

Júlio César da Costa Ribas - Prof. Carlos B. Westphall  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Departamento de Informática e Estatística – INE  
Pós-graduação em Ciência da Computação – CPGCC  
Administração e Gerência de Redes de Computadores  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina – CEFET/SC  
Gerência de Tecnologia de Informação – GTI  
[julio@cefetsc.rct-sc.br](mailto:julio@cefetsc.rct-sc.br) - [westphal@inf.ufsc.br](mailto:westphal@inf.ufsc.br)

OUTROS TRABALHOS EM:

[www.projeteredes.com.br](http://www.projeteredes.com.br)

## **Acordo de Nível de Serviço Service Level Agreement - SLA**

Florianópolis, Setembro de 2000.

## SUMÁRIO

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Introdução</b> .....                                                 | 1  |
| <b>2. Objetivo</b> .....                                                   | 4  |
| <b>3. O Ambiente Escolhido</b> .....                                       | 5  |
| 3.1 A Instituição – CEFET/SC .....                                         | 5  |
| 3.1.1 Caracterização Geral .....                                           | 5  |
| 3.1.2 Missão e Objetivos .....                                             | 6  |
| 3.1.3 Estrutura Regimental .....                                           | 7  |
| 3.1.4 Histórico .....                                                      | 7  |
| 3.1.5 Características .....                                                | 8  |
| 3.1.6 Objetivos .....                                                      | 10 |
| 3.2 Topologia e Estrutura de Hardware .....                                | 12 |
| 3.3 Estrutura de Software .....                                            | 13 |
| 3.4 Recursos Humanos .....                                                 | 14 |
| <b>4. Requisitos</b> .....                                                 | 16 |
| <b>5. Ferramenta de A &amp; G de Redes Selecionada</b> .....               | 20 |
| 5.1 Systems Management Server (SMS – Microsoft) .....                      | 20 |
| 5.1.1 Requisitos .....                                                     | 21 |
| 5.1.2 Principais Recursos .....                                            | 21 |
| <b>6. Fundamentos para Análise, Medição e Otimização dos Servidores</b> .. | 31 |
| 6.1 Recursos do Windows NT Server a Monitorar .....                        | 32 |
| 6.1.1 Memória .....                                                        | 33 |
| 6.1.2 Processador .....                                                    | 33 |
| 6.1.3 Subsistema de Disco .....                                            | 33 |
| 6.1.4 Subsistema de Rede .....                                             | 35 |
| 6.2 Metodologia de Medição .....                                           | 38 |
| 6.2.1 Coletando dados do Sistema .....                                     | 38 |
| 6.2.2 Automatizando a Coleta de Dados do Sistema .....                     | 39 |
| 6.2.3 Criando uma Metodologia de Medição .....                             | 39 |
| 6.3 Metodologia de Medição, Carga de Trabalho e Coleta de Dados ..         | 42 |
| 6.3.1 Definição da Metodologia de Medição .....                            | 42 |

|            |                                                              |           |
|------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.3.2      | Caracterização das Cargas de Trabalho .....                  | 43        |
| <b>7.</b>  | <b>Análise de Ambiente e Dados Coletados .....</b>           | <b>46</b> |
| 7.1        | Analisando e Construindo um Serviço de Diretório Eficiente.. | 46        |
| 7.1.1      | O Tamanho do Banco de Dados dos Serviços de Diretório        | 47        |
| 7.1.2      | O Número de Contas (Objetos) .....                           | 48        |
| 7.1.3      | O Limites do Gerenciador de Contas de segurança .....        | 48        |
| 7.1.4      | Calculando o Espaço Utilizado pelas Contas de Grupos ..      | 50        |
| 7.2        | Gargalos do Sistema .....                                    | 50        |
| 7.2.1      | Localizando Gargalos de Memória .....                        | 51        |
| 7.2.2      | Localizando Gargalos de Processador .....                    | 53        |
| 7.2.3      | Localizando Gargalos de Disco .....                          | 55        |
| 7.2.4      | Localizando Gargalos de Rede .....                           | 56        |
| 7.3        | Análise de Ambiente .....                                    | 57        |
| 7.3.1      | Análise no Ambiente do Servidor de Arquivos/Impressão        | 57        |
| 7.3.2      | Monitorando IIS em Ambiente de Serv. Arq./Impressão .        | 59        |
| 7.3.3      | Análise no Ambiente do Servidor de Aplicativos .....         | 61        |
| 7.3.4      | Análise no Ambiente do Servidor de Domínio .....             | 63        |
| 7.4        | Análise dos Dados Coletados .....                            | 66        |
| 7.4.1      | Gargalos de Sistema .....                                    | 67        |
| 7.4.2      | Análise de Ambiente .....                                    | 82        |
| 7.4.3      | Tabelas de Representação .....                               | 84        |
| <b>8.</b>  | <b>Soluções Propostas e Perspectivas Futuras .....</b>       | <b>88</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Service Level Agreement (SLA) .....</b>                   | <b>91</b> |
| <b>10.</b> | <b>Bibliografia .....</b>                                    | <b>92</b> |

