

GERENCIAMENTO DOS INDICADORES DE INDISPONIBILIDADE PARA LINKS WANS

MUCCILOLO, Antonio W. Junior
Faculdade Municipal "Prof. Franco Montoro" (FMPFM)
juniormucciolo@hotmail.com

CARVALHO, Manoel Peluso Filho
Faculdade Municipal "Prof. Franco Montoro" (FMPFM)
manoel.peluso@gmail.com

RESUMO: Com o constante crescimento de redes locais e de grande distancia conhecidas como WAN é de grande importancia que uma empresa garanta alta disponibilidade das redes e serviços. Com isso é necessário um controle absoluto dos indicadores, através de um framework de qualidade como ITIL. Para acompanhar todos dados relacionados a disponibilidade da rede é de grande importancia que haja um software adequado para garantir que os dados sejam precisos.

PALAVRAS-CHAVE: WAN, ITIL, indicadores,SLA.

ABSTRACT: *With the constant growth of local networks and great distance networks known as WAN it is of great importance that a company guarantees high availability of the networks and services. This makes it necessary to have absolute control of the indicators, with a quality framework such as ITIL. To follow up all of the data related to the availability of the network it is extremely important to have an adequate software that guarantees that all of the data is correct.*

KEYWORDS: WAN, ITIL, indicator,SLA.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as áreas de tecnologia da informação possuem um cenário complexo, devido à importância e a consideração que as organizações apresentam nos serviços e melhorias que a tecnologia oferece.

Com o desenvolvimento da informação, modelos para melhores práticas são estudados pela Governança da TI, com o objetivo de gerenciar a qualidade dos serviços de comunicação provendo maior índice de disponibilidade.

As comunicações entre locais distantes tem sido cada vez mais importante para o bom resultado de uma empresa. Garantir que essa comunicação seja utilizada o maior tempo possível é apenas possível através de ferramentas que possam gerenciar os dados, ou seja indicadores de disponibilidade.

Para prover esses serviços, foi desenvolvida uma ferramenta de acordo com

os processo ITIL(Information Technology Infrastructure Library), que atualmente é um modelo de referência para muitas empresas, pois seu objetivo é oferecer um serviço de alta qualidade com o propósito de reduzir custos, aumentar a disponibilidade dos serviços e satisfazer os clientes gerindo processos e pessoas.

2. WAN

De acordo com Forouzan (2008), a rede WAN é de ampla abrangência, assim podendo transmitir varios tipos de dados, tais como: áudio, vídeo, fotos por áreas de grande abrangência geográficas como estados, países e até continentes.

As redes WANs oferecem taxas típicas diferente das redes locais, ou seja nesse caso taxas mais baixas. As taxas normalmente são 1,5Mbps, 2Mbps, 34Mbps, 155Mbps, sendo que para as taxas de alta velocidade é necessário uma infraestrutura com alta qualidade e um custo mais ele-

vado. Essas comunicações são realizadas através de fios, cabos centrais comutadores, cabos submarinos, sistemas de rádio terrestre ou de satélite.

De acordo com as necessidades, as empresas buscam canais onde o compartilhamento da infraestrutura possa baratear o custo, ou seja, empresas que buscam obter alta velocidade com um custo reduzido acabam alugando torres de transmissão para que outras empresas possam usufruir da mesma.

A Figura 1 ilustra que cada ponto como A1,A2,A3,B1,B2 e B3 seja um ponto distinto e estão conectados através de uma “nuvem” MPLS (Multiprotocol Label Swi-

tching).

2.1 MPLS

De acordo com Preto (2008), MPLS é uma rede baseada na comutação de pacotes, possibilitando a implantação de múltiplos serviços. Normalmente formada por várias pequenas LANs.

