weathermap - PoP-SJ (CEFET) – (28/11/2012)	16
Figura 11 - Weathermap – Wireless (TVUFSC) – (28/11/2012).....	16
Figura 12 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – Diário média a cada 5 minutos (28/11/2012)	17
Figura 13 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – Semanal média a cada 30 minutos (28/11/2012).....	17
Figura 14 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – Mensal média a cada 2 horas (28/11/2012).....	18
Figura 15 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – média anual a cada 1 dia (28/11/2012).....	18
Figura 16 - Figura 12 - Tráfego diário - média diária em dezembro/2005.....	19
Figura 17 - Tráfego semanal - média a cada 30 minutos - em 05/07/06 16:00 horas	19
Figura 18 - Tráfego mensal - Setembro a Dezembro 2007	19
Figura 19 - Tráfego mensal - Janeiro a Dezembro 2008	20
Figura 20 - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – média anual a cada 1 dia (11/12/2009)	20
Figura 21 - Tráfego entre PoP-SC e RNP - Média anual a cada 1 dia, com picos máximos de uso (09/12/2010)	21
Figura 22 - Tráfego entre PoP-SC e RNP - Média anual a cada 1 dia, com picos máximos de uso (24/08/2011)	21
Figura 23 - Tráfego entre PoP-SC e RNP - Média anual a cada 1 dia, com picos máximos de uso (28/11/2012)	22

Figura 24 - Equipamento SDH no PoP-SC (RNP e EMBRATEL).....	31
Figura 25 - Tráfego anual agregado - PTT-SC [29/11/2012] Fonte: sc.ptt.br.....	33
Figura 26 - Exemplo de novo WEATHERMAP	36
Figura 27 - Monitoramento na sala de operações do PoP-SC	37
Figura 28 - Monitoramento na sala de operações do PoP-SC	38
Figura 29 - Tela de apresentação de logs	38
Figura 30 - PSViewer: Tela inicial de solicitação de matrizes de testes	45
Figura 31 - PSViewer: Matriz de medições	45
Figura 32 - PSViewer: Gráfico detalhado de uma medição entre PoP-UFSC e PoP- Morro da Cruz	46
Figura 33 – PSScheduler: Agendamento de uma matriz de medição.....	46
Figura 34 – CACTI: Gerenciamento dos 6 servidores implantados para o serviço	47
Figura 35 - Tela de cadastro de zona do sistema de DNS	52
Figura 36 - Infraestrutura implantada no PoP-SC	53
Figura 37 - Exemplo de interface para cadastro de instituições. (Em desenvolvimento)54	

1 EQUIPE

- Coordenador Administrativo
 - Edison Tadeu Lopes Melo
- Coordenador Técnico
 - Guilherme Eliseu Rhoden
- Analistas
 - Edison Tadeu Lopes Melo
 - Guilherme Eliseu Rhoden – Dedicção exclusiva ao POP-SC
 - Murilo Vetter – REMEP-FLN e colaboração com o PoP-SC nas atividades compartilhadas e Plantões
 - Rodrigo Pescador – Analista de Operações, bolsista promovido em [01/03/2012]
- Bolsistas
 - Rudá (operação de rede)
 - Ricardo Gazola (operação de rede) - Desligado em: [04/09/2012]
 - Mateus Varela (desenvolvimento)
 - Luis Fernando Cordeiro (REMEP)
- Operação
 - Equipe de operação do SETIC/UFSC em regime 24x7 – 5 pessoas
- Plantões – Sobreaviso em revezamento – PoP-SC e REMEP-FLN
 - Edison Melo
 - Guilherme Rhoden
 - Murilo Vetter
 - Rodrigo Pescador [INÍCIO Junho/2012]
 - Gerson Valdir dos Santos – Participação em plantões [até MAIO/2012]
- Colaboradores
 - Paulo Brandtner
 - Outros voluntários da redeUFSC

2 PERFIL

2.1 Disponibilidade

Na Figura 2 é apresentado o índice de disponibilidade do PoP-SC de janeiro a Outubro no ano de 2012, calculado pela RNP e repassado aos PoPs. As indisponibilidades dos meses de abril e junho foram causadas por problemas da operadora OI (múltiplos rompimentos de fibra) e em outubro, pelo isolamento do anel Sul, todos os problemas de correntes de operadora.

Outro fator importante a ressaltar é a alta disponibilidade elétrica do PoP-SC fornecida pela instituição de abrigo (UFSC) por meio de grupo gerador e nobreaks. Como pode ser constatado na Figura 1 do tempo ligado (uptime) do Juniper de Backbone da RNP, que está a quase 1 ano ligado sem paradas. Este tempo só não é maior, pois, foi realizada pela RNP uma manutenção programada em 20/12/2012, para atualização de software que necessitou do reboot do equipamento.

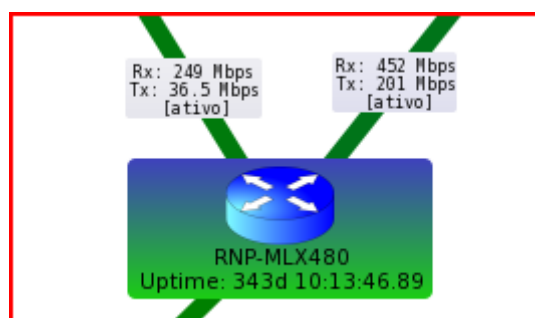


Figura 1 -UptimeJuniper MLX (2012/11/28)

É importante ressaltar que os clientes do PoP-SC obtiveram uma disponibilidade de Internet maior, porém com limitações de desempenho, devido a redundância de provimento fornecida em parceria com a RCT (canal de 180Mbps para escoamento). Hoje não temos redundância de roteamento IPv6, pois o upstream da RCT ainda não está com o serviço ativo.

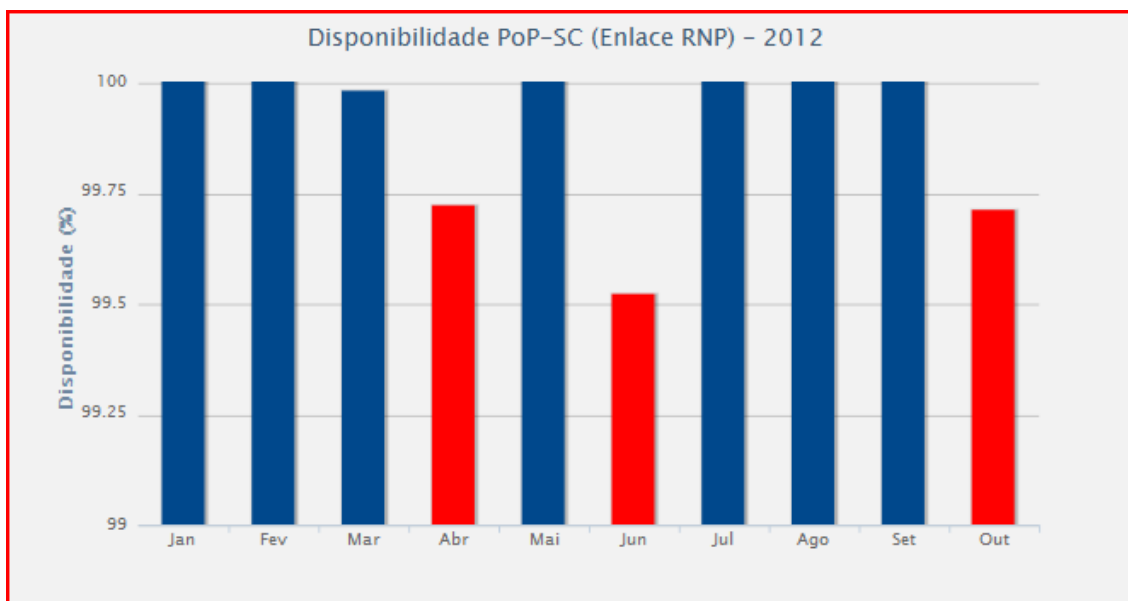


Figura 2 - Índice de disponibilidade parcial do PoP-SC em 2012 (Jan à Out)

2.2 Instituições conectadas

- Conexão direta ao PoP-SC: 17 instituições totalizando 30 circuitos.
- IFC-SOMBRIÓ: 4Mbps
- IFC-Rio do Sul: 4Mbps
- IFC-Concórdia: 4Mbps
- IFC-Videira: 4Mbps
- IFSC-Chapecó: 4Mbps (em ativação 10Mbps)
- IFSC-Joinville: 2Mbps
- IFSC-Araranguá: 2Mbps
- UFFS-Chapecó: 4Mbps (novo cliente)
- UFSC-Araranguá: 4Mbps (novo cliente)
- IFC-Blumenau: 6Mbps (novo cliente)
- IFC-São Francisco: 6Mbps (novo cliente)
- UFSC-Florianópolis: 10Gbps
- EMBRAPA-Canoinhas: 1Mbps (Upgrade de 512Kbps para 1Mbps)
- EMBRAPA-Concórdia: 4Mbps
- IFSC-Itajaí: 4Mbps (novo cliente)
- IFSC-Canoinhas: 4Mbps (novo cliente)
- UFSC-Joinville: 60Mbps (novo cliente)
- Conexões Indiretas através do RCT-SC: 61 IES

- Conexões ativas Diretas através da Rede Metropolitana (REMEP-FLN):

S	Sigla	Instituição	2008	2009	2010	2011	2012
1	PoPs REMEP	Pontos de Presença da Rede Metropolitana	7	7	7	7	7
2	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina	4	8	8	8	9
3	PoP-SC	Ponto de Presença da RNP em Santa Catarina	1	1	1	1	1
4	IFSC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina	3	3	3	4	5
5	CIASC*	Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A -	1	1	1	1	1
6	CIDASC	Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina	1	1	1	1	1
7	EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A	1	1	1	1	1
8	FAPESC/RCT	Fundação de Apoio e Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina	1	1	1	1	1
9	SES	Secretaria de Estado da Saúde	3	3	3	3	3
10	SME	Secretaria Municipal da Educação de Florianópolis	1	1	1	2	2
11	NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional	1	1	1	1	1
12	SMS	Secretaria Municipal da Saúde		1	1	1	1
13	INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial	1	1	1	1	1
14	UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina	4	4	4	4	4
15	UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina	1	4	4	4	5
16	ASSESC	Faculdades Integradas ASSESC – Associação de Ensino de Santa Catarina	1	1	1	1	1
17	TV Cultura	Morro da Cruz	1	1	1	1	1
18	Única	Centro de Educação Superior	1	1	1	1	1
19	ACAFE	Associação Catarinense das Fundações Educacionais	1	1	1	1	1
20	FEESC	Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina	1			1	1

21	CERTI	Fundação CERTI				1	1
22	UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí				1	1

* Detentor das fibras da RMG, Conexão Lógica L2 Hospitais.

2.3 Instituições qualificadas pela RNP:29

- Primárias – 4
- Secundárias – 22
- Temporárias – 4
- Fonte: [<http://www.rnp.br/conexao/instituicoes.php>], acessado em 11 de outubro de 2012

2.4 Visão geral das instituições conectadas ao PoP-SC

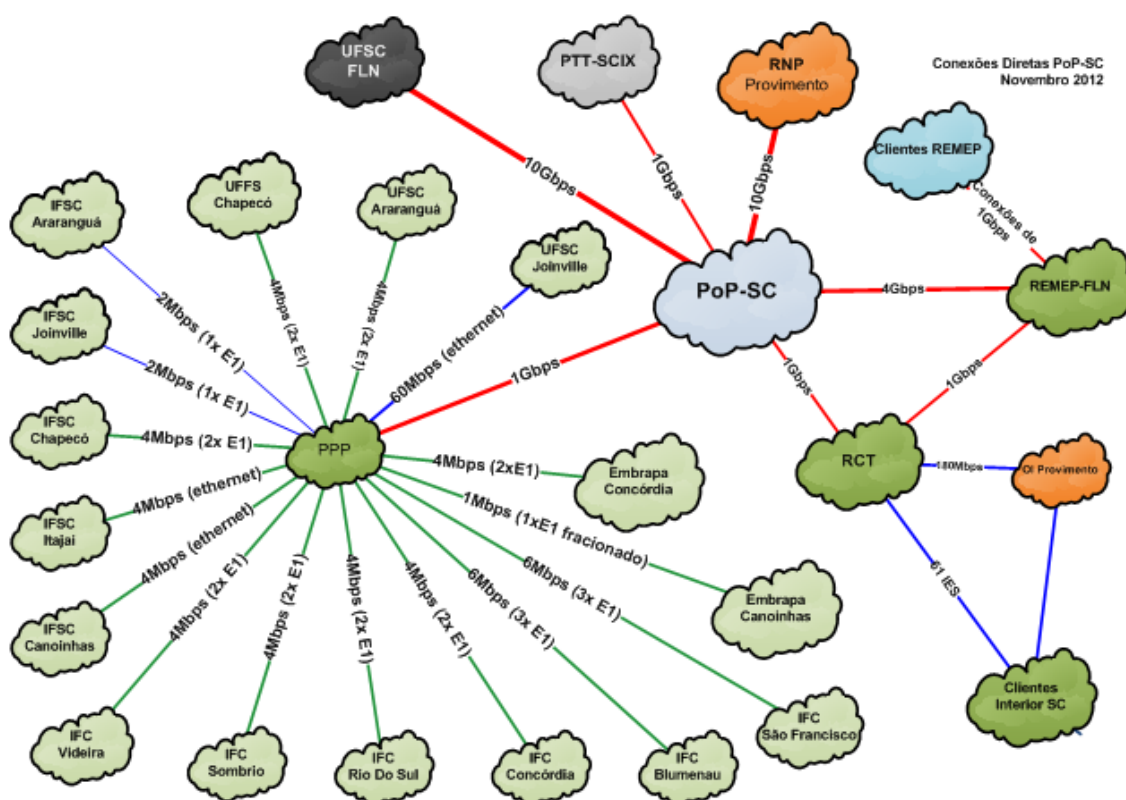


Figura 3 - Instituições com conexão direta ao PoP-SC

2.5 Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia – RCT

A RCT conecta instituições de Ensino e Pesquisa no Estado de Santa Catarina. A topologia atual da rede é em estrela, onde todos os circuitos são concentrados em Florianópolis através da nuvem MPLS da OI. Atualmente 61 Instituições de Ensino Superior (IES) fazem parte desta rede.

Em 2012 voltamos a hospedar no PoP-SC/UFSC o roteador de backbone da RCT (CISCO 4500), que estava localizado na FAPESC.

As terminações em vetores têm as seguintes configurações:

- PoP-UFSC>Provisionamento de Internet e Instituições não qualificadas RNP. Enlace de 180Mbps de trânsito com operadora OI.
- PoP-UFSC> Instituições de Ensino e Pesquisa: canal de 1Gbps com a OI limitado a 405Mbps
- PoP-UDESC>Agricultura: 100Mbps
- PoP-UDESC> Concentrador ATM: 155 e 30 Mbps

2.6 Largura de banda disponível

- Conexão RNP através do PoP-RS: 10Gbps (operação em Março/2011)
- Conexão RNP através do PoP-SP: 10Gbps (operação em Março/2011)
- Conexão a OI/BRT através da RCT-SC: 180Mbps (trânsito para os clientes RCT e qualificados RNP em SC, para os qualificados é utilizado como contingência de provimento). Roteador agora hospedado no PoP-SC.

2.7 Largura de banda em uso

A largura de banda em uso do PoP-SC, rede metropolitana e principais conexões pode ser observada através do WeatherMap público no site:

[http://www.pop-sc.rnp.br/publico/monitoramento_weathermap_full.php].