## ANEXOS - SUMÁRIO

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO 1 - Topologia da Rede do CEFET/SC .....        | 94  |
| ANEXO 2 - Pesquisa de Satisfação do Usuário .....    | 96  |
| ANEXO 3 - Topologia da Futura Rede do CEFET/SC ..... | 98  |
| ANEXO 4 - Acordo de Nível de Serviço .....           | 100 |

## 1. INTRODUÇÃO

No final dos anos 80, as redes de computadores já haviam experimentado um grande crescimento: deixavam de ter uma configuração simples de redes pequenas e separadas entre si para formarem grandes redes interconectadas. Foram estas redes maiores, que receberam a denominação de internets, tendo crescido exponencialmente desde então. Quanto maiores estas redes se tornavam, mais difícil a tarefa de gerenciamento se mostrava (isto é, monitorar e manter), pois neste momento, dispúnhamos apenas de equipamentos que acoplados à rede, remotamente ou não, faziam testes e coletavam dados da forma mais eficiente que conseguiam realizar, tornando-se logo evidente que soluções mais efetivas de gerência de redes necessitavam ser desenvolvidas, o que culminou com o surgimento dos protocolos de gerenciamento (SNMP - Simple Network Management Protocol - e CMIP - Common Management Information Protocol -), dando assim os “primeiros passos” da A & G de redes. Cabe destacar também o surgimento da primeira plataforma de gerência de redes, nos idos de 1989.

Neste momento histórico da A & G de redes, tínhamos um modelo de administração eminentemente centralizado (controle centrado em mainframe ou microcomputador), com capacidade de coletar dados e realizar testes, bastante limitadas. Em suma, dispúnhamos de um modelo de gerência eminentemente reativa, pois o problema é solucionado somente após ter sido detectado.

Com a crescente evolução tecnológica e, como foi dito, com o advento dos protocolos de gerenciamento, deu-se início a um novo marco na A & G de redes abandonando um modelo engessado, centralizado e sem perspectivas para as necessidades crescentes (empresas, usuários e administradores de redes). Cabe ainda destacar que, aliado ao crescimento das redes agregamos a definição de gerenciamento, da ISO ( International Organization for Standards ) que define em cinco áreas chaves de gerenciamento de rede, a saber:

1. Gerenciamento de Falhas : investiga a ocorrência de falhas, incluindo funções de diagnóstico e correção.

2. Gerenciamento de Configuração : identifica mudanças significativas, modelando a configuração dos recursos lógicos e físicos.
3. Gerenciamento de Desempenho : monitora o desempenho da rede, permitindo o controle da qualidade do serviço.
4. Gerenciamento de Contabilização : verifica quais e quanto dos recursos estão sendo usados, determinando o custo associado ao seu uso.
5. Gerenciamento de Segurança : garante a segurança definida para a rede.

Estas "áreas chaves" englobam exatamente as características que os usuários desejam de um gerenciador de redes, dentre as quais: um sistema excelente de segurança de rede, uma interface de fácil utilização, uma implementação relativamente barata, e a redução da inoperância dos sistemas. Desta forma, podemos formalmente estabelecer o gerenciamento de redes como sendo o processo de controle de uma complexa rede de informações de modo a maximizar sua eficiência e produtividade, tornando realidade a partir da adoção de um modelo de gerência distribuída, pró-ativa e, se possível, automatizada.

Além deste enfoque conceitual, não podemos esquecer alguns elementos indispensáveis para tornar uma A & G de redes eficiente e eficaz, ou seja, o aspecto desempenho da rede com todos seus parâmetros (Disponibilidade, Largura de banda, Congestionamento, Latência, Disparo e Utilização), bem como os Níveis de Serviço (Acordos de Níveis de Serviços – SLAs -, Disponibilidade, Tempo de Resposta e Vazão).