As redes que utilizam o MPLS permite que os provedores de serviço de comunicação tenham um controle no desvio do tráfego de dados em caso de situações de emergência. Ou seja, se uma rede engargalar é possível desviar todo o tráfego

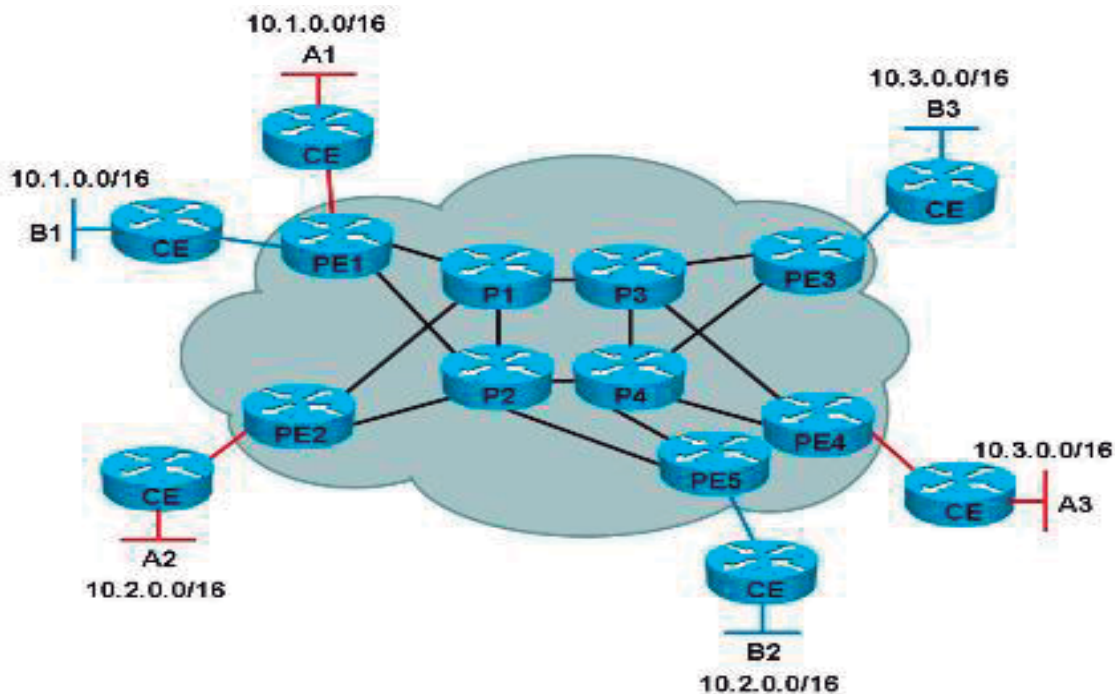


Figura 1: Rede WAN

Figura 1: Rede WAN.

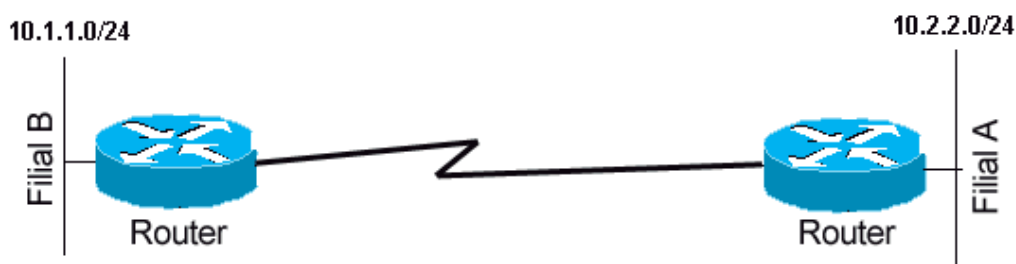


Figura 2: Conexão MAN(Lan to lan)

Figura 2: Conexão MAN(Lan to lan).

de dados para um outro caminho, assim descongestionando a rede.

Através dessa rede também é possível gerenciar melhor o tráfego dos pacotes de dados, trazendo uma perda menor em determinados pacotes, assim possibilitando um ponto forte dessa rede que é a possibilidade de usar o QoS(Quality of Service – Qualidade de Serviço), uma tecnologia onde é possível rotular um tipo de pacote a ser priorizado, como vídeo por exemplo. Com todas essas funcionalidades a contratante tem uma qualidade melhor de comunicação, evitando quedas, problemas com perdas de pacotes, lentidão na rede.

2.2 MAN

Segundo Tanebaum (2011) MAN(Metropolitan Area Network) são redes que abrangem cidades não tão distantes como uma rede WAN. Através desse conceito foi possível criar uma tecnologia denominada LAN TO LAN ilustrado na figura 2.

Essa conexão entre duas filiais conectada diretamente é uma tecnologia não tão difundida quanto MPLS, porém muito crescente atualmente. Essa tecnologia utiliza a comunicação padrão Ethernet trazendo flexibilidade, desempenho, alta confiabilidade. Esse tipo de rede fornece privacidade e segurança. Ou seja, como é uma comunicação direta não há manipulação dos dados por terceiros.