O *backbone* da rede metropolitana é apresentado na Figura 4 e as principais conexões nas figuras **Figura 5** até **Figura 11**

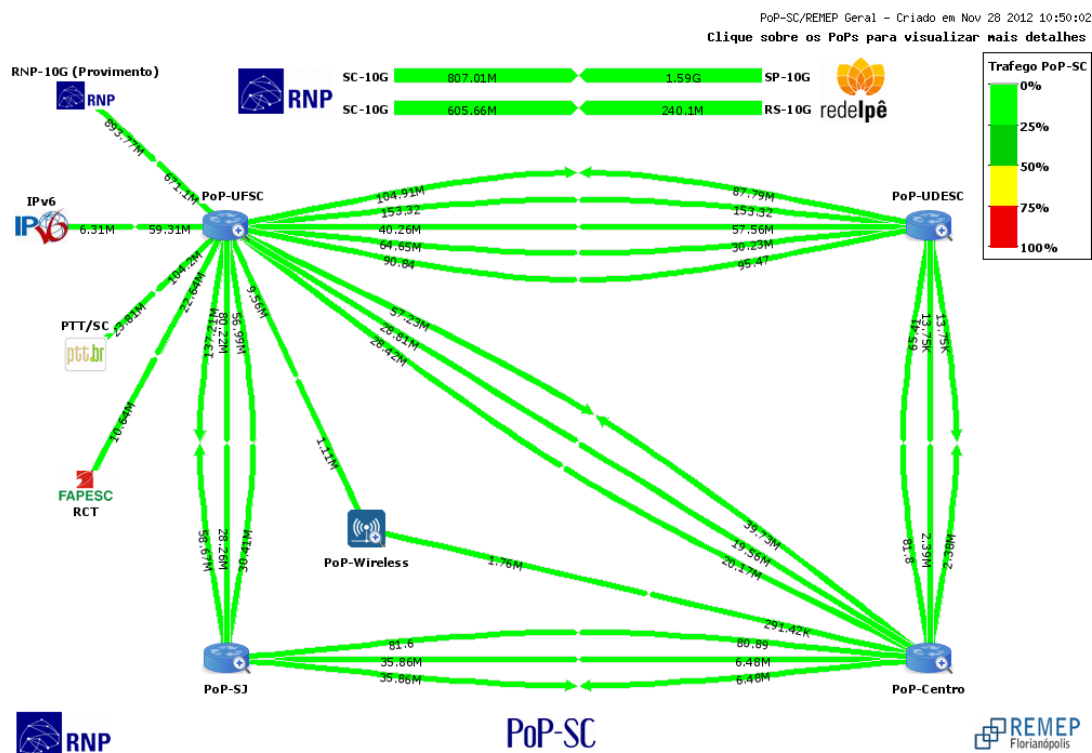


Figura 4 – Weathermap PoP-SC e REMEP - Visão Geral – (28/11/2012)

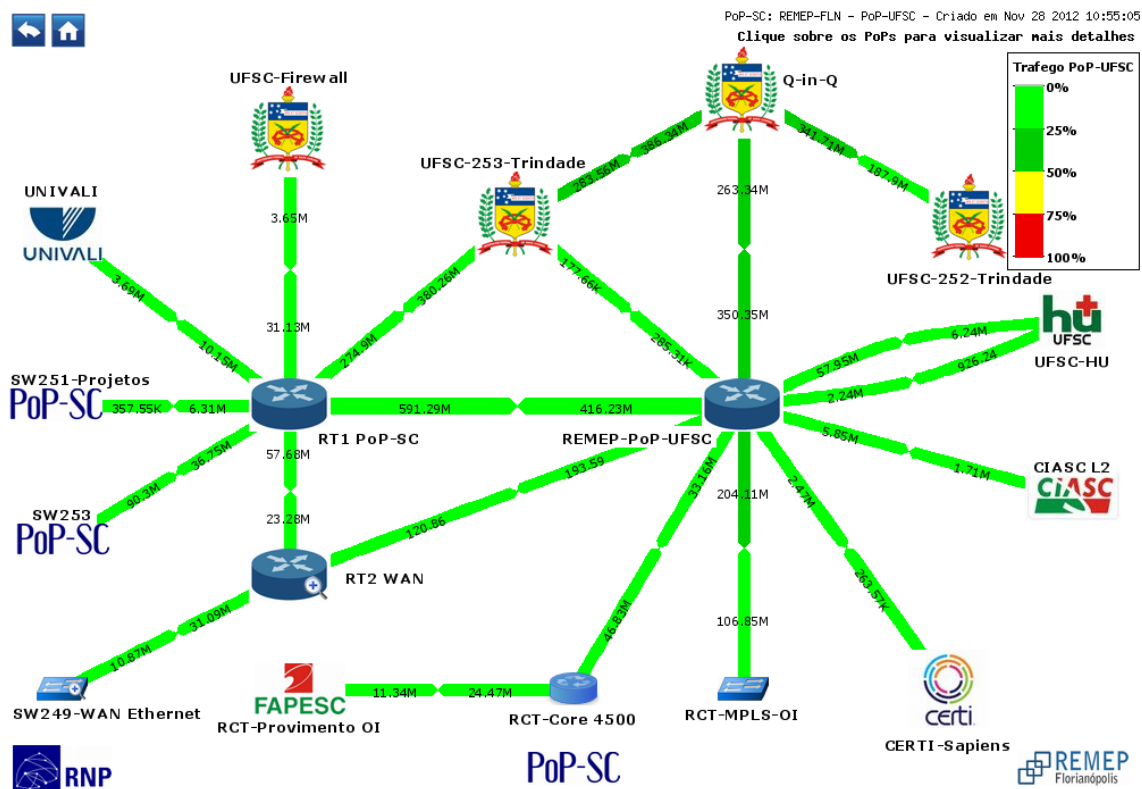


Figura 5- Weathermap - PoP-UFSC – (28/11/2012)





PoP-SC: REMEP-FLN - PoP-UDESC - Criado em Nov 28 2012 11:00:07

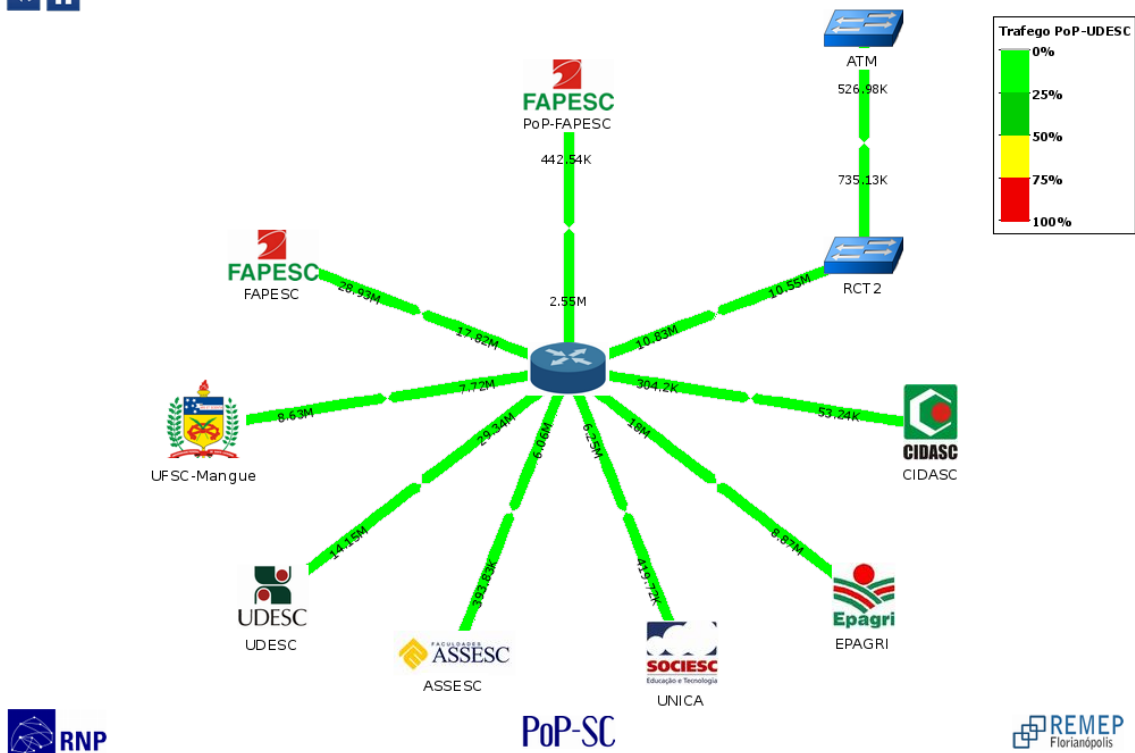


Figura 8 - Weathermap – PoP-UDESC – (28/11/2012)



PoP-SC: REMEP-FLN - PoP-Centro - Criado em Nov 28 2012 11:00:03

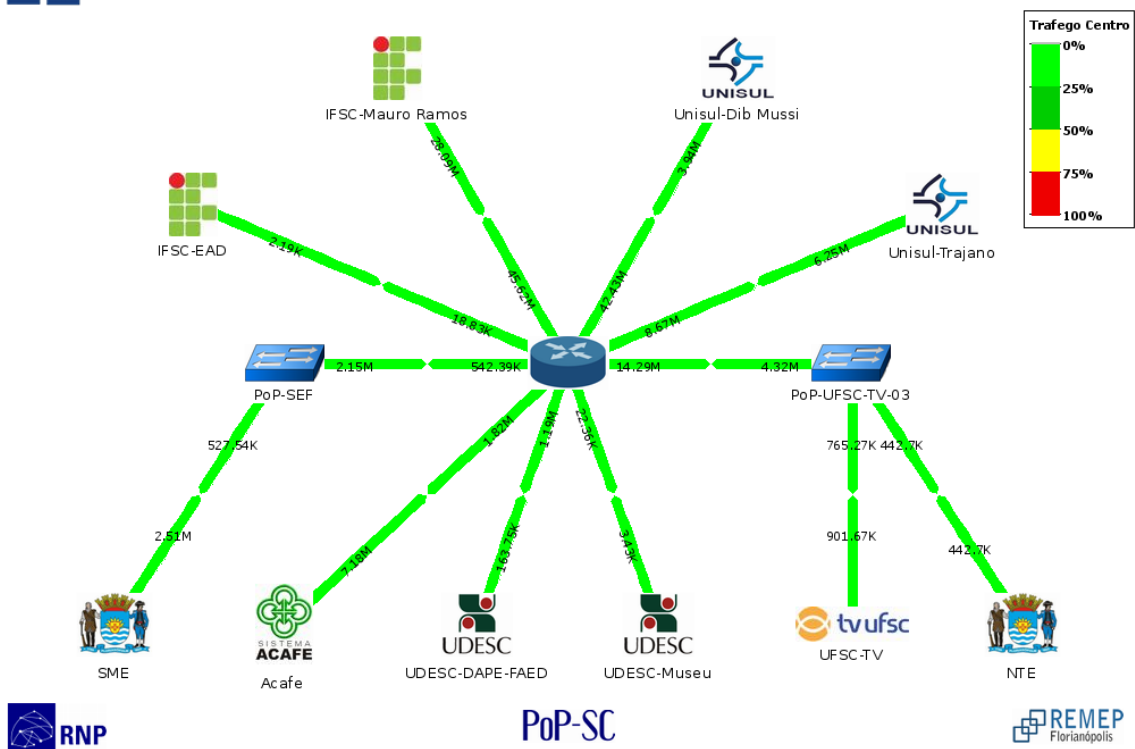


Figura9 - Weathermap - PoP-CENTRO (CEFET) – (28/11/2012)



PoP-SC: REMEP-FLN - PoP-SJ - Criado em Nov 28 2012 11:00:06

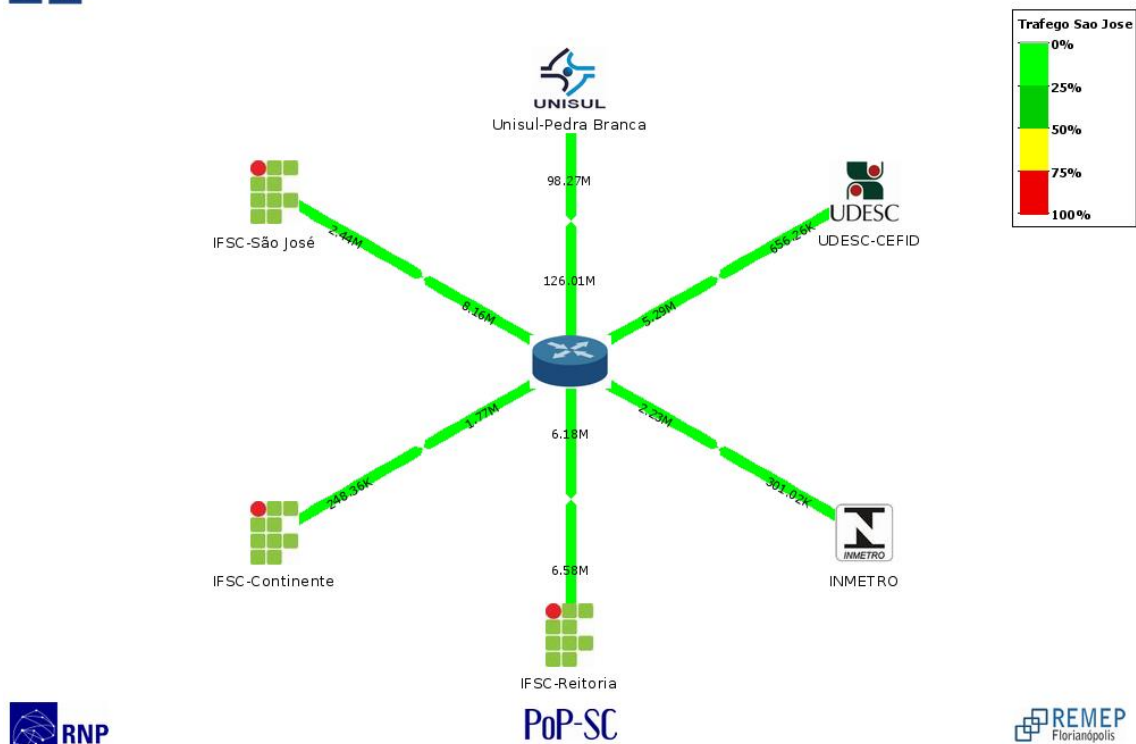


Figura10 - Weathermap - PoP-SJ (CEFET) – (28/11/2012)



PoP-SC: REMEP-FLN - Sem Fio - Criado em Nov 28 2012 11:00:07

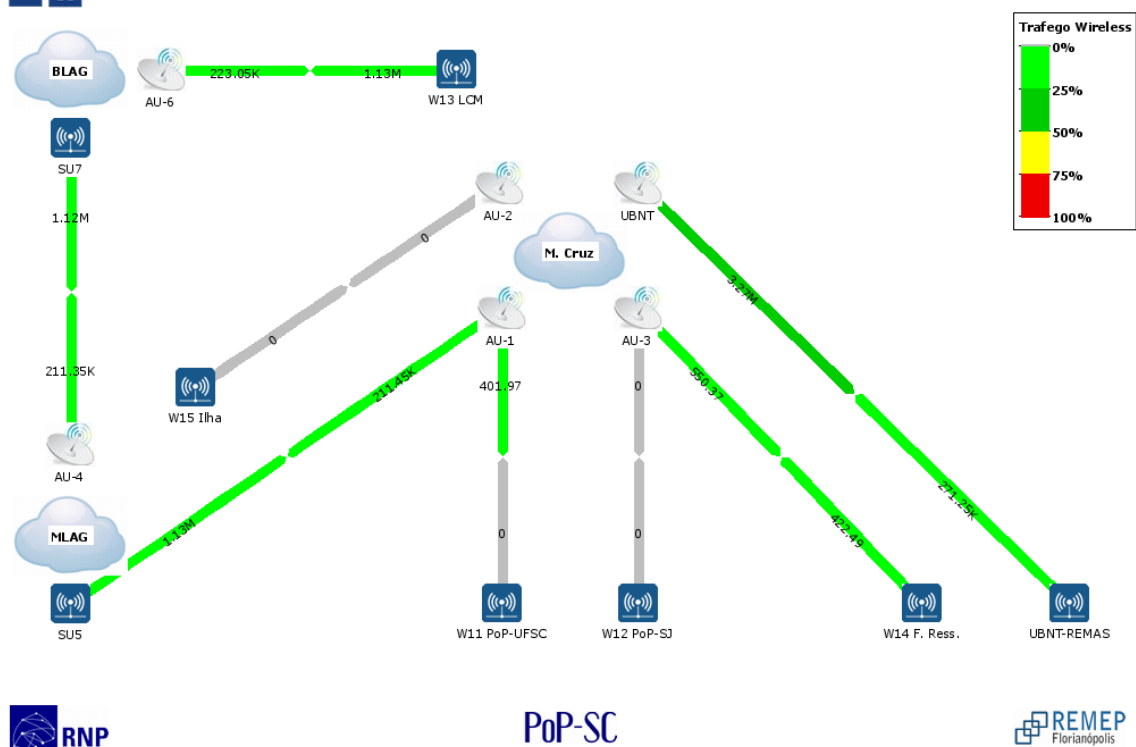


Figura 11 - Weathermap – Wireless (TVUFSC) – (28/11/2012)

O tráfego entre o PoP-SC e a RNP está apresentado nas figuras **Figura 12** até **Figura 15**.