Desta forma, constatamos que o ponto principal da questão, acaba sendo a performance da rede, preocupação constante dos administradores e termômetro empírico para os usuários. A ênfase portanto é definir e medir qualidade do serviço (QoS) disponibilizada por suas redes. Os usuários precisam contar com uma qualidade de serviço mínima previsível, especialmente a medida que os serviços se dinamizam, tais como o WWW, videoconferência e a colaboração em tempo real. Os administradores, por sua vez, querem poder mostrar o que estão entregando para as organizações. O que é o desempenho então? O desempenho da rede relaciona-se diretamente à velocidade da rede. Já o desempenho das aplicações relaciona-

se à velocidade das aplicações, como é visto pelo usuário final, e depende, também, da rede, do servidor, do cliente, e da aplicação. O desempenho da rede é uma preocupação central, especialmente porque a rede é geralmente responsabilizada pela maioria dos problemas de desempenho. A medição de desempenho torna-se mais difícil ao passo que as aplicações se tornam cada vez mais complexas.

Outro aspecto importante que exerce influência na performance de uma rede, como já foi salientado, é a questão do atendimento aos serviços dela requisitados. Ou seja, devemos avaliar os parâmetros de Nível de Serviço que determinam a qualidade com que estes serviços são recebidos e tratados.

Considerando, como enfoque essencial o sucesso da A & G de redes, não podemos deixar de enaltecer o papel fundamental das plataformas de gerência de redes como elemento de suporte às avaliações de performance e nível de serviço.

As plataformas fornecem a descoberta automatizada, que é um serviço importante à gerência de rede total. Elas usam a rede para descobrir LANs, WANs, links, e os dispositivos ligados a eles. As plataformas apresentam também mapas de rede com níveis variáveis de detalhe para o administrador.

A pesquisa de disponibilidade é uma outra função da plataforma. As plataformas inquiram os dispositivos periodicamente para verificar o status das variáveis do MIB. Os símbolos em código de cores do mapa em constante mudança destacam problemas. As plataformas possibilitam também a gerência de eventos. Estas recebem e processam as armadilhas do SNMP de acordo com as regras de filtragem que determinam sua severidade. Os mapas de rede também apresentam tais alarmes como características. Apresentaremos uma visão da plataformas de gerência de redes da Microsoft (Systems Management Server 2.0), selecionada para utilização neste projeto.

## **2. OBJETIVO**

O presente documento tem por objetivo apresentar os resultados finais alcançados e perspectivas futuras do projeto para a disciplina de Administração e Gerência de Redes de Computadores, cujo cunho foi analisar o ambiente de redes de computadores do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina – CEFET/SC -, empregando as técnicas de Organização e Métodos com o objetivo de estabelecer um contrato usando Service Level Agreement – SLA – utilizando a ferramenta Microsoft Systems Management Server – SMS -, para aquisição de dados necessários às funções de gerência.

Assim sendo, este documento apresenta o ambiente escolhido para o trabalho, os requisitos para análise do ambiente escolhido, as características da ferramenta de gerência de rede utilizada, a metodologia de medição adotada, fundamentação teórica para análise dos dados coletados, as soluções propostas e perspectivas futuras e o Acordo de Nível de Serviço – SLA – a ser estabelecido.

### **3. O AMBIENTE ESCOLHIDO**

As abordagens apresentadas neste capítulo, caracterizam a instituição escolhida para realização do trabalho, suas finalidades, organograma, sua missão, estrutura regimental e outros aspectos que definem sua área de atuação e estabelecem, inequivocamente, seu escopo de trabalho além de proporcionar clara visualização das atividades fim e meio, elementos indispensáveis para análise e elaboração dos requisitos.

Também são apresentadas as configurações de hardware e software, a topologia da rede, bem como os recursos humanos para suporte a área de Tecnologia de Informações da rede CEFET/SC.