A velocidade de comunicação pode ser muito maior que na WAN, atingindo 100Mbps até 1Gbps.

3. SLM – Service Level Management

De acordo, com duas publicações de Sharon(2007), o Service Level Management (SLM) envolve os conceitos da ITIL Service Design e Continual Service Improvement, que implementam o desenho de um processo e a continuação da utilização de um serviço conforme o gerenciamento do SLM que tem como escopo o controle do SLA (Acordo de Nível de Serviço), SLR (Serviço de Nível de Requisito), OLA (Acordo de Nível Operacional) e UC (Contrato Base), que precisam ser estudados para garantir um bom serviço.

Conforme será citado no capítulo 4 onde é mostrado como esse acordo de serviço se encaixa no controle de indisponibilidade das redes WAN

O SLA é um acordo entre os clientes/usuários e TI, onde descreve tarefas para o fornecedor de serviços e especificam responsabilidades para o tempo de entrega do serviço, por metas de provisão de serviço e/ou processo específico pelas quais o desempenho da organização de TI pode ser julgado ou medido e sustentar uma base para gerenciar SLA(SPALDING, 2011).

3.1 KPI – Key Performance Indicators

Para que seja possível medir esse acordo é estabelecido um indicador de disponibilidade, que vem do processo ITIL chamado KPI.

Através desses indicadores é possível realizar checagem nos contratos com provedores de serviço de comunicações e saber se as quedas dos links WAN estão dentro do escopo do contrato.

4. METODOLOGIA

Em uma empresa de grande porte há uma necessidade de se fazer o controle do SLA do provedor de comunicação. Assim, para garantir o controle rigoroso do SLA, foi elaborada uma planilha para o gerenciamento dos indicadores de disponibilidade.

No início, a planilha se mostrou eficiente, pois os dados eram armazenados com facilidade, e não havia problemas ao se lançar as quedas. Porém, com o constante crescimento do número de links adicionais na empresa, a planilha passou a conter um excesso de informações, o que impossibilitava uma análise adequada.

As quedas eram lançadas através de um template, o qual continha os campos de dia, queda (%), queda (segundos) e motivo. Este template permitia a obtenção de um controle das quedas, e o cálculo de indisponibilidade era realizado com base no tempo em que o link ficava indisponível. Como exemplo, temos um link que caiu no dia 9 de fevereiro, ficando indisponível das 02h51min até as 14h25min.

Primeiramente, é realizado um cálculo para obter o total em segundos do tempo de indisponibilidade. A seguir, são calculados os segundos de um período integral comercial (das 9 horas às 18 horas). Assim, este link ficou 41636 segundos indisponível dentro de um total de 86400 segundos. Essa informação permite o cálculo da porcentagem do tempo em que o link ficou indisponível, dividindo-se os segundos indis-

poníveis pelo total de segundos do período integral mensal, ou seja, temos os 41636 segundos divididos por 2419200 segundos mensais, resultando uma porcentagem de 1,72% de indisponibilidade.

Além do template, outro ponto a ser destacado é a aba de resumo, como mostrado na Figura 4, a qual oferece uma visualização de maneira rápida do status do SLA. Essa aba é composta por links e mé-

Link 1					FEVEREIRO		
DIA	QUEDA (%)	Em Segs	MOTIVO		Dias Úteis no Mês:	28	
09	48,19	41636	02:51-14:25,Sábado,Falha na operadora de última milha,INC000002284305		Período Diário (seg)	86400	
11	12,01	10377	12:36-15:29,Segunda-Feira,Falha na operadora de última milha,INC000002284305				
16	56,80	49075	10:21-23:59,Sábado,Falha na operadora de última milha,INC000002316939		Tempo Total (seg):	2419200	
17	26,59	22974	00:00-06:23,Domingo,Falha na operadora de última milha,INC000002316939		Disponibilidade:	94,87%	
Total Queda (seg)					124062		

Figura 3: Template para lançamento de quedas WAN.