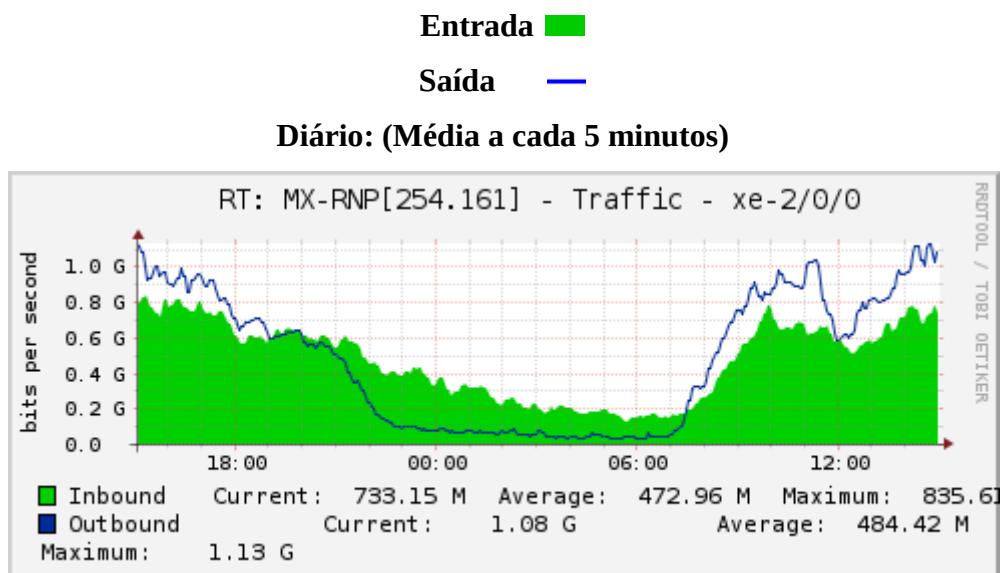


Figura 12 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – Diário média a cada 5 minutos (28/11/2012)

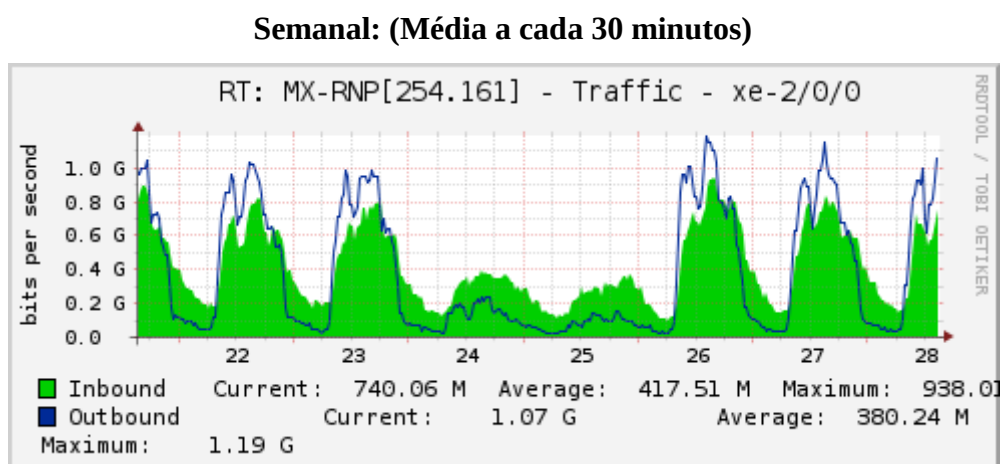


Figura 13 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – Semanal média a cada 30 minutos (28/11/2012)

Mensal: (Média a cada 2 horas)

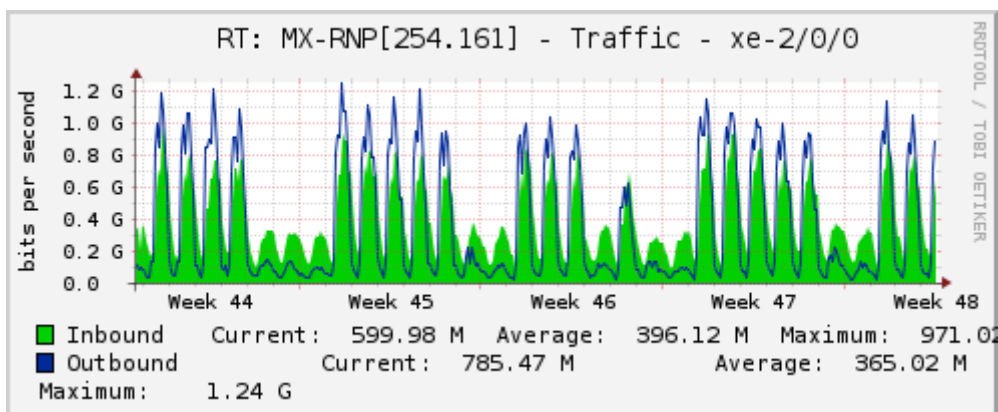


Figura 14 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – Mensal média a cada 2 horas (28/11/2012)
Anual – 2012: (Média a cada 1 dia)

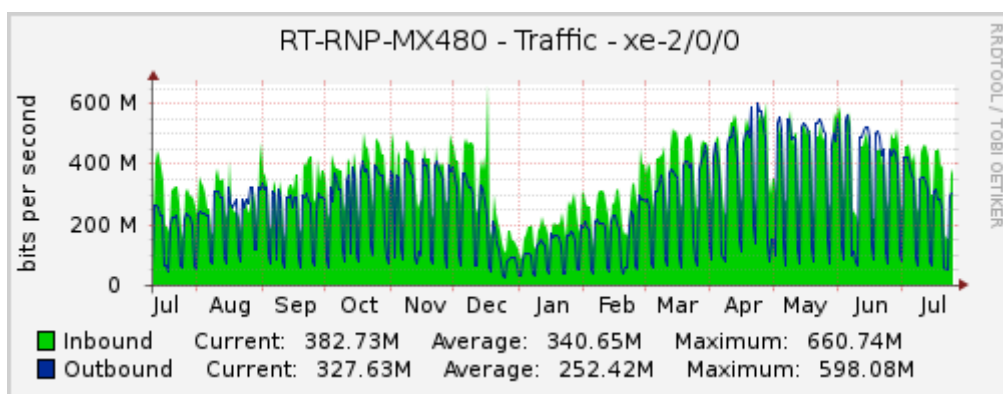


Figura 15 - Weathermap - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – média anual a cada 1 dia (28/11/2012)

2.8 Uso de banda histórico do PoP-SC

Para fins de controle histórico, neste ano começamos a juntar os gráficos de uso de banda que temos guardado desde que os relatórios anuais que estão sendo enviados para a RNP.

Anual - 2005: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda do link SC-PR em alguns dias de Dezembro de 2005.

Fonte: http://www.rnp.br/ceo/trafego/?tipo_arquivo=1&origem=SC&destino=PR

Link SC-RS 2,5 Gb/s DWDM

Última atualização: 15.12.2005 10:31:41 BRDT

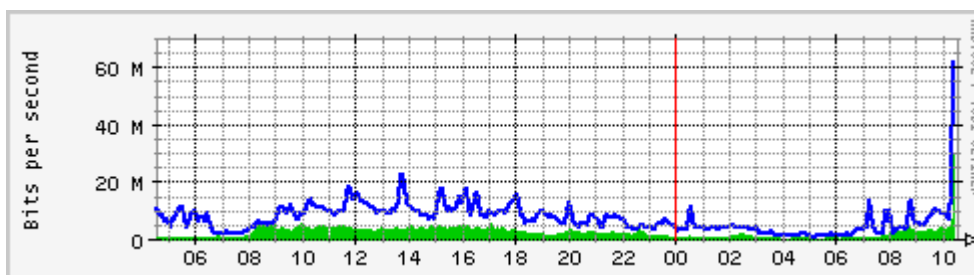


Figura 16 - Figura 12 - Tráfego diário - média diária em dezembro/2005

Anual - 2006: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda na conexão da RNP com o PoP-SC em algumas semanas de Setembro de 2006.

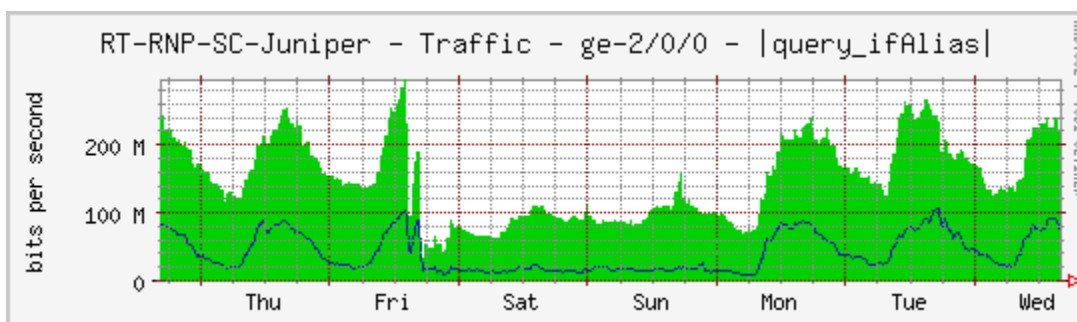


Figura 17 - Tráfego semanal - média a cada 30 minutos - em 05/07/06 16:00 horas

Anual - 2007: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda na conexão da RNP com o PoP-SC em algumas semanas de Setembro de 2007.

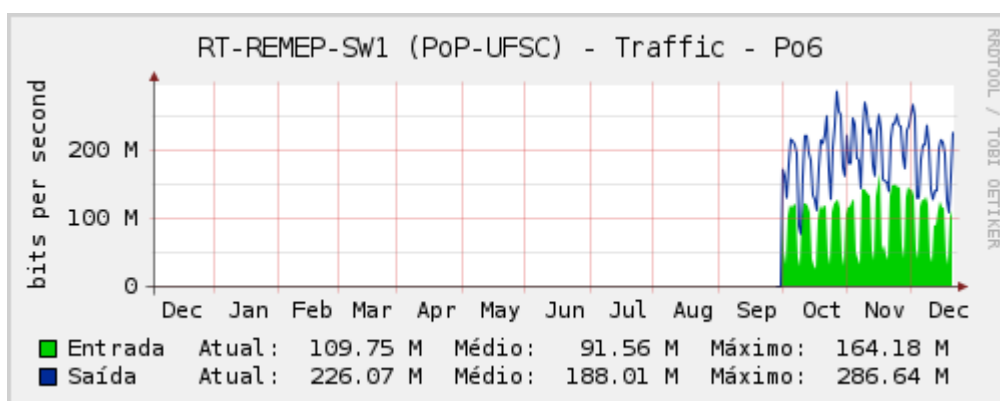


Figura 18 - Tráfego mensal - Setembro a Dezembro 2007

Anual - 2008: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda no decorrer de 2008. O gráfico abaixo apresentado é do principal cliente (UFSC), pois os dados do link do provimento não estão disponibilizados no CACTI. Percebe-se uma média de uso de aproximadamente 200 Mbps.

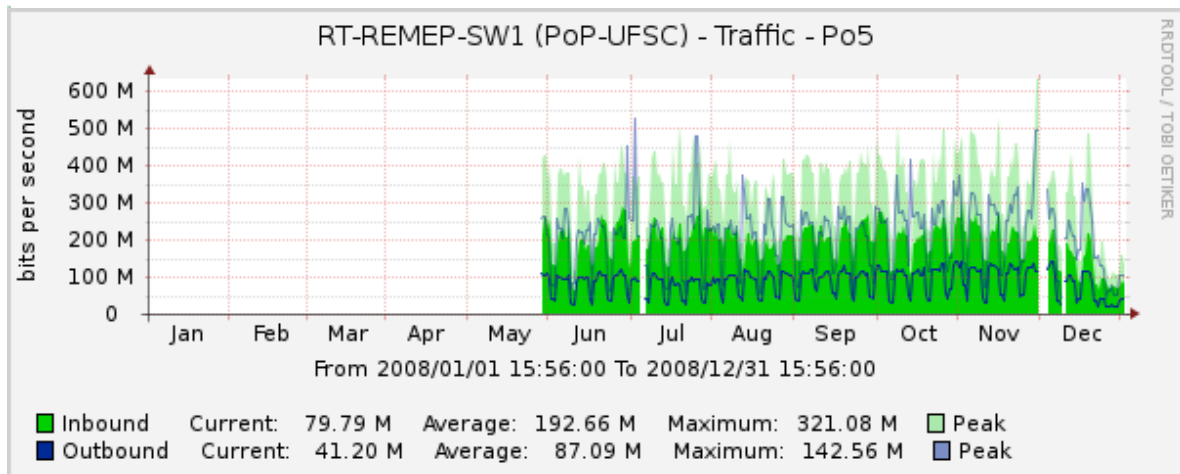


Figura 19 - Tráfego mensal - Janeiro a Dezembro 2008

Anual - 2009: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda no decorrer de 2009.

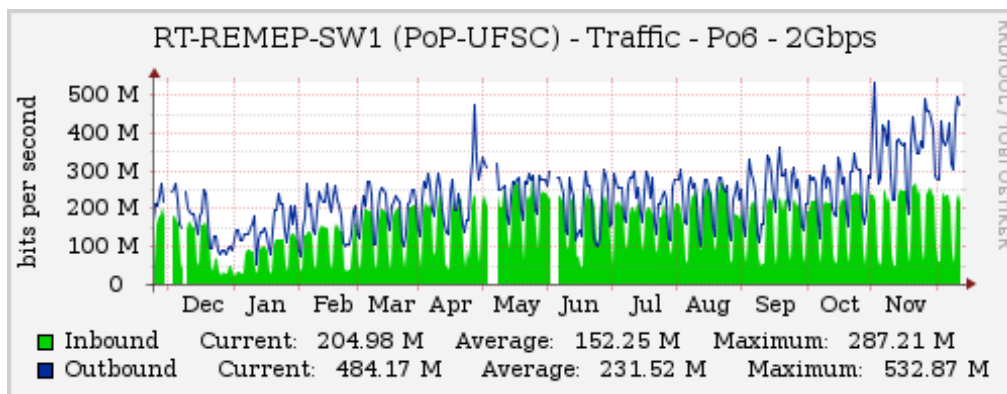


Figura 20 - Tráfego entre o PoP-SC e a RNP – média anual a cada 1 dia (11/12/2009)

Anual - 2010: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda no decorrer de 2011.

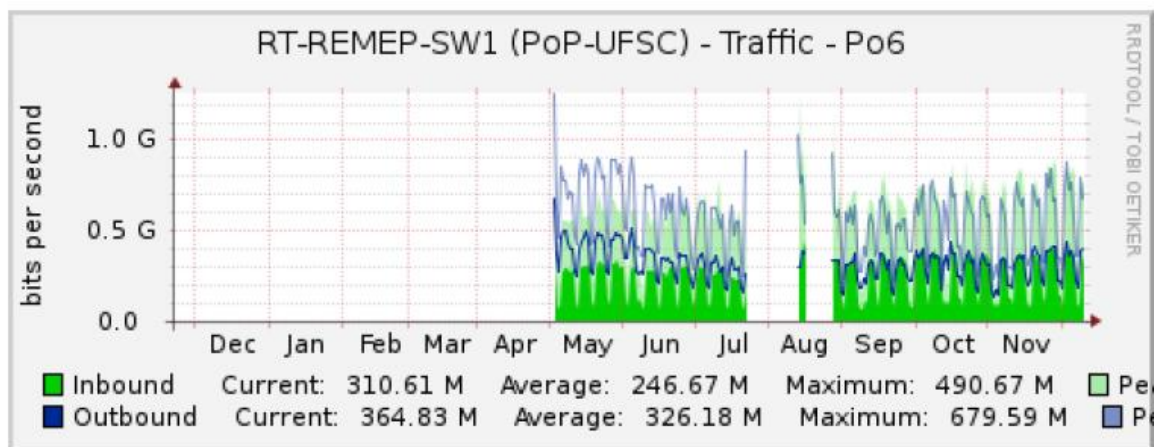


Figura 21 - Tráfego entre PoP-SC e RNP - Média anual a cada 1 dia, com picos máximos de uso (09/12/2010)

Anual - 2011: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda no decorrer de 2011. Os picos no início do gráfico é um efeito dos testes realizados na cerimônia de entrega da nova capacidade, onde foi atingido ~8Gbps em TCP de Florianópolis para São Paulo.

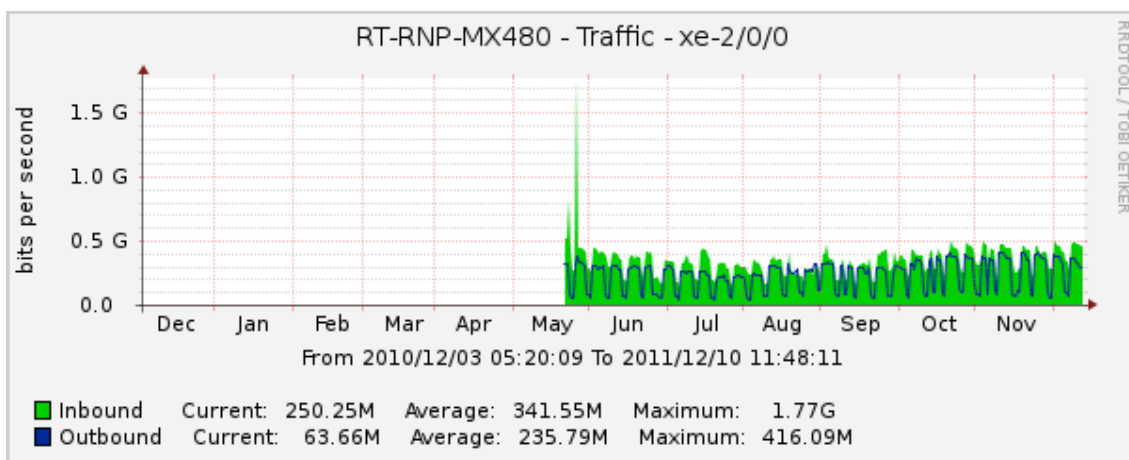


Figura 22 - Tráfego entre PoP-SC e RNP - Média anual a cada 1 dia, com picos máximos de uso (24/08/2011)

Anual - 2012: (Média a cada 1 dia)

Neste gráfico mostra o crescimento do uso de banda até 28/11/2012. Uso diário máximo entorno de 1.1 Gbps. Vale lembrar que parte do tráfego de peering em SC não é mais contabilizado pois a RNP está conectada diretamente ao PTT/SC com interface de 1Gbps.

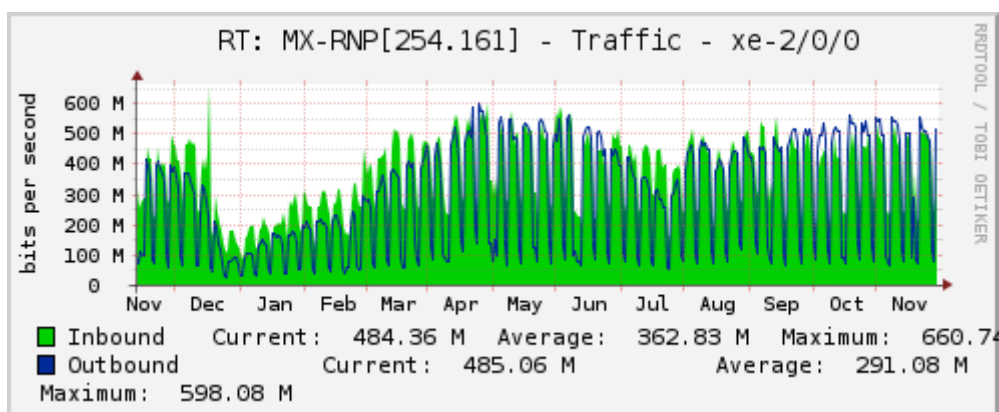


Figura 23 - Tráfego entre PoP-SC e RNP - Média anual a cada 1 dia, com picos máximos de uso (28/11//2012)

3 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante das atividades de acompanhamento e prestação de contas feitas pelo PoP-SC, SeTIC/UFSC e Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina – FEESC, para o Projeto “Projetos, implantação e operação de meios e serviços de redes avançadas junto as instituições conectadas ao PoP-SC/RNP” desenvolvido no período de Janeiro a Novembro de 2012. Este relatório será apresentado em três partes principais, quais sejam:

- Desenvolvimento e evolução do plano de metas;
- Atividades de caráter permanente;
- Outras atividades relevantes desenvolvidas.