#### **3.1. A Instituição – CEFET/SC**

##### **3.1.1. Caracterização Geral**

A Escola Técnica Federal de Santa Catarina – ETFSC, autarquia instituída nos termos da Lei Nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, transformada no Centro Federal de Educação Tecnológica nos termos da Lei Nº 8.948 de 8 de dezembro de 1994, vinculada ao Ministério da Educação, com sede e foro na cidade de Florianópolis/SC , tem por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

### **3.1.2. Missão e Objetivos**

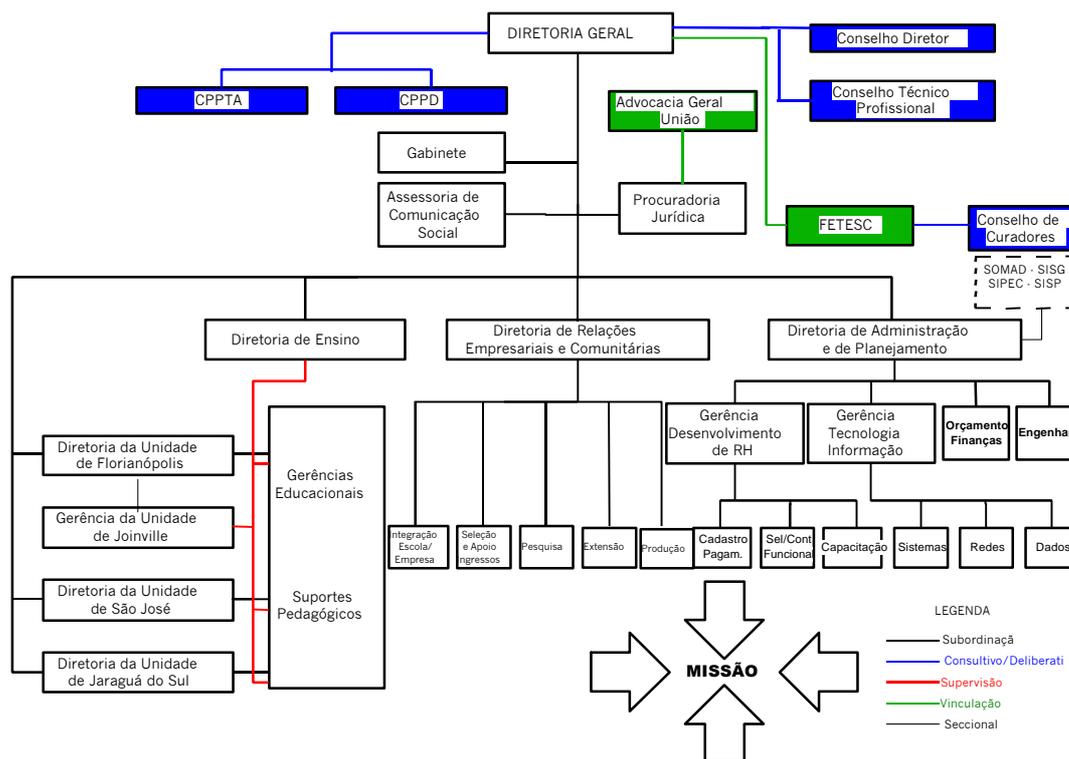
O Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina – CEFET/SC tem como Missão “ Gerar e difundir conhecimento tecnológico e formar indivíduos capacitados para o exercício da cidadania e da profissão”.

Segundo seu regimento, tem como objetivos:

- ministrar cursos de qualificação, requalificação e reprofissionalização e outros de nível básico da educação profissional;
- ministrar ensino técnico, destinado a proporcionar habilitação profissional, para os diferentes setores da economia;
- ministrar ensino médio ;
- ministrar ensino superior, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;
- oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização , ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- ministrar cursos de formação de professores e especialistas, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas de educação científica e tecnológica;
- realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas, de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade.

### 3.1.3. Estrutura Regimental

#### ORGANOGRAMA DO SISTEMA CEFET/SC



### 3.1.4. Histórico

Em 01 de setembro de 1910, instala-se na capital catarinense, num prédio situado na rua Vitor Konder, oferecido pelo Governo do Estado, a então Escola de Aprendizes Artífices de Santa Catarina, criada pelo Decreto Federal de nº 7566, de 23 setembro de 1909.

A pequena escola, com matrícula inicial de cem alunos, começa sua atuação junto à comunidade, oferecendo à mesma habilitação nas áreas de ferraria e serralheria mecânica, carpintaria, encadernação e tipografia.

Dez anos após a sua instalação, a Escola de Aprendizes Artífices de Santa Catarina transfere-se para um outro prédio, agora situado à rua

Presidente Coutinho, onde permanece até o ano de 1962, quando então transfere-se, em definitivo, para o atual prédio, localizado na Avenida Mauro Ramos.