	A	I	J	K	L	M	N	O	Y
1	DISPONIBILIDADE - 24x7 produção, 06:00 às 19:00 escritórios								
2	Link	Média 2008	Média 2009	Média 2010	Média 2011	jan/12	fev/12	mar/12	Média 2012
3	Localidade 1	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
4	Link1	99,03%	99,78%	99,98%	99,84%	100,00%	100,00%	100,00%	99,88%
5	Link 2	99,73%	100,00%	99,14%	99,13%	100,00%	100,00%	94,05%	99,45%
6	Localidade 2	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
7	Link 1	100,00%	99,24%	99,24%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
8	Link 2	99,94%	99,84%	94,98%	99,85%	100,00%	94,87%	100,00%	99,57%
9	Localidade 3	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
10	Link 1	99,58%	99,89%	99,92%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	99,89%
11	Link 2	99,29%	99,73%	97,67%	99,98%	99,89%	100,00%	100,00%	99,95%
12	Link 3		100,00%	99,92%	99,97%	99,90%	100,00%	100,00%	99,39%
13	Link 4		100,00%	99,92%	99,97%	100,00%	100,00%	100,00%	99,40%
14	Link 5	99,54%	99,18%	99,30%	98,20%	99,87%	100,00%	96,87%	99,25%
15	Link 6	99,54%	99,18%	99,30%	98,26%	99,87%	100,00%	96,87%	99,29%
16	Link 7		99,71%	99,72%	98,26%	100,00%	100,00%	100,00%	99,56%
17	Link8		99,71%	99,72%	98,15%	100,00%	100,00%	100,00%	99,56%

Figura 4: Resumo de disponibilidade.

dias gerais das quedas, onde o cálculo da porcentagem é realizado com base no cálculo citado anteriormente, diferindo quanto ao fato de que se uma localidade possui vários links, faz-se a média destes.

Por exemplo, se uma localidade possui dois links, o link 1 e o link 2, e em um mês o link 1 teve uma indisponibilidade de

2%, enquanto que o link 2 não apresentou queda, tem-se que a média de disponibilidade desta localidade foi de 99%. A aba de resumos também apresenta a média anual de quedas em uma localidade, o que permite uma rápida visualização da maneira como o link se comportou durante o período de um ano.

Com a finalidade de se automatizar o processo, o qual era realizado de maneira totalmente manual, sendo suscetível a falhas, foi desenvolvido um software utilizando a tecnologia .NET (C#), com banco de dados relacional MySQL.

O software possui duas classes para gerenciar os cálculos de indisponibilidade, a classe Calc_Disponibilidade.cs e a classe Intervalo.cs. A primeira classe é responsável por realizar o cálculo de disponibilidade, como, por exemplo, quando é feito

o lançamento de uma queda no intervalo entre as 12h00min e as 13h30min.

Os parâmetros são então passados para a segunda classe, a qual retorna o total do tempo em segundos e o relacionamento com o período total, realizando o cálculo da indisponibilidade.

À cada link inserido na base de dados, faz-se a amarração à localidade à qual este pertence. Como exemplo, na figura 5 tem-se o link nomeado como RBLA-CtP-EBT1, o qual pertence à localidade CtP.

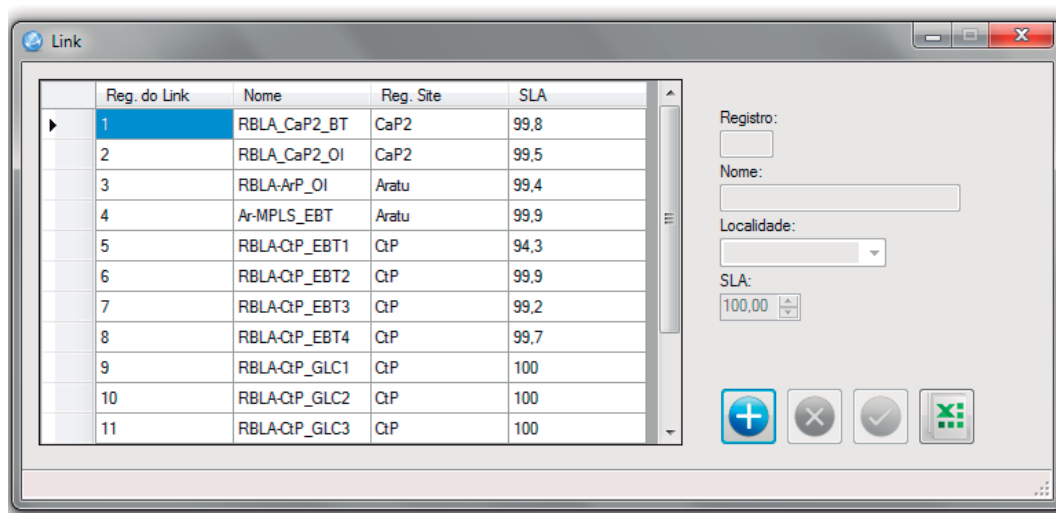


Figura 5: Gerenciamento de links.