4 PLANO DE METAS POP-SC 2012- ATIVIDADES PREVISTAS

Projetos, implantação e operação de meios e serviços de redes avançadas junto às instituições conectadas ao PoP-SC/RNP.

O plano de trabalho do PoP-SC aborda as seguintes ações principais, dividida em serviços existentes e novos serviços, sendo: Divulgação, manutenção e melhorias dos serviços existentes, e Desenvolvimento e implantação de novos serviços.

4.1 Divulgação, manutenção e melhorias dos serviços existentes.

4.1.1 Melhorias de infraestrutura

O PoP-SC vem melhorando constantemente sua infraestrutura de rede, onde a redundância de ativos, protocolos de roteamento, serviços e conexão com a Internet são sempre planejadas e implementadas com redundância. Em 2012, o foco são as conexões no interior do estado. Assim, além de atender às demandas de novos clientes, será necessário promover melhorias de infraestrutura para atender às novas demandas com qualidade (substituição de roteador de agregação, migração de enlaces e canalização dos canais E1).

4.1.2 Ponto de troca de tráfego – PTT

O PoP-SC, em parceria com o CIASC e com apoio do NIC.BR, administra o PTT-METRO-SC (<http://sc.ptt.br>) para atendimento à área metropolitana de Florianópolis. Para o ano de 2012, busca-se ampliar a atuação do PTT através da conexão de novos “clientes”, e divulgação do serviço.

4.1.3 Operação de excelência

Visa a operação, administração e gerência do ambiente do PoP-SC em nível de excelência:

- Atingir a meta de disponibilidade do PoP-SC acima de 99,95% em relação a conectividade com a RNP, com a rede Metropolitana REMEP/FLN e com a rede estadual RCT-SC;
- Atingir a meta de disponibilidade de 99,5% para as demais instituições qualificadas;

- Manter atualizado o sistema de registro de interrupções de circuitos de clientes da RNP, mantido pela Gerência de Operações – GO;
- Apresentar, mensalmente, relatório acerca da disponibilidade dos enlaces de instituições clientes que são custeados pelo Programa Interministerial PI-RNP;
- Manter atualizadas as informações acerca da conexão de todos os clientes do PoP (instituição, responsáveis, provedor de conexão, banda etc.). Essa informação deve ser exportável para o formato de planilha Excel e encaminhada à RNP sempre que demandada;
- **Esta ação se realiza através de equipe qualificada, colaboração com equipe de operação 24/7 da SETIC/UFSC e esquemas de plantões em regime de sobre aviso;**
- As novas conexões ponto a ponto com o interior do estado para as instituições federais estão demandando muito esforço de suporte, principalmente em virtude do numero de falhas. Para estas ainda não é possível pensar em um SLA acima de 95%;
- O PoP conta com a operação da SETIC/UFSC fora de horário comercial. Em caso de problemas mais sérios, a equipe reveza em esquema de sobre aviso para atender às demandas.

4.1.4 Gerência

Ao longo dos últimos anos, o PoP-SC tem buscado ferramentas de gerência para apoiar sua operação e, de acordo com o modelo FCAPS, utilizam-se em produção as seguintes ferramentas segmentadas por áreas:

- **Falhas:** The Dude, Scripts, Cacti/Thold;
- **Configuração:** Rancid (backup de todos os ativos), script de controle de alterações;
- **Contabilização:** Netflow, Tacacs+ *, Syslog-NG
- **Performance:** Cacti, speedtest, SmokePing, Zabbix (Monitoramento navegação), nSLA
- **Segurança:** Tacacs+ (AAA), Detecção de ataques (flowMonitor),

4.1.5 Serviços de rede

Manter e melhorar os serviços de rede disponibilizados pelo PoP-SC, sendo os principais:

- **Conectividade IPv4** – Otimizar o uso do recurso de numeração existente
- **IPv6** – Incentivar o uso do novo protocolo
- **IP/IPv6Multicast**– Difundir e apoiar o uso
- **DiffService - QoS** – Ampliar sua utilização nos enlaces WAN do interior
- **QinQ/ Serviços L2** – Permitir a livre passagem de tags de vlans entre campis da mesma Instituição conectadas na rede metropolitana
- **NTP Stratum 1** – Monitorar o uso e tentar atingir a meta de um servidor interno de cada instituição conectado ao serviço do PoP-SC.
- **AAA Centralizada** – Infraestrutura contendo LDAP, Tacacs+ e servidores

4.1.6 Serviços de datacenter

Manter e melhorar os serviços de datacenter disponibilizados pelo PoP-SC, sendo os principais:

- **Hospedagem de ativos de rede** – Possibilidade de hospedagem de ativos de clientes / Instituições de fomento (RCT)
- **Hospedagem de servidores virtuais** – Hospedar pequenos servidores virtuais para prover redundância e melhor conectividade para instituições que possuem deficiência de enlace de dados na instituição sede (ex. IFC, UFFS)
- **Monitoramento de Bastidores** – monitoramento de temperatura do PoP-SC, UFSC e Rede Metropolitana. Pretende-se expandir para todos os PoPs da REMEP, hoje já presente no PoP-Wireless.
- **Espelhamento** – Disponibilizar acesso local, mirror, para os sistemas mais acessados, software livre em geral.
- **Backup dos servidores** – cópias de segurança para os serviços providos pelo PoP-SC.

4.1.7 Prevenção de falhas e automatização de rotinas

Realizar, no mínimo, dois testes anuais controlados de contingência de roteamento BGP, fontes redundantes e enlaces redundantes. Atualizar no wiki o procedimento de recuperação de desastres para os principais roteadores, switches e servidores gerenciados pelo PoP-SC.

4.1.8 Segurança

Manter operacional os serviços de detecção de anomalias já existentes flowMonitor e sensores de honeypot e darknet. As informações coletadas nos sensores são disponibilizadas para o CAIS, que se encarrega de repassar para os responsáveis. Continuar aprimorando o flowMonitor e alertar automaticamente os clientes do PoP-SC em caso de ataques em suas subrede. Hoje somente a equipe técnica recebe os alertas.

4.1.9 Capacitação de recursos humanos

Quanto à capacitação, são duas as ações principais:

- 1) Qualificação da equipe de administração e gerência do PoP-SC, tanto nos aspectos técnicos e tecnológicos, quanto na Governança de TI;
- 2) Qualificação da equipe de operadores da UFSC que também operam a infraestrutura do PoP-SC;

A capacitação da equipe do PoP-SC será feita, em geral, através da ESR/RNP. Para tanto, prevê-se a utilização de, pelo menos, seis vagas na ESR. Já a capacitação da equipe de operações, prevê uma requalificação dos operadores nas tecnologias e procedimentos adotados. Esta deverá ser uma ação conjunta entre o PoP-SC e a SETIC/UFSC.

4.1.10 Programa de relacionamento com instituições usuárias –Portal PoP-SC

Manter e incentivar o uso do portal do PoP-SC, onde os clientes podem verificar informações de sua rede como uso de banda, circuitos ativos, blocos IPs alocados, contabilização netflow para seus blocos IPs, chamados abertos no PoP-SC, documentos

de acesso restrito, dentre outras opções.

4.1.11 Documentação de procedimentos, recursos, serviços e ocorrências

A documentação dos procedimentos realizados pela equipe do PoP-SC já é uma atividade padrão do dia-a-dia. Uma reorganização dos procedimentos de documentação se faz necessário para melhorar e padronizar os documentos técnicos produzidos pelo PoP-SC.

4.1.12 Serviço de medições

Manter e aprimorar os serviços de medição nos principais pontos de conexões do PoP-SC, incluindo os PoPs da REMEP-FLN. Serviços já disponíveis

- Pontos de medição do Serviço NDT, RTT, OWAMP e BWCTL;
- Pontos de medição e armazenamento do Projeto MONIPÊ (CL-MP, MA).

4.1.13 Gateway SMS para gerência

Aprimorar o gateway SMS gerenciável de uso compartilhado com a UFSC, para o processamento de “eventos” e o encaminhamento dos alertas para os técnicos responsáveis. A UFSC disponibilizou o hardware e investimento necessário (interface GSM, chips, custeio dos SMSs) e o PoP-SC está desenvolvendo a interface do gateway, com suporte a entrada de dados através XML, e-mail, Syslog e traps SNMP.

4.1.14 Catálogo de serviços

Ampliar e melhorar o catálogo dos serviços com intuito de melhorar a divulgação dos serviços oferecidos pelo PoP-SC para seus clientes. Hoje, a forma de divulgação dá-se através do site portal. <http://www.pop-sc.rnp.br> -> serviços -> Catálogo

4.1.15 Workshops (Medições, gerência, serviços (DNS, IPv6, Multicast))

Realizar um workshop presencial ou treinamentos através do serviço de conferência WEB da RNP para divulgação de serviços e aprimoramento técnico dos clientes do PoP-SC.

4.2 Desenvolvimento e Implantação de Novos Serviços

4.2.1 Reestruturação e automatização do serviço de DNS

Reestruturar o serviço de DNS prestado pelo PoP-SC para as instituições qualificadas (resolução de nomes, servidor secundário, DNS sec, etc.) visando automatização de rotinas (cadastro, verificação e notificações), melhorar desempenho criando uma infraestrutura de cache de resoluções, separar os servidores autoritativos dos recursivos, automatização de tarefas em geral.

4.2.2 Rede de circuitos dinâmicos

Ampliar e difundir o serviço de redes híbridas no PoP-SC e clientes com capacidade e interessem em estabelecer circuitos dinâmicos com outras instituições de ensino e pesquisa.

4.2.3 Novo SLA – nSLA

Desenvolver uma nova ferramenta de gerência de acordo de nível de serviço (SLA) para atender as demandas do PoP-SC, visando uma maior automatização de tarefas e relatórios de disponibilidade que serão entregues mensalmente à RNP.

Esta atividade está sendo executada como complemento ao trabalho de conclusão de curso iniciado em 2011 e com término previsto para 2012. Propõe o redesenho do serviço, visando uma maior escalabilidade, novas formas de visualização, múltiplos medidores, geração de alertas de quebra de contato por e-mail e SMS (via gateway), geração de relatórios customizados para atender à demanda do PoP-SC perante a RNP (relatório dos enlaces WAN), integração com o portal do PoP-SC e sistema de tíquetes.

4.2.4 Telefonia IP para serviço de suporte a instituições qualificadas pela RNP

Este projeto tem como objetivo criar uma linha direta entre os NOCs dos clientes qualificados do PoP-SC. De fácil adesão sendo necessário somente um telefone IP ou softphone.

Uma das metas de 2011, que não foi levada em frente foi a aquisição de telefones IPs através da FAPESC e estamos aguardando um retorno da instituição responsável pela RCT.

4.2.5 Serviço de Divulgação

Esta ação consiste na elaboração de material de divulgação sobre as ações e serviços do PoP-SC. Prevê-se a elaboração de folders, campanhas no site e veiculação de informações sistematizadas através de listas. Para essa atividade pretende-se contratar o serviço especializado da área de comunicação da UFSC, através de um bolsista ou empresa terceirizada.

5 Plano de Metas PoP-SC2012 - Atividades Realizadas de Janeiro a Novembro

Este relatório apresenta o estágio das atividades propostas, devendo sofrer ligeiras alterações até o fim do corrente ano.

5.1 Divulgação, manutenção e melhorias dos serviços existentes.

5.1.1 Melhorias de infraestrutura

A partir do final do ano de 2011, com o recebimento de um equipamento SDH Datacom, a qualidade dos enlaces WAN aumentou e a operação dos mesmos ficou facilitada. Os enlaces da OI e da EMBRATEL foram canalizados em STM-1 diretamente para o roteador Juniper M10i.



Figura 24 - Equipamento SDH no PoP-SC (RNP e EMBRATEL)

Alguns enlaces da EMBRATEL ainda estão sendo entregues em par metálico no PoP-SC, porém a migração para meio óptico já está em andamento junto ao DAERO/RNP e EMBRATEL.

Uma atividade que é realizada constantemente é a organização e adequação dos racks. O cabeamento lógico e cabeamento que fornece energia elétrica para os racks é verificado periodicamente para evitar problemas. Hoje, todos os racks possuem régua de energia redundantes em no-breaks distintos.

Em um esforço conjunto junto à UFSC, estamos tentando viabilizar o espelhamento do cabeamento óptico em todos os racks que utilizam este meio, de forma a criar um ambiente onde seja fácil, prático e seguro a interligação inter racks UFSC, REMEP e PoP-SC.

5.1.2 Ponto de troca de tráfego – PTT

O ano de 2012 foi de crescimento para o PTT-SC. A infraestrutura foi toda revitalizada suportando conexões de até 10Gbps e o número AS's conectados aumentou. Além disso, houve um salto do tráfego agregado total trocado via PTT passando, em média, de 400Mbps para 1.3Gbps a partir de Agosto.

Um novo PIX (COMMCORP) foi ativado em São José, facilitando a conexão de interessados na cidade vizinha e região.

A troca de tráfego no PTT ocorre com os seguintes ASNs em acordos multilaterais:

PTT - Florianópolis		
ASN	NOME	ANO
1916	RNP	2006
10715	RCT	2006
11242	PoP-SC	2006
11802	CIASC	2006
11844	NEWSITE	2007
28573	NET	2007
28192	Globalwave Telecom	2008
7048	Linha Livre	2009
14026	NIC-BR	2009
28329*	G8	2011
14840	Commcorp	2012
10906	b.dns.br anycast - Nic.br	2012
18881	GVT	2012
20144	L-Root	2012
28208	SUPERLINE	2012
28303	Itake	2012
28343	TPA	2012
53062	GGNET	2012
28293	InterCorp	2012
11835	Sul!Internet	2012
52950	FAPESC	2012

* ASN em ativação



<http://www.pop-sc.rnp.br/site/ptt/>

<http://sc.ptt.br>

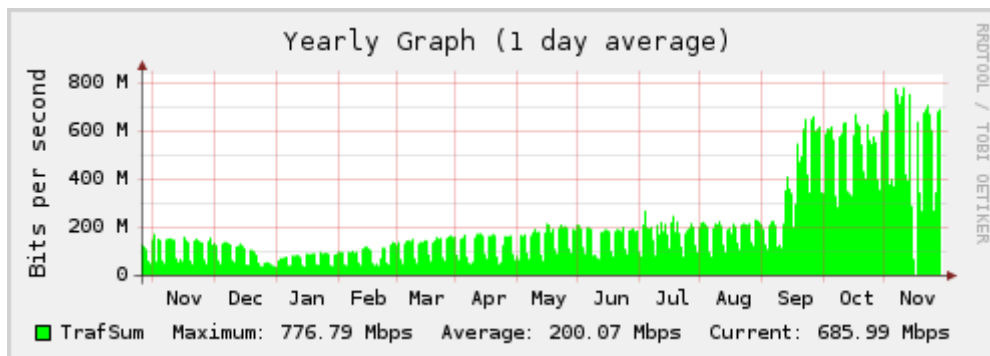


Figura 25 - Tráfego anual agregado - PTT-SC [29/11/2012] Fonte: sc.ptt.br

5.1.3 Operação de excelência

O objetivo desta meta é a manutenção e constante aprimoramento dos níveis de operação e administração do ambiente PoP-SC com reflexo direto na qualidade dos serviços percebidos pelos usuários. As seguintes ações, já implementadas em planos de trabalhos anteriores continuam merecendo atenção da equipe do PoP-SC:

Metas de disponibilidade

- **Backbone**
 - O PoP-SC esteve disponível 100% do tempo, não havendo interrupções por parte do PoP e infraestrutura elétrica ou defeito em equipamentos de backbone.
 - As indisponibilidades no backbone que comprometeram a meta foram causadas em decorrência a problemas da operadora OI.
- **Conexões no Interior WAN**
 - Envio dos relatórios de SLA estão sendo repassados a RNP. Esses relatórios foram reestruturados de forma a simplificar e melhorar a sua análise.

- De um modo geral, obteve-se uma maior estabilidade, escalabilidade e organização com o Juniper M10i. Com as interfaces E1 agregadas para STM1 através do MUX-Datacom.
- Defeitos nos Junipers-J 2350, com quedas contínuas de interface. Foi necessário desenvolver script de “soft-restart elétrico” das interfaces remotas (em falha) e atualizar firmware. Isso diminuiu muito os chamados.
- Defeito no MUX-STM1PoP-SC/RNP. Onde um dos tributários da régua havia queimado, deixando um dos clientes indisponível. **Houve muita demora na troca dessa régua aproximadamente mais de 1 mês.** Foi necessário isolar o problema, seguindo recomendações do fabricante trocando as régua existentes. Ao constatar que o defeito era mesmo da régua, foi necessário despachar para o fabricante, ficando sem a peça disponível por mais de 1 semana. *Isso, por que estava com somente 1 tributário queimado. Como existia folga, os clientes puderam ser remanejados. Esse procedimento não é o adequado (enviar peça para reparo, sem receber outra antes para repor) a RNP precisa ter essas peças em estoque ou um contrato de manutenção NBD.*
- Problemas elétricos com clientes remotos ocorreram diversas vezes.
- Problemas de rompimento de fibra, geralmente são menos comuns. Sendo aproximadamente 10% dos problemas de indisponibilidade. A maioria está relacionada falta de energia elétrica.
- **Relatórios de SLA:**
 - O Apêndice C, apresenta um resumo da disponibilidade mensal dos clientes do Interior diretamente conectados ao PoP-SC. Janeiro a Outubro. Novembro ainda não foi processado, pois o mês ainda não terminou.
 - No Apêndice D, apresenta o relatório de SLA dos clientes diretamente conectados a REMEP-FLN. Este relatório é disponibilizado mensalmente aos clientes conectados a REMEP-FLN.