Ao longo do tempo, o estabelecimento de ensino passa por sucessivas e importantes mudanças estruturais, o que lhe rende a denominação de Liceu Industrial de Florianópolis em 1937, Escola Industrial de Florianópolis em 1942, Escola Industrial Federal de Santa Catarina em 1962, em 1968 Escola Técnica Federal de Santa Catarina, e finalmente transformada em CEFET nos termos da Lei n<sup>o</sup> 8.948 de 08 de dezembro de 1994, cujo processo de implantação está sendo deflagrado e em pleno desenvolvimento junto à comunidade escolar.

Além disso, expandiu sua área de atuação implantando as unidades descentralizadas nos municípios de São José em 1988 e de Jaraguá do Sul em 1994; em 1995 deu início ao curso de enfermagem no município de Joinville, como extensão da Unidade Sede de Florianópolis.

### **3.1.5. CARACTERÍSTICAS**

As características básicas da ETFSC estão definidas no artigo 2<sup>o</sup> de seu regimento:

- I. Oferta de educação profissional, levando em conta o avanço do conhecimento tecnológico e a incorporação crescente de novos métodos e processos de produção e distribuição de bens e serviços;

A ETFSC, ao longo de seus 100 anos de história, vem desenvolvendo atividades voltadas à educação profissional, sendo assim reconhecida pela sociedade de Santa Catarina como instituição de referência. Em 1999 ofereceu 191 cursos de nível básico, 18 de nível técnico e 5 pós-técnicos em diversas áreas do setor produtivo.

Vem buscando transformações permanentes no seu processo educacional no sentido de se adequar às mudanças no mercado de trabalho impulsionadas pelas novas tecnologias e processos produtivos. As alterações que ocorreram desde sua origem não foram apenas de caráter institucional, foram, também, concernentes à oferta de cursos profissionalizantes, que procuravam acompanhar a evolução da demanda dos setores econômicos na região da Grande Florianópolis e no estado de Santa Catarina em geral. Assim, o que começou como preparação de artífices em ferraria e serralheria mecânica, carpintaria e encadernação e tipografia, passou a ser Ginásio Industrial e, na década de sessenta, a escola implantou cursos técnicos do segundo ciclo do ensino médio nas áreas de desenho técnico e máquinas e motores - extintos e substituídos posteriormente pelo curso de mecânica - além de agrimensura, edificações e eletromecânica, este último extinto em 1972. Nos anos setenta mais dois cursos técnicos - então denominados de segundo grau - foram iniciados: de eletrotécnica e de estradas. A ampliação do leque de ofertas de habilitações profissionais continuou na década de oitenta com a instalação dos cursos técnicos de eletrônica, de refrigeração e ar condicionado, de saneamento e de telecomunicações. Sempre procurando seguir o desenvolvimento econômico regional e estadual, bem como os avanços tecnológicos e as novas demandas profissionais nos setores econômicos com os quais está articulada, a ETFSC prosseguiu expandindo sua atuação com a implantação, na década de noventa, dos cursos técnicos de eletromecânica, têxtil, enfermagem, hotelaria, informática, radiologia, segurança do trabalho, rede de computadores e turismo; ainda, no final dos anos noventa, passou a oferecer cinco cursos pós-técnicos. A expansão da oferta de habilitações profissionais foi quantitativa, mas ao mesmo tempo qualitativa, uma vez que a Instituição procurou incorporar aos currículos e programas desenvolvidos os avanços tecnológicos de cada área, e aparelhou-se com recursos tecnológicos capazes de proporcionar ao aluno vivência prática na escola conforme a realidade que encontrará no mercado de trabalho. A ETFSC possui alocados especificamente nas áreas de ensino 242 microcomputadores, sendo que destes, 165 estão conectados a 2 servidores de rede com acesso à Internet.

Possui home page em servidor próprio, 500 endereços de correio eletrônico, softwares educacionais, e 250 vídeos educativos.

### 3.1.6 Objetivos

Segundo seu regimento, tem como objetivos:

***I. ministrar cursos de qualificação, requalificação e reprofissionalização e outros de nível básico da educação profissional;***

A ETFSC procura atingir o objetivo citado nesse nível de ensino, tendo realizado ,em 1999 , 76 cursos em 191 turmas , capacitando 2.173 pessoas, despendendo uma carga horária total de 15.341 horas.