Dessa maneira, quando os relatórios de SLA são gerados, a localidade permite uma opção prática para filtragem.

Anteriormente, se ocorria um problema, havia a necessidade de copiar o template padrão, colar o mesmo, renomeando e duplicando para cada mês do ano, além da necessidade de fazer a amarração dos dados manualmente.

5. RESULTADOS

Com a realização dos testes, foi possível destacar alguns pontos sobre o software, gerenciamento de localidade e links, gerenciamento e lançamento de quedas, visualização dos dados e gráficos.

5.1 Resultados do gerenciamento de localidades e links

A figura 5 ilustra o gerenciamento

de links, o qual apresenta uma fácil navegação entre todos os links que estão inseridos na base de dados. A utilização do software de gerenciamento observou-se uma notável facilidade de se incluir e excluir links e localidades na base de dados.

5.2 Gerenciamento de quedas

O gerenciamento de quedas, que anteriormente era feito através do template, apresentado na figura 3, foi automatizado, o que simplificou a inclusão de uma nova queda WAN e a visualização das quedas.

Antes da inclusão do software, quando vários links ficavam indisponíveis gastava-se um longo tempo, pois era necessário preencher o template em várias abas a planilha e realizar os cálculos manualmente, o que também dava margem a erros.

5.3 Lançamento de quedas

A figura 6 apresenta o modo como é realizado o lançamento de quedas, o qual anteriormente realizado através de um template.

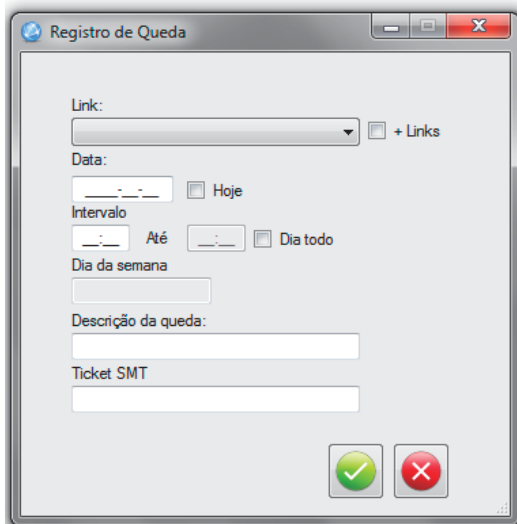


Figura 5: Gerenciamento de links.

Alguns pontos que podem ser destacados na análise da tela apresentada na figura 6 é o objetivo de se adicionar um checkbox para lançar mais que uma queda por vez, ou seja, um grupo de links que ficaram

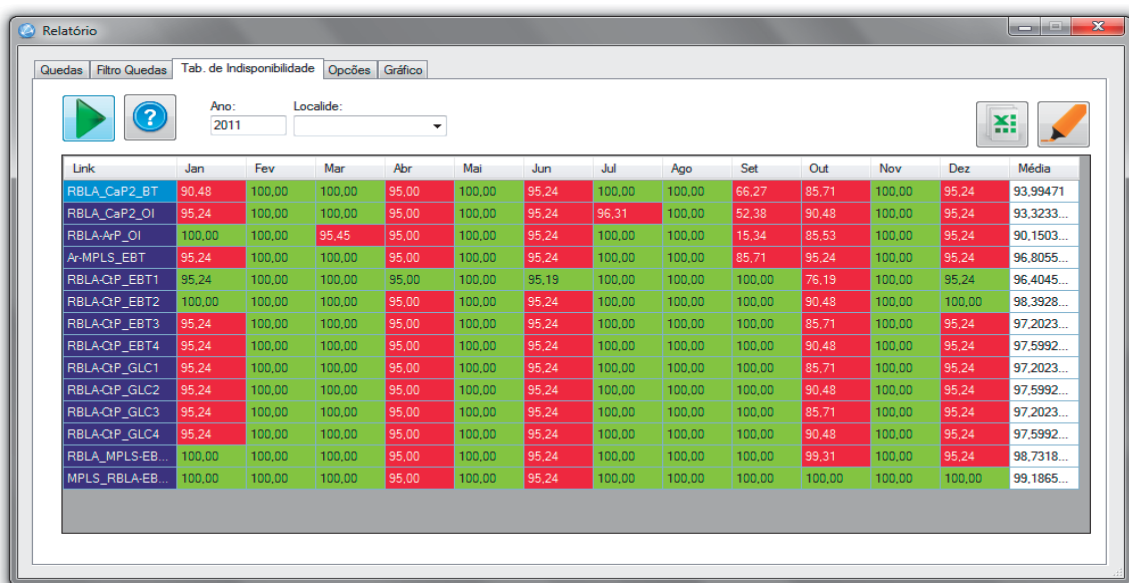
indisponíveis durante o mesmo intervalo, onde todos podem ser agregados e lançados de uma única vez, o que proporcionou uma facilidade maior no lançamento, eliminando a necessidade de se criar um template e um cálculo para cada link.