Operação

- Operação 24/7 e plantão fora do horário comercial, finais de semana e feriados;

- Atualizar a GO/RNP sobre os novos enlaces entregues pelas Operadoras.
- Identificação de equipamentos – Patrimônio PoP-SC/RNP;
- Organização do cabeamento;
- Atualização de software em todos os equipamentos;
- Documentação dos procedimentos de administração dos ambientes disponíveis;
- Manutenção do Sistema de alimentação de emergência: Composto por grupo gerador e UPS (*Uninterruptible Power Supply*).
- Monitoramento de todos os dispositivos de rede e servidores presentes no PoP-SC. O PoP-SC realiza o Falhas e Utilização dos enlaces do PoP e de seus clientes.
- Recursos disponíveis melhoram a operação do PoP-SC:
 - Console remota aos dispositivos de rede através de acesso discado, ssh e KVM-IP;
 - Implantação de dispositivo contra incêndio no prédio doSeTIC/UFSC e salas de operação;
 - Controle de acesso na sala de operações através de cartões RFIDs
 - Registro fotográfico de acesso as salas de operações PoP-SC e PoP-Wireless (REMEP);
 - Monitoramento de temperatura da sala de operações;
 - Gerenciamento de falhas e performance;
 - Nova console de monitoramento – PoP-SC.

5.1.4 Gerência

Ao longo dos últimos anos, o PoP-SC tem buscado ferramentas de gerência para apoiar sua operação e, de acordo com o modelo FCAPS, utilizam-se em produção as seguintes ferramentas segmentadas por áreas:

- **Falhas:** The Dude, Scripts, Cacti/Thold;
- **Configuração:** Rancid (backup de todos os ativos), script de controle de alterações;
- **Contabilização:** Netflow, Tacacs+ *, Syslog-NG;
- **Performance:** Cacti, speedtest, SmokePing, Zabbix

(Monitoramento de navegação), nSLA, NDT;

- **Segurança:** Tacacs+ (AAA), Detecção de ataques (flowMonitor), Monitoramento de incidentes.

Por algum tempo tivemos problemas com os roteadores Juniper J2350, onde os mesmos apresentavam instabilidades e quedas na interface WAN. Para contornar esta questão, desenvolvemos um script que roda periodicamente no crontab do roteador e executa uma verificação de integridade da interface, e caso esteja com falha, reinicia a PIC. Após atualização do JunOS [versão mínima 10.2R4.8] em todos os roteadores do interior, as quedas diminuíram drasticamente.

Para modernizar a gestão de desempenho e trazer novas funcionalidades, estamos atualizando a plataforma de monitoramento via cacti, implantando novos plugins. Todos osweathermap da topologia da rede também estão sendo remodelados e serão disponibilizados em breve no site público do PoP-SC.

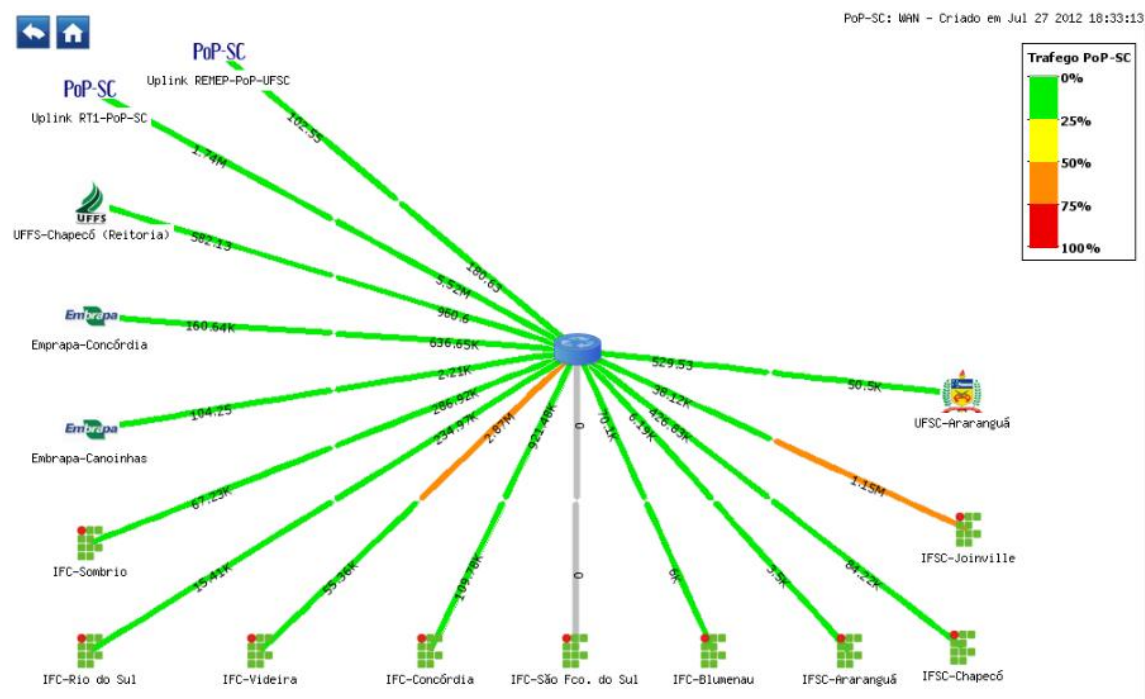


Figura 26 - Exemplo de novo WEATHERMAP

Com a finalidade de reduzir o tempo de resposta na atuação em problemas nos enlaces ou equipamentos de rede, instalamos um sistema de monitoramento composto atualmente por 4 monitores localizados na sala de operações do PoP-SC. É possível

visualizar os ativos de rede, enlaces, servidores, temperatura, etc e agir rapidamente em caso de geração de alarmes.

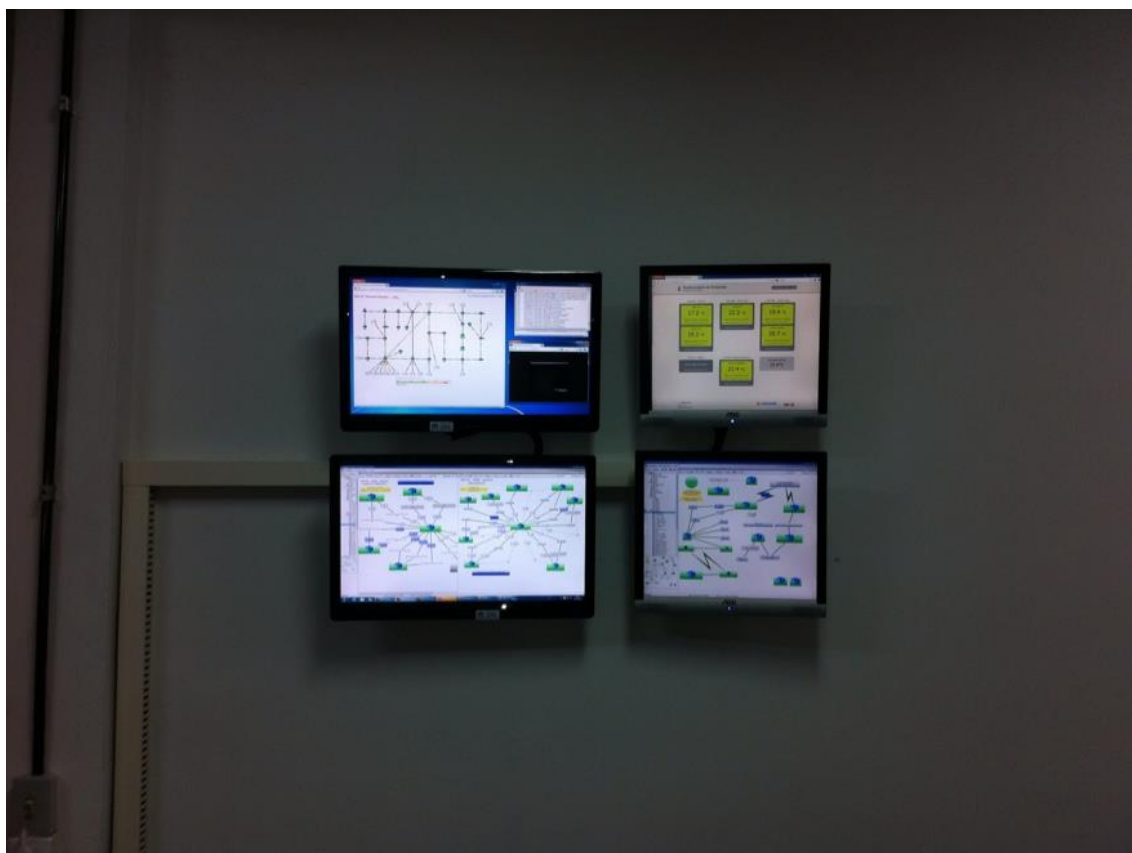


Figura 27 - Monitoramento na sala de operações do PoP-SC



Figura 28 - Monitoramento na sala de operações do PoP-SC

Um novo sistema de armazenamento de logs centralizado foi implantado. Todos os eventos dos dispositivos de rede que o PoP-SC administra são enviados a um servidor remoto que armazena em um banco MySQL e apresenta-os através de uma interface amigável e de fácil consulta.

consolegraphssyslog			Syslog			Logged in as admin (Logout)																																																																																																																																																																		
SyslogsStatisticsAlert Log																																																																																																																																																																								
Syslog Message Filter [Start: '2012-07-29 09:41' to End: '2012-07-29 10:11']																																																																																																																																																																								
Presets: Last Half Hour From: 2012-07-29 09:41 To: 2012-07-29 10:11 1 Day Go Clear Export Alerts Removals Reports																																																																																																																																																																								
Search: All Facilities All Priorities Main Records 30 75 Chars 5 Minutes																																																																																																																																																																								
Select Host(s): Showing Rows 1 to 30 of 569 [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19...] Next >>																																																																																																																																																																								
Show All Hosts <table><tr><th>Actions</th><th>Host</th><th>Date**</th><th>Message</th><th>Facility</th><th>Priority</th></tr><tr><td></td><td>200.237.194.126</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>apps-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>db01-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>db02-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifc-bnu-popsc-6m-ebt</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifc-concordia-4m-pop</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifc-nidosul-4m-popsc</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifc-sombrio-4m-popsc</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifc-videira-4m-popsc</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifsc-ararangua-2m-po</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifsc-chapeco-popsc-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifsc-chapeco-popsc-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ifsc-joinville-2m-popsc</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>mail-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ns-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ns2-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>popsc-r26-ge-0-0.bb</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>rancip-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>rs1-popsc-194-178-v4t</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>rs1-pit-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>rt10-bb-pop-sc.rnp.br</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>rt203-rctudesc.bb.poj</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>sw1-PoP-UFSC.reme</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>sw19-UFSC-03-TV.rei</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>sw2-PoP-UFSC.reme</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>sw20-UFSC-07-MANC</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							Actions	Host	Date**	Message	Facility	Priority		200.237.194.126						apps-pop-sc.rnp.br						db01-pop-sc.rnp.br						db02-pop-sc.rnp.br						ifc-bnu-popsc-6m-ebt						ifc-concordia-4m-pop						ifc-nidosul-4m-popsc						ifc-sombrio-4m-popsc						ifc-videira-4m-popsc						ifsc-ararangua-2m-po						ifsc-chapeco-popsc-2						ifsc-chapeco-popsc-4						ifsc-joinville-2m-popsc						mail-pop-sc.rnp.br						ns-pop-sc.rnp.br						ns2-pop-sc.rnp.br						popsc-r26-ge-0-0.bb						rancip-pop-sc.rnp.br						rs1-popsc-194-178-v4t						rs1-pit-pop-sc.rnp.br						rt10-bb-pop-sc.rnp.br						rt203-rctudesc.bb.poj						sw1-PoP-UFSC.reme						sw19-UFSC-03-TV.rei						sw2-PoP-UFSC.reme						sw20-UFSC-07-MANC				
Actions	Host	Date**	Message	Facility	Priority																																																																																																																																																																			
	200.237.194.126																																																																																																																																																																							
	apps-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	db01-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	db02-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	ifc-bnu-popsc-6m-ebt																																																																																																																																																																							
	ifc-concordia-4m-pop																																																																																																																																																																							
	ifc-nidosul-4m-popsc																																																																																																																																																																							
	ifc-sombrio-4m-popsc																																																																																																																																																																							
	ifc-videira-4m-popsc																																																																																																																																																																							
	ifsc-ararangua-2m-po																																																																																																																																																																							
	ifsc-chapeco-popsc-2																																																																																																																																																																							
	ifsc-chapeco-popsc-4																																																																																																																																																																							
	ifsc-joinville-2m-popsc																																																																																																																																																																							
	mail-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	ns-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	ns2-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	popsc-r26-ge-0-0.bb																																																																																																																																																																							
	rancip-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	rs1-popsc-194-178-v4t																																																																																																																																																																							
	rs1-pit-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	rt10-bb-pop-sc.rnp.br																																																																																																																																																																							
	rt203-rctudesc.bb.poj																																																																																																																																																																							
	sw1-PoP-UFSC.reme																																																																																																																																																																							
	sw19-UFSC-03-TV.rei																																																																																																																																																																							
	sw2-PoP-UFSC.reme																																																																																																																																																																							
	sw20-UFSC-07-MANC																																																																																																																																																																							

Figura 29 - Tela de apresentação de logs

5.1.5 Serviços de rede

Manter e melhorar os serviços de rede disponibilizados pelo PoP-SC, sendo os principais:

- **Conectividade IPv4** – Otimizar o uso do recurso de numeração existente;
- **IPv6** – Incentivar o uso do novo protocolo, principalmente nos clientes diretamente conectados ao PoP-SC (enlaces financiados pelo MCT);
- **IP/IPv6Multicast**– Difundir e apoiar o uso;
- **DiffService - QoS** – Ampliar sua utilização nos enlaces WAN do interior e criar classes de serviço de acordo com a necessidade de cada cliente;
- **QinQ/ Serviços L2** – Permitir a livre passagem de tags de vlans entre campi da mesma Instituição conectadas na rede metropolitana;
- **NTP Stratum 1** – Monitorar o uso por estatísticas e tentar atingir a meta de um servidor interno de cada instituição conectado ao serviço do PoP-SC;
- **AAA Centralizada** – Infraestrutura contendo LDAP, Tacacs+ e servidores.

5.1.6 Serviços de datacenter

Manter e melhorar os serviços de datacenter disponibilizados pelo PoP-SC, sendo os principais:

- **Hospedagem de ativos de rede** – Atualmente hospedando e mantendo o roteador de núcleo da RCT;
- **Hospedagem de servidores virtuais** – Hospedar pequenos servidores virtuais (WWW, DNS, ETC) para prover redundância e melhor conectividade para instituições que possuem deficiência de enlace de dados na instituição sede (ex. IFC, UFFS);
- **Monitoramento de Bastidores** – monitoramento de temperatura do PoP-SC, UFSC e RedeMetropolitana. Pretende-se expandir para todos os PoPs da REMEP. Teste piloto está sendo feito no PoP-Wireless;
- **Espelhamento** – Disponibilizar acesso local, mirror, para os sistemas mais acessados, software livre em geral;

- **Backup dos servidores** – cópia de arquivos e/ou sistemas que são considerados críticos para o PoP-SC para um sistema centralizado de storage (compartilhado com a UFSC). No caso de um desastre, permitir a fácil restauração do serviço afetado.

5.1.7 Prevenção de falhas e automatização de rotinas

Em 21/06 houve um isolamento de SC e RS. Nossa contingência não convergiu automaticamente devido a problemas do repasse da rota default pela RCT e preferência da rota estática. Como ocorreu em horário comercial, atuamos logo no problema e conseguimos manter a conectividade com a Internet . Com esse evento foi ajustado o OSPF e BGP para o repasse correto da rota default entre os protocolos e roteadores envolvidos.

Realizado em 08/07 durante e após atualizar o Switch Router de Core do PoP-SC (Foundry), foram realizados testes de contingência de provimento com a RNP e RCT. A contingência funcionou adequadamente.

Os testes de contingência com a REMEP foram adiados para Janeiro / 2013, por ser um período de menor tráfego e reestruturação do roteamento entre PoP, REMEP e Clientes será executada. Será solicitado para a RNP a viabilidade de conectarmos com o site do PoP-UDESC diretamente no Juniper Core RNP MLX 480, para fiz de redundância BGP.

O PoP-SC conta com um sistema centralizado de backup para todos os ativos de rede que administra. Através de uma interface WEB é possível verificar quando e quais foram as modificações de configuração em um dado dispositivo. Todo esse controle é feito utilizando CVS com o software RANCID.