***II. ministrar ensino técnico, destinado a proporcionar habilitação profissional, para os diferentes setores da economia;***

No quadro seguinte fica claro o atendimento ao objetivo em pauta , tendo em vista que os cursos técnicos elencados habilitam profissionais para suprir diversos setores da economia. Em 1999 a escola matriculou 4.933 alunos nesse nível de ensino, e disponibilizou para o mercado de trabalho 873 desses profissionais.

| Cursos Técnicos - Modalidade Concomitante |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| Mecânica                                  | Florianópolis  |
| Eletrônica                                | Florianópolis  |
| Eletrotécnica                             | Florianópolis  |
| Edificações                               | Florianópolis  |
| Agrimensura                               | Florianópolis  |
| Saneamento                                | Florianópolis  |
| Eletromecânica                            | Jaraguá do Sul |
| Têxtil                                    | Jaraguá do Sul |
| Refrigeração e Ar Condicionado            | São José       |
| Telecomunicações                          | São José       |

| Cursos Técnicos – Modalidade Seqüencial |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Eletrotécnica                           | Florianópolis |
| Eletrônica                              | Florianópolis |
| Mecânica                                | Florianópolis |
| Radiologia                              | Florianópolis |
| Saneamento                              | Florianópolis |
| Informática                             | Florianópolis |
| Edificações                             | Florianópolis |
| Segurança do Trabalho                   | Florianópolis |
| Estradas                                | Florianópolis |
| Hotelaria                               | Florianópolis |
| Turismo                                 | Florianópolis |
| Enfermagem                              | Joinville     |
| Redes de Computadores                   | São José      |
| Refrigeração e Ar Condicionado          | São José      |

Os cursos técnicos de eletrotécnica, edificações, informática, segurança do trabalho e radiologia, na modalidade seqüencial, serão desenvolvidos, também, pela Escola em parceria com instituições governamentais e não governamentais, em treze municípios de diversas regiões do Estado.

### **III. ministrar ensino médio ;**

A ETFSC ministra cursos de nível médio nas unidades de Florianópolis e São José, atendendo 914 alunos em 1999, de acordo com os requisitos da legislação vigente que trata desse nível de ensino em escolas técnicas.

### **IV. oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização , ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;**

A educação continuada dos profissionais de nível técnico tem sido uma preocupação da Escola, que manteve, em 1999, cursos para egressos desse

nível nas habilitações de automação industrial, equipamento médico-hospitalar, sistemas microprocessados, enfermagem no trabalho e controle e automação para refrigeração e ar condicionado, atendendo cerca de 100 alunos. Os cursos tem como finalidade principal propiciar a constante atualização dos técnicos, demandada pelo mutável mercado de trabalho e pelos avanços tecnológicos. Nessa modalidade a ETFSC desenvolve uma experiência de ensino a distância, visando a facilitar ainda mais o acesso dos interessados à oportunidade de melhoria profissional.

### **3.2. TOPOLOGIA E ESTRUTURA DE HARDWARE**

A LAN (Local Área Network) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina – CEFET/SC -, está estruturada atualmente com um backbone baseado no padrão Ethernet a uma velocidade de 10 Mbps, com diversos hubs cascadeados visando atender a capilaridade da rede, agregando um total de 350 estações de trabalho, sendo que 200 delas ligadas ao backbone principal e as demais em duas subredes. Para dar sustentação as atividades de ensino, pesquisa e extensão, possui também um link dedicado com a Universidade Federal de Santa Catarina de 256 Kbps para provimento de acesso a Internet. A topologia da rede de dados do CEFET/SC pode ser visualizada no anexo 1.

Para suporte as atividades administrativas e acadêmicas, a Gerência de Tecnologia de Informações (GTI) do Sistema CEFET/SC além da infraestrutura de rede citada, mantém e gerencia 4 (quatro) servidores de rede que fazem o papel assumem diferentes papéis. O sistema operacional adotado nos servidores de rede é Windows NT da Microsoft e os protocolos utilizados são TCP/IP e NetBeui . A tabela seguinte fornece uma visualização clara dos servidores e seus papéis na estrutura da rede.