5.4 Visualização dos dados e gráfico

Na figura 7, pode-se observar a visualização de todos os dados inseridos e dos cálculos realizados, e é possível notar a semelhança com a figura 4, na qual são apresentadas todas as médias de quedas, mensais e anuais. Também é possível filtrar os dados por localidade, de maneira a refinar a busca.

A diferenciação dos dados indicada pelas diferentes cores facilitam a visualização, onde os campos em verde indicam que o link não ficou indisponível por tempo suficiente para afetar o SLA, e os campos em vermelho indicam que a indisponibilidade do link afeta o SLA.

Também é possível fazer a visualização gráfica do comportamento do link, apresentada na figura 8, podendo ser analisada de maneira mensal ou anual, e filtrada por links ou por localidade. No gráfico da figura 8, a linha vermelha indica todos os links que apresentaram indisponibilidade



Link	Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
RBLA_CaP2_BT	90,48	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	66,27	85,71	100,00	95,24	93,99471
RBLA_CaP2_OI	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	96,31	100,00	52,38	90,48	100,00	95,24	93,3233...
RBLA_AfP_OI	100,00	100,00	95,45	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	15,34	85,53	100,00	95,24	90,1503...
A-MPLS_EBT	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	85,71	95,24	100,00	95,24	96,8055...
RBLA-QIP_EBT1	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,19	100,00	100,00	100,00	76,19	100,00	95,24	96,4045...
RBLA-QIP_EBT2	100,00	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	90,48	100,00	100,00		98,3928...
RBLA-QIP_EBT3	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	85,71	100,00	95,24	97,2023...
RBLA-QIP_EBT4	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	90,48	100,00	95,24	97,5992...
RBLA-QIP_GLC1	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	85,71	100,00	95,24	97,2023...
RBLA-QIP_GLC2	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	90,48	100,00	95,24	97,5992...
RBLA-QIP_GLC3	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	85,71	100,00	95,24	97,2023...
RBLA-QIP_GLC4	95,24	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	90,48	100,00	95,24	97,5992...
RBLA_MPLS-EB...	100,00	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	99,31	100,00	95,24	98,7318...
MPLS_RBLA-EB...	100,00	100,00	100,00	95,00	100,00	95,24	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,1865...

Figura 7: Cálculo de disponibilidade.

durante o período.

Analisando a figura 8, observa-se que os campos na parte superior da tela permitem refinar a visualização dos dados, podendo filtrar a localidade e o link. Na análise do gráfico, tem-se que a linha vermelha indica os links que apresentaram indisponibilidade, enquanto que a linha verde representa os links indisponíveis de uma determinada localidade, a qual foi selecionada

no filtro, e a linha azul representa um determinado link, o qual também foi selecionado no filtro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização de todos os testes é possível notar a precisão dos relatórios depois da introdução e utilização da ferramenta na área de redes. Também é possível