5.1.8 Segurança

Os serviços de detecção de anomalias já existentes flowMonitor e sensores de honeypot e darknet, estão operacionais, porem sem maiores evoluções. Estamos com problema de RH nessa atividade pois não conseguimos selecionar bolsista para esse fim. O Plano de trabalho não comporta a contratação de um analista para essa atividade fim, de grande valia para a melhora da segurança da rede acadêmica de Santa Catarina.

Infelizmente não tivemos H/H suficientes para alavancar essa atividade da forma que gostaríamos, devido a outras atividades de operação que estão demandando muito esforço.

5.1.9 Capacitação de recursos humanos

Ao realizar o curso de capacitação da ESR em Porto Alegre, observamos que haviam a participação de um pólo remoto da UNIPAMPA. Com isso nosso coordenador administrativo entrou em contato com a ESR e conseguiu estabelecer uma parceria para trazer o polo remoto para Florianópolis. Um primeiro piloto já foi realizado e foi disponibilizado já para esse ano a participação remota de mais cursos em caráter de PILOTO.

A UFSC disponibilizou o espaço físico, 12 máquinas para alunos, 1 para monitor e 2 para sistema de transmissão. O PoP-SC/REMEP-FLN como contrapartida adquiriu um microfone profissional unidirecional, necessário para o correto funcionamento interativo entre a escola. Essa iniciativa irá facilitar a capacitação da equipe evitando os elevados custos de deslocamento e proporcionando uma mais rápida capacitação de pessoal.

A equipe do PoP-SC realizou os seguintes treinamentos ao longo do ano:

s	Curso	Data	Fornecedor/Local	Participantes
1	ESR/Gerenciamento de Serviços de TI	04 a 06/06	ESR/POA	Rhoden e Melo
2	ESR/ITIL - Information Technology Infrastructure Library	25 a 26/06	ESR/POA Piloto Polo ESR/FLN	Murilo, Melo [POA] Rhoden [FLN]

3	ESR/Gerenciamento de Projetos	15 a 17/08	ESR/POA	Murilo [POA]
4	ESR/Roteamento Avançado	13 a 17/08	ESR/DF	Pescador
5	SCI/Projeto, construção e aceitação de redes ópticas	22 a 26/10	SCI/FOZ DO IGUAÇU	Pescador
6	ESR/Planejamento e Gestão Estratégica	22 a 26/10	SCI/FOZ DO IGUAÇU	Rhoden

Eventos previstos

s	Evento	Data	Fornecedor/Local	Participantes
1	II Semana da Infraestrutura da Internet no Brasil	3 a 6/12	NIC.br - São Paulo	Rhoden, Pescador

5.1.10 Programa de relacionamento com instituições usuárias -Portal PoP-SC

Ao longo do ano a base de dados do portal do PoP foi populada e atualizada com as informações de contatos administrativos e técnicos das instituições e respectivas unidades. Os usuários podem encontrar informações como blocos IPs alocados, fluxos de rede, domínios associados às unidades, etc.

Estas informações também serão utilizadas para controle de permissões e acesso ao sistema de automatização de DNS autoritativo desenvolvido pelo PoP.

Existe uma grande dificuldade em manter os dados atualizados, uma vez que a rotatividade dos funcionários é alta e o PoP acaba não sendo informado destas mudanças.

Sua utilização está sendo fomentada junto aos clientes do PoP-SC/RNP.

5.1.11 Documentação de procedimentos, recursos, serviços e ocorrências

A documentação dos procedimentos no PoP-SC está sendo realizada através de Wiki, onde receitas e guias estão sendo mantidos e compartilhados pela equipe técnica do PoP. A URL para acesso a este ambiente é: <http://wiki.pop-sc.rnp.br>

Um dos pontos que estamos tentando melhorar é gradualmente implementar o ITIL. Essa não é uma tarefa fácil que será executada rapidamente, mas mesmo com nosso RH extremamente reduzido estamos nos adequando. A estimativa é que entre 2012 e 2013 já tenhamos reestruturado nossas atividades buscando sempre o melhorar a gestão dos serviços de TI fornecidos.

Para abertura de chamados utilizamos o sistema RT, evitando ao máximo o atendimento via e-mail diretamente. Este sistema foi atualizado para a última versão e ficou pendente o relatório gráfico de chamados por usuário, como normalmente era disponibilizado em todos os relatórios par a RNP. Esse demanda fica para o relatório final.

Hoje, todos os procedimentos de operação realizados pelo PoP-SC estão sendo documentados. Além disso, uma seção de Guias e Dicas foi criada na wiki interna para disseminar o conhecimento de pequenos procedimentos não utilizados no dia-a-dia (ex.: reset de configuração de um equipamento, instalação de um determinado software, configuração para envio de logs remotos em um equipamento, etc).

Também procuramos manter estes procedimentos atualizados, uma vez que com o passar do tempo eles necessitam de alterações para se adequarem a realidade.

5.1.12 Serviço de medições

Para a realização das medições ativas está sendo utilizado o arcabouço do perfSONAR já implantado no serviço MonIPê da RNP (versão 1.1 implantada). Os seguintes serviços do arcabouço perfSONAR estão implantados:

- NTP: Sincronização de relógio através de rede com os servidores NTP da RNP;
- CLMP: Inicialmente utilizar a versão que está sendo utilizada pela RNP, todavia promover o desenvolvimento do php-CLMP;

- Com suporte as seguintes ferramentas OWAMP, POWSTREAM, BWCTL e PING (RTT)
- php-SQL-MA: Armazenamento central;
- PSScheduler: Gerência de agendas;
- PSViewer: Visualização das medições através de gráficos.

A infraestrutura do serviço é dividida em duas classes bem definidas: **ambiente central** e **ponto de medição**.

5.1.12.1Infraestrutura implantada

Para atender este serviço, há um servidor virtual que concentra as ferramentas do ambiente central e 5 servidores virtuais instalados nas máquinas de serviços da REMEP-FLN espalhadas nos 5 PoPs (UFSC, UDESC, CENTRO, SÃO JOSÉ e MORRO DA CRUZ).

5.1.12.2Ambiente Central

A infraestrutura contém 1 servidor virtual alocado no PoP-SC para armazenar e gerenciar as medições com os seguintes serviços: php-SQL-MA, PSScheduler e PSViewer.

O serviço php-SQL-MA é um serviço que funciona através de chamadas webservices que interage com o PSScheduler e PSViewer. O PSViewer implantado pode ser melhor visualizado através da Figura 30, Figura 31 e Figura 32. Um agendamento no PSScheduler pode ser visto na Figura 33.

Ferramenta:

☒ Detalhado

Tipo de relatório:





Máquinas

Origem
 Selecionar:

☐ Selecionar Todos

☐ REMEP:POP-CENTRO
 ☐ REMEP:POP-SJ
 ☐ REMEP:POP-UDESC
 ☐ REMEP:POP-UFSC
 ☐ REMEP:POP M. CRUZ
 ☐ REMEP:RASP

Destino
 Selecionar:

☐ Selecionar Todos

☐ REMEP:POP-CENTRO
 ☐ REMEP:POP-SJ
 ☐ REMEP:POP-UDESC
 ☐ REMEP:POP-UFSC
 ☐ REMEP:POP M. CRUZ
 ☐ REMEP:RASP

Intervalo

Data de início

Hora

Data de fim

Hora

Relatório a partir das 14:00h do dia 28/11/2012 até as 17:00h do dia 28/11/2012

Gerar relatório

Figura 30 - PSViewer: Tela inicial de solicitação de matrizes de testes

Medição BWCTL
 Entre 2012-11-28 14:00:00 e 2012-11-28 17:00:00

	Sem dados	Vazão Esperada	Vazão Aceitável	Vazão Abaixo do Esperado	T. Perdidos
	Vazão: Mínima / Média / Mediana / Máxima (Mbps)	Testes: T:Totais F:Feitos P:Perc. Perdidos	Banda Limite: Total / Média / Mínima		
REMEP-POP M. CRUZ	REMEP-POP M. CRUZ -> REMEP-POP-SJ Sender 869.31 / 870.47 / 869.36 / 872.75 Mbps Receiver 868.47 / 869.83 / 868.82 / 872.20 Mbps	REMEP-POP M. CRUZ -> REMEP-POP-UFSC Sender 712.72 / 733.16 / 728.26 / 758.50 Mbps Receiver 712.28 / 732.63 / 727.69 / 757.90 Mbps	REMEP-POP M. CRUZ -> REMEP-POP-UDESC Sender 825.00 / 846.63 / 851.00 / 863.89 Mbps Receiver 824.22 / 845.97 / 850.43 / 863.25 Mbps	REMEP-POP M. CRUZ -> REMEP-POP-CENTRO Sender 902.56 / 909.65 / 904.29 / 922.11 Mbps Receiver 901.81 / 909.01 / 903.69 / 921.52 Mbps	
REMEP-POP-UFSC	REMEP-POP-UFSC -> REMEP-POP-SJ Sender 548.91 / 658.35 / 684.75 / 741.40 Mbps Receiver 547.99 / 657.31 / 683.70 / 740.24 Mbps	REMEP-POP-UFSC -> REMEP-POP M. CRUZ Sender 702.84 / 710.21 / 707.95 / 719.84 Mbps Receiver 701.69 / 709.10 / 706.92 / 718.68 Mbps	REMEP-POP-UFSC -> REMEP-POP-UDESC Sender 652.30 / 672.05 / 653.15 / 710.70 Mbps Receiver 651.40 / 671.14 / 652.25 / 709.78 Mbps	REMEP-POP-UFSC -> REMEP-POP-CENTRO Sender 712.32 / 736.93 / 742.46 / 756.00 Mbps Receiver 711.15 / 735.74 / 741.29 / 754.76 Mbps	
REMEP-POP-UDESC	REMEP-POP-UDESC -> REMEP-POP-SJ Sender 858.68 / 859.99 / 858.93 / 862.36 Mbps Receiver 858.07 / 859.35 / 858.29 / 861.68 Mbps	REMEP-POP-UDESC -> REMEP-POP M. CRUZ Sender 893.88 / 905.92 / 911.00 / 912.89 Mbps Receiver 892.85 / 904.64 / 909.49 / 911.57 Mbps	REMEP-POP-UDESC -> REMEP-POP-UFSC Sender 726.93 / 743.94 / 732.23 / 772.66 Mbps Receiver 726.46 / 743.36 / 731.50 / 772.13 Mbps	REMEP-POP-UDESC -> REMEP-POP-CENTRO Sender 876.39 / 889.14 / 886.15 / 904.87 Mbps Receiver 875.24 / 888.16 / 885.49 / 903.75 Mbps	
REMEP-POP-SJ	REMEP-POP-SJ -> REMEP-POP M. CRUZ Sender 881.62 / 886.93 / 882.56 / 896.60 Mbps Receiver 880.51 / 885.85 / 881.56 / 895.48 Mbps	REMEP-POP-SJ -> REMEP-POP-UFSC Sender 678.06 / 726.91 / 743.92 / 758.74 Mbps Receiver 677.59 / 726.42 / 743.43 / 758.25 Mbps	REMEP-POP-SJ -> REMEP-POP-UDESC Sender 825.33 / 848.02 / 854.17 / 864.56 Mbps Receiver 824.62 / 847.30 / 853.42 / 863.85 Mbps	REMEP-POP-SJ -> REMEP-POP-CENTRO Sender 885.50 / 915.76 / 927.56 / 934.22 Mbps Receiver 884.42 / 914.66 / 926.44 / 933.11 Mbps	
REMEP-POP-CENTRO	REMEP-POP-CENTRO -> REMEP-POP-SJ Sender 915.38 / 928.50 / 934.25 / 935.89 Mbps Receiver 914.35 / 927.39 / 933.10 / 934.73 Mbps	REMEP-POP-CENTRO -> REMEP-POP M. CRUZ Sender 911.34 / 913.13 / 912.82 / 915.22 Mbps Receiver 910.20 / 912.04 / 911.76 / 914.15 Mbps	REMEP-POP-CENTRO -> REMEP-POP-UFSC Sender 736.86 / 755.44 / 757.30 / 772.16 Mbps Receiver 736.45 / 754.94 / 756.74 / 771.64 Mbps	REMEP-POP-CENTRO -> REMEP-POP-UDESC Sender 910.85 / 918.73 / 919.62 / 925.72 Mbps Receiver 909.73 / 917.60 / 918.53 / 924.55 Mbps	

Figura 31 - PSViewer: Matriz de medições

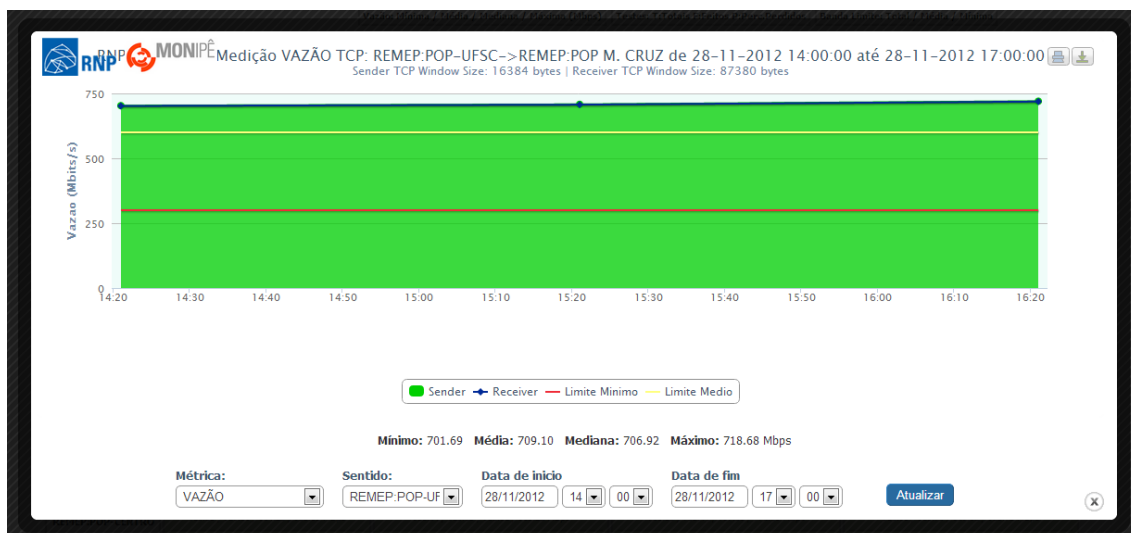


Figura 32 - PSViewer: Gráfico detalhado de uma medição entre PoP-UFSC e PoP-Morro da Cruz

Figura 33 – PSScheduler: Agendamento de uma matriz de medição

5.1.12.3 Ponto de Medição

Nos pontos de medição foi instalado o serviço perfSONARCLMP com as seguintes ferramentas instaladas: PING, OWAMP E BWCTL.

5.1.12.4 Planejamento das Medições

As medições se dividem em dois grupos específicos:

- Medições de Atraso:

- Atraso Unidirecional: medições de atraso unidirecional contínuos entre todos os Pontos de Medições da malha.
- Atraso Bidirecional: medições de atraso bidirecional regulares em intervalos de 5 minutos entre todos os Pontos de Medições da malha.
- Medições de Banda:
 - Banda TCP: testes regulares de periodicidade de 1 hora de medição de banda TCP entre todos os Pontos de Medições da malha.

5.1.12.5 Gerência do Ambiente

O ambiente de Medições Ativas do PoP-SC/REMEP-FLN está sendo gerenciado através do CACTI (Figura 34) do PoP-SC. Os 6 servidores virtuais estão sendo monitorados nas seguintes métricas: disco, CPU, memória, rede (utilização e erros), uptime e carga.

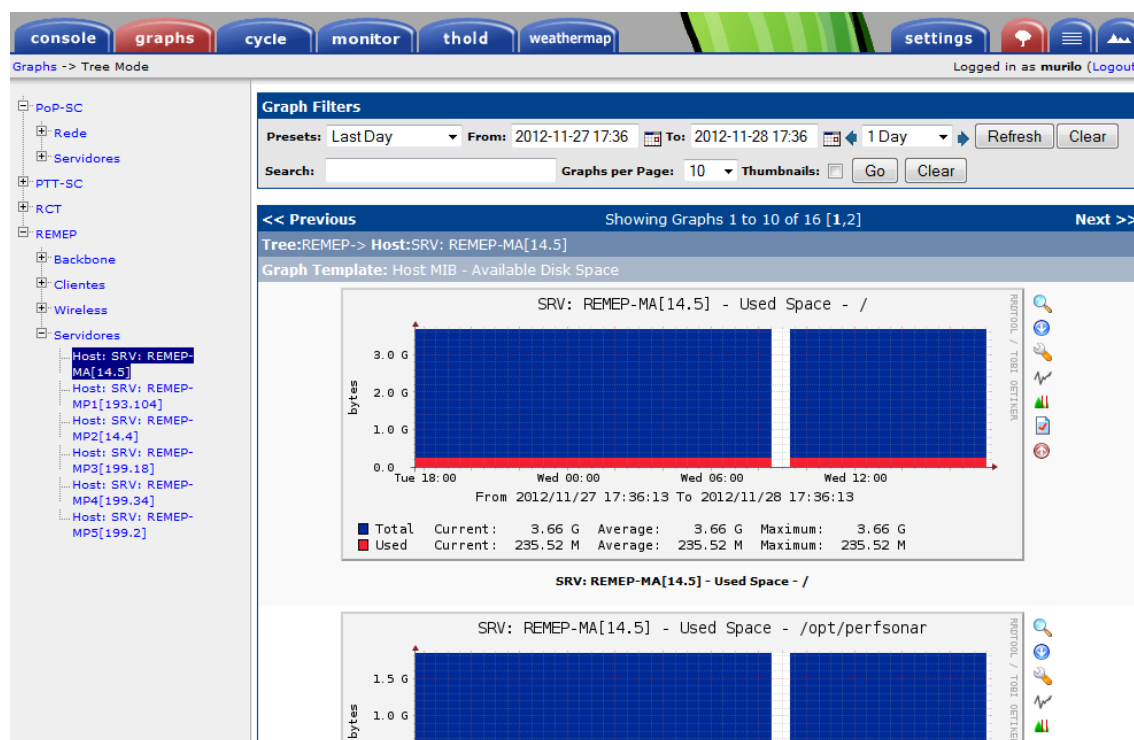


Figura 34 – CACTI: Gerenciamento dos 6 servidores implantados para o serviço

5.1.12.6 Divulgação do serviço

O serviço está acessível através do site do PoP-SC (Monitoramento > Medições Ativas) e através do site da REMEP-FLN (Gerência > Medições Ativas).