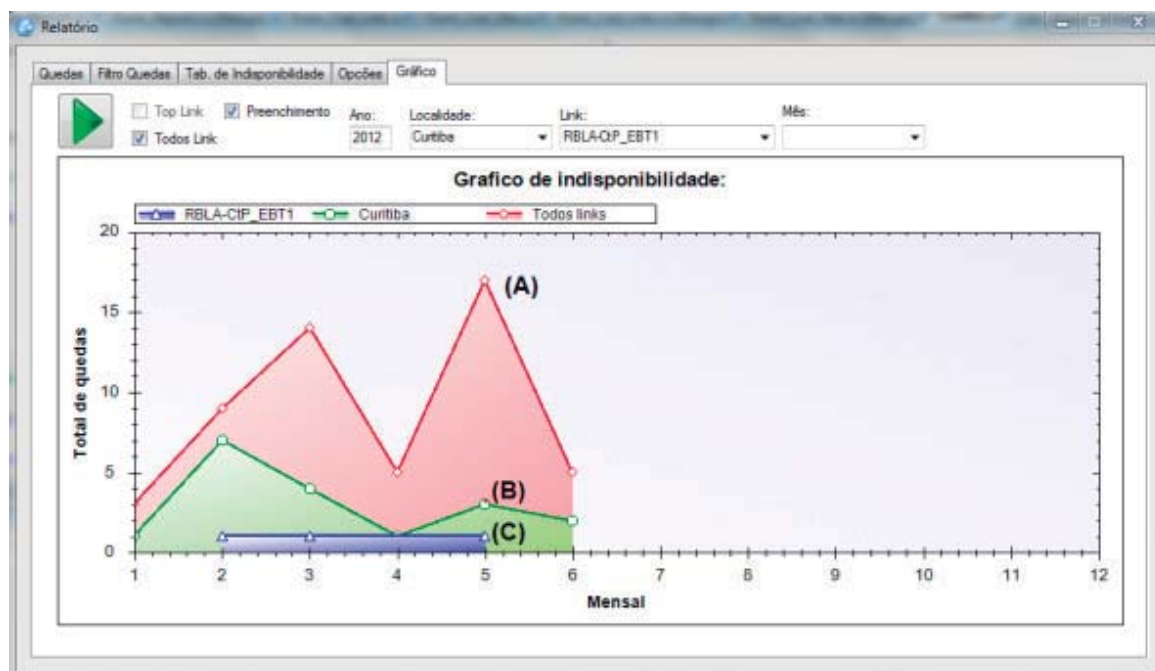


Figura 8: Gráfico. representação gráfica de quedas. (A) Indica que houve 17 quedas no mês 5; (B) Indica que 3 dentre as 17 quedas ocorreram na localidade Curitiba; (C) Indica que o link RBLA-CtP_EBT1 teve uma queda na localidade Curitiba, durante o mês 5

vel notar a facilidade da manipulação dos dados, onde antes da ferramenta se tinha grande dificuldade de lançar quedas simultaneas. Hoje é possível gerir todos os dados de indisponibilidade com grande facilidade. Essa ferramenta trouxe ganhos visíveis ao departamento, pois era necessário realizar uma tarefa manual de organização dos indicadores para gerar o relatório mensal de indisponibilidade.

Sendo esse assunto de grande interesse para as empresas, como trabalho futuro sugere-se aprimorar os relatórios e gráficos para cada vez mais se tornar fácil a visualização dos indicadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FOROUZAN, Behrouz. **Comunicação de dados e redes de computadores**. Bookman, 2008.
- PRETO, Gerson. **Rede MPLS**, tecnologias e tendências de evolução tecnológicas, 2008.
- SHARON, Taylor. **Service Design – ITIL OGCTSO** London, 2007.
- SHARON, Taylor. **Service Strategy – ITIL OGCTSO** London, 2007.
- SPALDING, George. **ITIL Continual Service Improvement – The Stationery Office**, 2011.
- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 5ª Edição, 2011.

Antonio W. Mucciolo Junior é estudante universitário do curso de Ciência da Computação na Faculdade Municipal “Prof. Franco Montoro”, realizou estágio na área de redes de computadores na empresa Bosch, certificado em ITIL V3 Foundation, atualmente trabalha na empresa IBM dando suporte a aplicações mainframe, DB2, automatização de processos e desenvolvimento VBA.

Manoel Peluso Carvalho é mestre em Gestão de Redes de Telecomunicações pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCAMP) e especialista em Análise de Sistemas Cliente Servidor pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCAMP). Atua como professor universitário na Faculdade Municipal “Professor Franco Montoro” (Mogi Guaçu – SP), no Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (Espírito Santo do Pinhal – SP) e FATEC Arthur de Azevedo (Mogi Mirim – SP).