Na data de 20/11/2012 foi publicada notícia informando da publicação do serviço no site do PoP-SC e REMEP-FLN:

- “REMEP-FLN e PoP-SC implantam serviço de medições ativas.”

5.1.13 Gateway SMS para gerência

O serviço não será executado neste ano devido a prioridade de outras demandas. Apesar disto, no meio do ano foi feita uma tentativa de se utilizar um gateway de mensagens da UFSC para ser a base do sistema, porém ele não se mostrou escalável para o envio de múltiplas mensagens simultaneamente. Será pesquisada uma nova solução no próximo ano.

5.1.14 Catálogo de serviços

Segundo recomendações da ITIL, está sendo construído o catálogo de serviços e portfólio. Esta atividade deverá estar concluída até o final do ano. Um rascunho do catálogo de serviços está disponível através do site portal.

<http://www.pop-sc.rnp.br> -> serviços -> Catálogo

5.1.15 Workshops (Medições, gerência, serviços [DNS, IPv6, Multicast])

O I Workshop de Tecnologia de Redes foi realizado nos dias 4 e 5 de outubro de 2012. O evento contou com a participação de 16 palestrantes. O evento teve duas seções com as seguintes agendas:

- **Seção Estratégica / Administrativa:** Redes de alto desempenho para a comunidade de educação, pesquisa e inovação no estado de Santa Catarina e;

Horário		Descrição	Palestrantes
08:20	08:45	Credenciamento dos participantes	
08:45	09:00	Abertura WTR	
09:00	09:30	PoP-SC e REMEP-FLN: Missão, panorama da rede, abrangência e perspectivas futuras	Edison Melo
09:30	10:00	RCT: Missão, panorama da rede, abrangência e perspectivas futuras	Carlos Zanchin
10:00	10:30	Coffee-Break	
10:30	11:00	RMG: Missão, panorama da rede, abrangência e perspectivas futuras	Flávio Ramos

11:00	11:45	RNP: Missão, panorama da rede, abrangência e perspectivas futuras	Eduardo Grizendi
11:45	12:15	RNP: Catálogo de serviços	Marcelino Cunha
12:15	13:45	Almoço	
13:45	14:15	Visita PoP-SC	Representante PoP-SC
14:15	15:00	Telebrás: Parceria RNP na interiorização das redes de educação e pesquisa, PNBL	Fábio Arruda
15:00	16:15	Infraestrutura e serviços de rede, possibilidades de parcerias em SC com operadoras	José Linné (Compuline)
15:00	16:15	Infraestrutura e serviços de rede, possibilidades de parcerias em SC com operadoras	Henrique Vilela (Sul Internet)
15:00	16:15	Infraestrutura e serviços de rede, possibilidades de parcerias em SC com operadoras	Itacir Klitzke (Itake)
16:15	16:45	Coffee-Break	
16:45	18:15	Sessão Plenária: Discussão da interiorização das redes metropolitanas e expansão do backbone acadêmico no estado	Representantes: REMEP/PoP-SC, RNP, CIASC, FAPESC, Telebrás

- **Seção Técnica:** Avanços tecnológicos e serviços que as instituições já estão habilitadas a utilizar.

Horário	Descrição	Palestrantes
08:30	10:15 Perfil institucional e de rede, aspectos de conectividade e serviços de TI Instituições convidadas: UFSC, IFSC, IFC, UDESC e UNISUL	Edison Melo (UFSC)
08:30	10:15 Perfil institucional e de rede, aspectos de conectividade e serviços de TI Instituições convidadas: UFSC, IFSC, IFC, UDESC e UNISUL	Emerson de Mello (IFSC)
08:30	10:15 Perfil institucional e de rede, aspectos de conectividade e serviços de TI Instituições convidadas: UFSC, IFSC, IFC, UDESC e UNISUL	Marcio Crescencio (IFC)
08:30	10:15 Perfil institucional e de rede, aspectos de conectividade e serviços de TI Instituições convidadas: UFSC, IFSC, IFC, UDESC e UNISUL	Dorian Amorin (UDESC)
08:30	10:15 Perfil institucional e de rede, aspectos de conectividade e serviços de TI Instituições convidadas: UFSC, IFSC, IFC, UDESC e UNISUL	Daniel Cadorin (UNISUL)

10:15	10:45	Coffee-Break	
10:45	11:30	Protocolo BGP: Introdução ao funcionamento, vantagens para redundância de provimento e recursos de numeração	Guilherme Rhoden
11:30	12:00	Protocolo IPv6: Panorama da adoção no estado e processo de solicitação de blocos v6	Guilherme Rhoden
12:00	14:00	Almoço	
14:00	15:30	Participação CAIS: Segurança da porta 25 para e-mail (barrando spams), sugestões contra ataque de força bruta, ssh e copyrights	Frederico Costa
15:30	16:00	Serviço de Resolução de Nomes no PoP-SC: DNS / DNS Reverso / DNSSec	Rodrigo Pescador
16:00	16:30	Coffee-Break	
16:30	17:00	Qualidade de Serviço QoS: Aplicação de Qualidade de Serviço nas Redes do Interior	Rodrigo Pescador
17:00	17:30	Circuitos Q-IN-Q: Aproximando a rede multi-campi no contexto metropolitano	Murilo Vetter
17:30	18:15	Operação 24x7: Modus operandi e fluxo da operação, monitoramento SLA PoP-SC/REMEP e cooperação entre as operações do PoP-SC/REMEP, instituições usuárias e redes parceiras	Murilo Vetter e Rodrigo Pescador

Inscreveram-se no evento aproximadamente 109 pessoas (incluindo pessoal de apoio, patrocinadores e palestrantes), sendo que houve uma média de abstenção de 20%. O evento ainda contou com a participação remota de participantes que na média teve 20 participantes únicos em ambos os dias.

As palestras (vídeos e slides) estão disponíveis no site do evento:

- <http://www.pop-sc.rnp.br/wtr/2012/agenda.php>

5.2 Desenvolvimento e Implantação de Novos Serviços

5.2.1 Reestruturação e automatização do serviço de DNS

Esta atividade foi desmembrada em duas, sendo uma das etapas o desenvolvimento do sistema automatizado de DNS autoritativo para instituições

clientes do PoP-SC e a outra etapa a montagem do sistema de cache DNS, também para clientes.

- Desenvolvimento de um sistema de DNS autoritativo/slave para os clientes qualificados: Suporte zonas DNS: Direto, reverso IPv4 e IPv6.
 - As seguintes etapas já estão concluídas:
 - Cadastro de zonas e servidores associados;
 - Edição das zonas cadastradas;
 - Controle de permissão dos usuários para cada zona
 - Verificações de consistência da zona (bloco ip, domínio, glue record);
 - Banco de dados com as informações da zona, logs e integração com o banco de dados já existente do PoP (base de usuários e instituições);
 - Webservice para comunicação com os servidores DNS do PoP-SC;
 - Criação de arquivos de zona, reload na zona usando o rndc, aviso (via e-mail) ao dono da zona cadastrada;
 - Falta feedback ao usuário (sobre o que o sistema está fazendo), módulo de gerência e revisão sobre o que vai ser registrado nos logs.
- Implantação de servidores recursivos para os clientes qualificados
 - Servidores de resolvers para usuários finais (PCs);
 - Servidores cache para recebimento de requisições de outros servidores de DNS (Forward);
 - Serviço previsto para ficar operacional em até: 14/09/2012.

Implantação de servidores recursivos para os clientes qualificados
Servidores de resolvers para usuários finais (PCs);

Servidores cache para recebimento de requisições de outros servidores de DNS (Forward);

Figura 35 - Tela de cadastro de zona do sistema de DNS

5.2.2 Rede de circuitos dinâmicos

O Serviço de Redes de Circuitos Dinâmicos provido pela RNP foi implementado no PoP-SC no primeiro trimestre do ano de 2012. O intuito é disponibilizar aos clientes um serviço especializado de entrega dinâmica de circuitos com banda garantida fim-a-fim em múltiplos domínios, sendo um dele o domínio PoP-SC. O serviço está entregue, pronto para ser capilarizado aos clientes. As pendências de customização do serviço para aumentar a segurança do mesmo foi implementada e possuem as seguintes características:

- **TACACS:** Implementação de restrição de comandos nos switches via TACACS nos switches contemplados no serviço. Os switches contemplados a esta atividade são: REMEP: SW1, SW2, SW3 e SW4; e PoP-SC: SW-CIRCUITOS.

- **SNMP-RW:** Implementação de restrição da árvore SNMP-RW utilizada para configurar os switches incorporados no serviço. Os switches contemplados a esta atividade são os mesmos do TACACS.

A Figura 36 apresenta a topologia implantada no domínio do PoP-SC. A infraestrutura da UFSC é de responsabilidade da equipe técnica da UFSC, sendo que a equipe técnica do PoP-SC já repassou o projeto e está prestando suporte para a mesma e auxiliando na implantação. Demais instituições interessadas na implementação do serviço também serão auxiliadas pela equipe do PoP-SC.

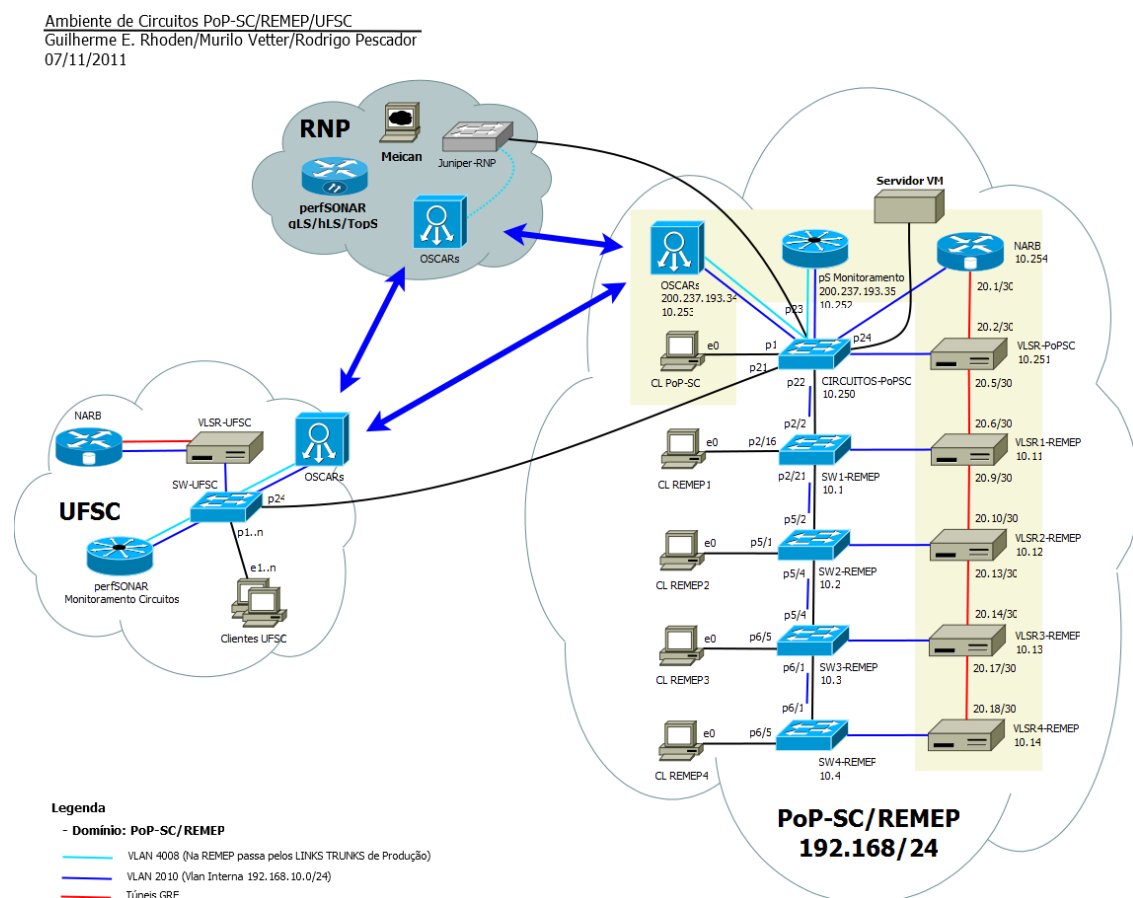


Figura 36 - Infraestrutura implantada no PoP-SC

5.2.3 Novo SLA – nSLA

Desenvolver uma nova ferramenta de gerência de acordo de nível de serviço (SLA) em conjunto com um sistema de medições para atender as demandas do PoP-SC, visando uma maior automatização de tarefas e relatórios de disponibilidade que serão entregues mensalmente à RNP.

O administrador poderá, através dela, controlar o cadastro de objetos gerenciáveis, equipamentos, instituições, clientes, operadoras, circuitos, além de estabelecer acordos com as diferentes métricas e gerar relatórios dos acordos estabelecidos.

A atividade ainda está em estágio de desenvolvimento, tendo seu término previsto para o final de 2012. Ela propõe o redesenho do serviço atualmente utilizado, múltiplos medidores, geração de alertas de quebra de contrato por e-mail, geração de relatórios customizados para atender à demanda do PoP-SC perante a RNP (relatório dos enlaces WAN), integração com o portal do PoP-SC e sistema de tíquetes. O operador poderá associar quedas detectadas pelo sistema

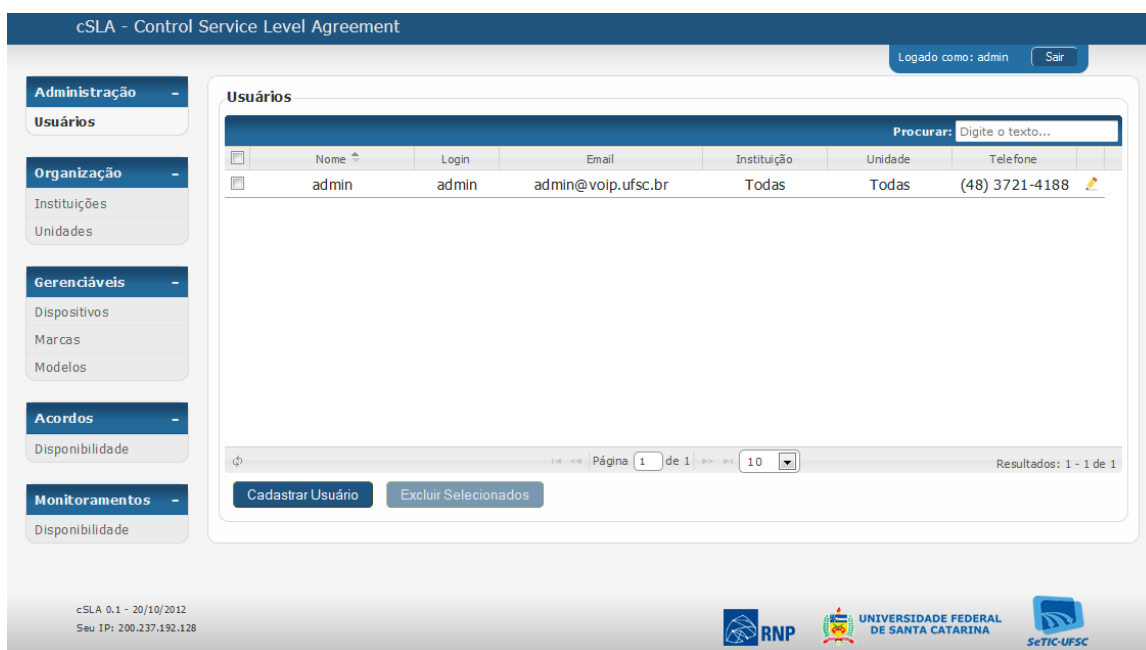


Figura 37 - Exemplo de interface para cadastro de instituições. (Em desenvolvimento)

5.2.4 Telefonia IP para serviço de suporte a instituições qualificadas pela RNP

Este projeto tinha como objetivo inicial criar uma linha direta entre os NOCs dos clientes qualificados do PoP-SC através da entrega de telefones IPs através da FAPESC para as mesmas. Todavia a articulação da compra de telefones IPs não evoluiu, sendo que o objetivo atual será criar um serviço de auto-serviço, ou seja, um serviço de URA

(Unidade de Resposta Audível) para o PoP-SC, automatizando o atendimento aos usuários. Este serviço será entregue até o final deste ano.

5.2.5 Serviço de Divulgação

Esta ação consiste na elaboração de material de divulgação sobre as ações e serviços do PoP-SC. Prevê-se a elaboração de folders, campanhas no site e veiculação de informações sistematizadas através de listas. Para essa atividade pretende-se contratar o serviço especializado da área de comunicação da UFSC, através de um bolsista ou empresa terceirizada.

Atividade não iniciada, dependendo do catálogo de serviços.

6 Conclusão

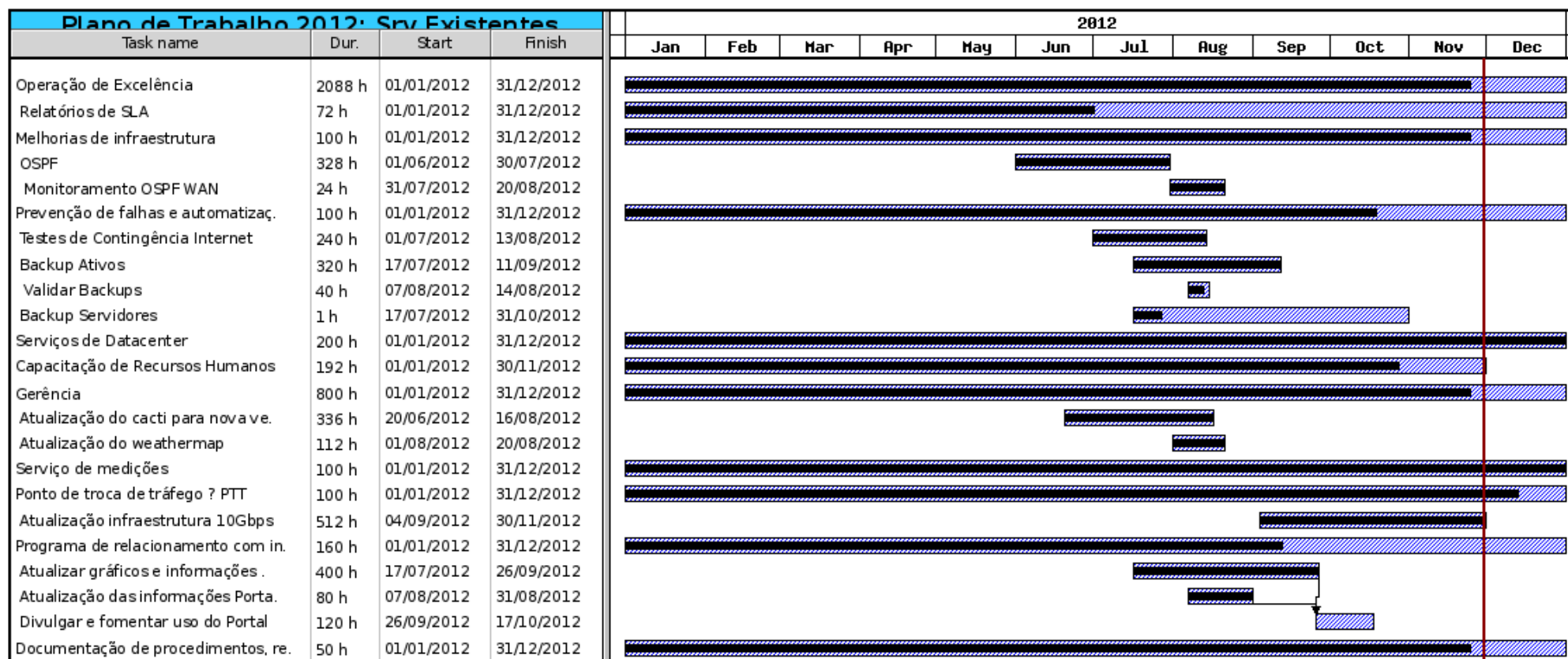
Este documento apresentou em linhas gerais o andamento quase final das principais atividades desenvolvidas pelo PoP-SC no contexto do plano de trabalho 2012. A grande maioria das ações planejadas foi executada e algumas ainda conseguirão ser finalizadas até o final do ano corrente.

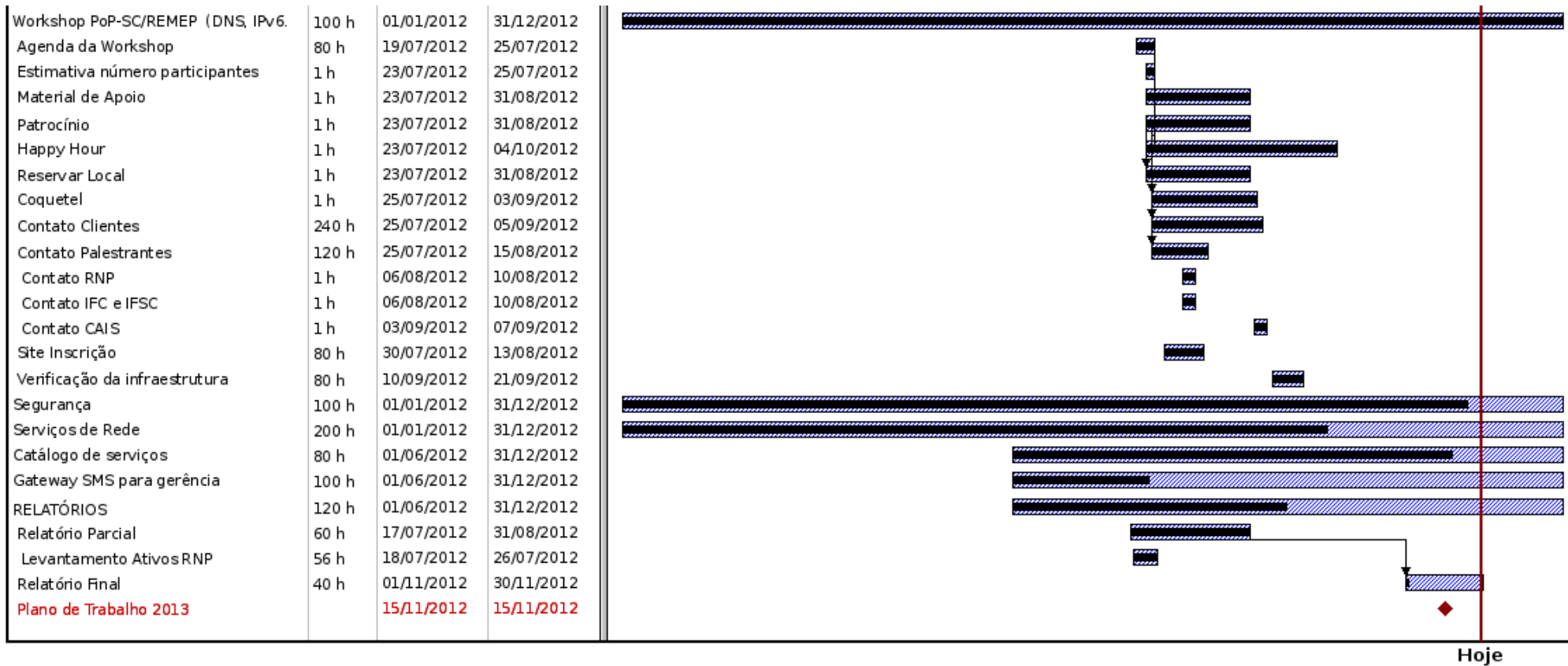
Alguns pontos que merecem destaque, e devem ser considerados:

- Aumento do número de clientes do Interior
- Demora na substituição de peças em caso de defeito, este processo precisa ser melhorado por parte da RNP, realizando contrato com fabricantes.
- Demora na ativação dos enlaces no interior, tanto por parte dos clientes que demoram, as vezes, em responder.
- Baixa capacidade dos enlaces ofertados pela RNP nem sempre estão atendendo a demanda. Por exemplo, UFSC-Araranguá recebeu um enlace de 4Mbps com o PoP-SC. Ela já tinha um enlace com custeio próprio de 40Mbps e realizou o upgrade para 80Mbps no último mês.
- Prazo de entrega dos enlaces:
 - Geralmente as operadoras não cumprem os prazos ou por atraso delas ou por demora no fechamento do contrato.
 - Os clientes acabam ligando ansiosos para saber quando o enlace estará ativo, pois já receberam uma previsão e venceu. Isso poderia ser alinhado, pois não temos a informação de quando o contrato foi assinado e nem o cronograma previsto de implantação por cliente passado pela operadora.
- Corpo técnico, RH:
 - Apesar da excelente competência técnica de nossa equipe, temos necessidade em contratar novos analistas ou técnicos para atender a demanda crescente de novos clientes.
 - Dificuldade em manter a equipe. Devido ao salário praticado no mercado local ou remoto.
 - Tempo para formar um bom profissional. Geralmente levamos de 3 a 4 anos para treinar e deixar alguém com condições de assumir o dia-a-dia

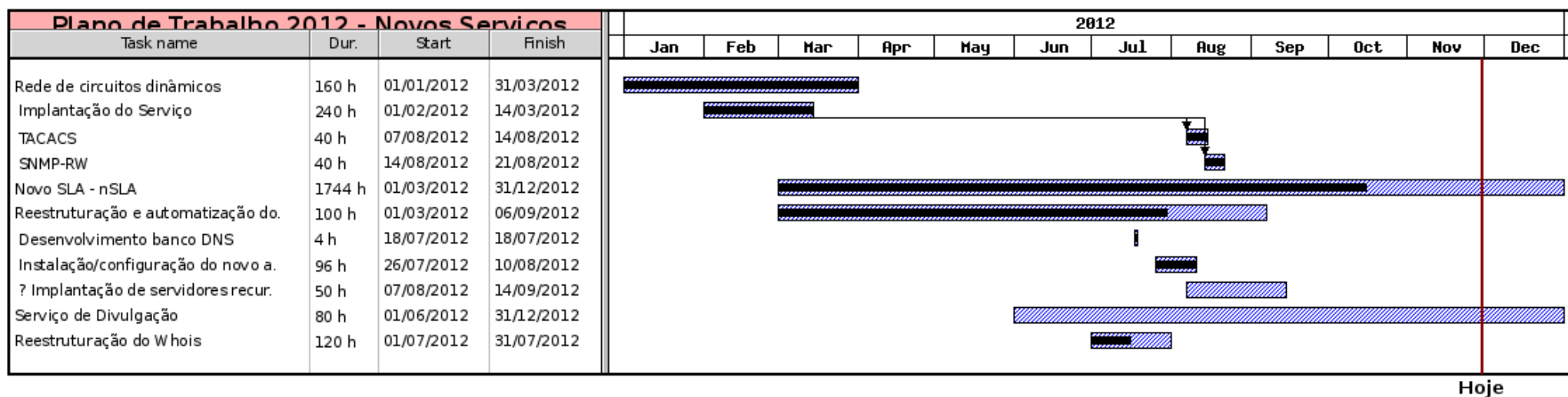
do PoP, com conhecimentos dos processos de ativação, organização e tecnologia de redes (L1 até L3), serviços, roteamento OSPF e BGP, etc...

APÊNDICE A: Controle de projetos, Gráfico de Gantt– Manutenção e melhoria de Serviços Existentes





APÊNDICE B: Controle de projetos – Gráfico de Gantt – Novos Serviços



APÊNDICE C: SLA PoP-SC Clientes WAN

Relatório de Disponibilidade Enlaces WAN - PoP-SC
Janeiro a Outubro de 2012

(valores em %)

PoP-SC	Mês											Média
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro		
IFC												
Sombrio	99,98	99,75	99,97	100	99,93	99,99	99,97	99,61	99,13	-		99,81444444
Rio do Sul	98,95	99,98	99,81	100	99,93	99,99	99,97	99,60	100,00	-		99,80333333
Concórdia	99,72	99,97	99,98	95,87	97,12	99,99	99,97	100,00	100,00	-		99,18
Videira	99,97	100	99,96	100	99,94	99,98	99,87	100,00	100,00	-		99,96888889
São Francisco	-	-	-	-	-	100,00	85,67	98,41	100,00	-		96,02
Blumenau	-	-	-	-	-	100,00	100,00	100,00	100,00	-		100
IFSC												
Araranguá	100	100	99,98	99,91	99,86	99,99	99,93	100,00	100,00	-		99,96333333
Joinville	99,4	97,18	99,11	99,79	99,94	95,48	99,98	99,97	99,95	-		98,97777778
Chapecó	99,98	99,39	98,03	97,93	98,3	96,19	99,46	100,00	99,91	-		98,79888889
Canoinhas	-	-	-	-	-	100,00	100,00	100,00	100,00	-		100
Itajaí	-	-	-	-	-	100,00	100,00	100,00	100,00	-		100
UFFS												
Chapecó	-	-	-	-	-	100,00	100,00	100,00	100,00	-		100
UFSC												
Araranguá	-	-	-	-	100	49,13	25,25	99,36	42,54	-		63,256
Joinville	-	-	-	-	-	-	100,00	99,98	100,00	-		99,99333333
PoP-SC												
M10i - Backbone	100	100	99,98	99,98	99,97	100,00	99,83	100,00	100,00	-		99,97333333

Disponibilidade mínima: 99,5 %

****Outubro: Problemas de medição nas medições**

OBS.: Devido a um bloqueio de ICMP da Universidade, UFSC Araranguá aparece com disponibilidade abaixo da contratada, porém o enlace ficou UP 100% do tempo para todos os meses relacionados.

APÊNDICE D: SLA PoP-SC/REMEP-FLN Clientes conectados através da REMEP-FLN



Relatório de Disponibilidade Anual - 2012

Florianópolis		Conexão	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro*	Novembro	Dezembro
Conexões de Backbone	TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,74	100,00	0,00	0,00	0
	PoP-UFSC	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0
	PoP-UDESC	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0
	PoP-Centro	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0
	PoP-SJ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,71	100,00	0,00	0,00	0
	PoP-Wireless	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0
Cliente - UFSC	TOTAL	99,88	99,93	99,95	99,95	99,86	100,00	99,89	99,86	99,98	0,00	0,00	0,00	0,00
	TV UFSC	100,00	100,00	99,99	100,00	99,98	100,00	99,96	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UFSC - Mangue	99,48	99,82	100,00	100,00	99,64	100,00	99,95	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UFSC - 245	99,90	99,83	99,91	99,97	99,86	99,99	99,85	99,99	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UFSC - HU	100,00	100,00	99,89	99,83	99,83	100,00	99,87	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UFSC - QinQ	100,00	100,00	99,98	99,94	99,97	100,00	99,96	100,00	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00
	UFSC - LCM	98,82	98,22	99,61	99,90	98,76	99,97	99,77	99,15	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cliente -IFSC	TOTAL	99,51	100,00	99,97	99,95	99,98	99,76	99,97	98,82	99,74	0,00	0,00	0,00	0,00
	IFSC - Centro	100,00	100,00	100,00	100,00	99,98	100,00	99,97	99,99	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	IFSC - SJ	99,98	100,00	99,90	99,85	99,96	99,88	99,98	98,66	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	IFSC - Continente	98,54	100,00	100,00	100,00	99,99	99,40	99,98	98,31	99,48	0,00	0,00	0,00	0,00
	IFSC - Reitoria	94,28	100,00	99,95	100,00	99,96	99,41	99,94	98,31	99,49	0,00	0,00	0,00	0,00
	IFSC - EAD	-	-	-	-	-	-	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cliente - UDESC	TOTAL	99,97	99,98	99,78	100,00	99,98	99,66	99,95	96,54	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UDESC - DAPE	100,00	99,98	99,35	100,00	99,99	99,98	99,96	99,69	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UDESC - FAED	Equipamento não monitorado												
	UDESC - CEFID	99,91	99,96	99,99	99,99	99,97	99,00	99,98	89,94	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UDESC	100,00	100,00	100,00	100,00	99,97	100,00	99,92	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00

* Problema na ferramenta de medição de SLA (Outubro/2012)

Cliente - UNISUL	TOTAL	100,00	97,25	99,95	100,00	99,99	100,00	99,98	99,57	100,00	0,00	0,00	0,00
	UNISUL - TRAJANO	100,00	99,66	99,85	100,00	99,99	100,00	99,98	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	UNISUL - Pedra Branca	100,00	99,74	100,00	100,00	99,99	100,00	99,98	98,71	100,00	0,00	0,00	0,00
	UNISUL - Padre Roma	100,00	92,34	100,00	100,00	99,98	100,00	99,97	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Cliente - SME	TOTAL	100,00	100,00	100,00	99,27	99,99	100,00	99,97	100,00	98,34	0,00	0,00	0,00
	SME	100,00	100,00	100,00	98,54	99,99	100,00	99,98	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	NTE	100,00	100,00	99,99	100,00	99,98	100,00	99,96	100,00	96,68	0,00	0,00	0,00
Cliente- INMETRO	TOTAL	100,00	100,00	99,87	100,00	99,99	92,26	99,98	98,52	100,00	0,00	0,00	0,00
	INMETRO	100,00	100,00	99,87	100,00	99,99	92,26	99,98	98,52	100,00	0,00	0,00	0,00
Cliente - FAPESC-RCT	TOTAL	100,00	100,00	99,95	99,99	99,90	100,00	99,75	100,00	99,93	0,00	0,00	0,00
	PoP - FAPESC	100,00	100,00	100,00	100,00	99,98	100,00	99,76	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	FAPESC	-	100,00	99,84	100,00	99,81	100,00	99,96	100,00	99,79	0,00	0,00	0,00
	RCT - UDESC	100,00	100,00	100,00	99,98	99,90	100,00	99,54	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Cliente - ASSESC	TOTAL	Não Monitorado											
	ASSESC	Equipamento sem IP de gerência											
Cliente - Epagri	TOTAL	99,93	100,00	99,98	99,99	99,89	99,98	99,76	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	Epagri	99,93	100,00	99,98	99,99	99,89	99,98	99,76	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Cliente - CIDASC	TOTAL	-	-	100,00	95,56	99,82	100,00	99,76	99,96	100,00	0,00	0,00	0,00
	CIDASC	-	-	100,00	95,56	99,82	100,00	99,76	99,96	100,00	0,00	0,00	0,00