| Nome de Host      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Função                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Feiticeira</b> | Servidor HP NetServer 5/100, Pentium 100 MHz com suporte a processamento dual, capacidade para 6 unidades hot swap, unidade de CD-ROM, 96 MB de RAM e uma unidade de disco rígido SCSI de 2.1 GB.                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador principal de domínio (PDC);</li> <li>• Servidor de Acesso Remoto (RAS).</li> </ul>                                                                                        |
| <b>Baleeira</b>   | Servidor AcerAltos 9000 PRO, Pentium Pro 200 MHz com suporte a processamento dual, capacidade para 8 unidades hot swap, unidade de CD-ROM, 64 MB de RAM e uma unidade de disco rígido SCSI de 2.1 GB, três unidade de disco rígido Ultra Wide SCSI de 4.1 GB, unidade DAT para back-up 4 GB/ 8 GB. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador de domínio secundário (BDC);</li> <li>• Servidor de DHCP;</li> <li>• Servidor de WINS;</li> <li>• Quota de disco;</li> <li>• Servidor de arquivo e aplicações.</li> </ul> |
| <b>Engenho</b>    | Servidor AcerAltos 330, Pentium III 450 MHz, unidade de CD-ROM, 256 MB de RAM e uma unidade de disco rígido Ultra Wide SCSI de 4.1 GB, unidade DAT p/ back-up 2 GB/ 4 GB.                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor de grupo de trabalho (Exchange Server).</li> </ul>                                                                                                                           |
| <b>www-upd</b>    | Microcomputador AMD K6-II 350 MHz, 64 MB de RAM, disco rígido de 4.1 GB.                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor de Web;</li> <li>• Servidor de DNS;</li> <li>• Servidor de Impressão.</li> </ul>                                                                                             |

As Coordenações de Redes, Sistemas e Suporte ao Usuário da GTI, utilizam 4 microcomputadores Pentium II – 450 MHz, com sistema operacional Windows NT Server 4.0, além de outros 7 microcomputadores com Windows 9.x.

### 3.3. ESTRUTURA DE SOFTWARE

Atualmente os sistemas de informação disponíveis no Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina estão fundamentados em plataformas de software (COBOL, Clipper, Delphi, CrossBasic) e dados (Paradox, Access, FoxPro e SQL Server) distintas e isoladas. Alguns sistemas estratégicos como o Sistema de Administração Acadêmica ( há dois anos em operação e desenvolvido em COBOL) tem sua manutenção totalmente

### O AMBIENTE ESCOLHIDO

terceirizada e esta baseado em plataforma proprietária. Salienta-se aqui a dificuldade de integração entre as escolas do sistema CEFET/SC ( UnED/SJ, UnED/JS, UnED/JO e Unidade Sede/Florianópolis) através dos sistemas de informação atuais, visto serem estes sistemas desenvolvidos para atender cada unidade individualmente, dificultando a padronização de informações e a tomada de decisão.

A seguir apresentamos um quadro dos sistema atuais:

| <b>Sistema</b>   | <b>Descrição</b>                | <b>Linguagem</b>  | <b>Alocação</b>    |
|------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| SRH              | Recursos Humanos                | Access            | Sede               |
| MLD              | Mala Direta                     | Access            | Sede               |
| SAP              | Adm. Patrimônio                 | Access            | Sede               |
| SAM              | Adm. Materiais                  | Access            | Sede               |
| Mentor           | Adm. Acadêmica                  | Cobol for Windows | Sede               |
| SAM              | Adm. Materiais                  | Access            | Sede               |
| Acervo           | Controle Biblioteca             | Visual FoxPro     | Sede / UnedSJ      |
| Estágio          | Controle Estágio/Egresso        | Clipper / Dbase   | Sede               |
| Veículos         | Controle Veículos               | Clipper / Dbase   | Sede               |
| SISACA (Uned/SJ) | Adm. acadêmica                  | Clipper / Dbase   | Uned/SJ<br>Uned/JS |
| AA (Joinville)   | Adm. Acadêmica (Versão Fpolis)  | Clipper / Dbase   | Unidade Joinville  |
| Processo         | Controle Processos              | Access            | Sede               |
| Estacionamento   | Controle Estacionamento         | Access            | Sede               |
| Social           | Acompanhamento Serviço Social   | Delphi / Paradox  | Em desenvolvimento |
| Estacionamento   | Cont. Orçamentário e Financeiro | Delphi / Paradox  | Em desenvolvimento |

### 3.4. RECURSOS HUMANOS

Atualmente o Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina possui um total de xxxxx servidores ativos em seu quadro de pessoal. A Gerência de Tecnologia de Informação (GTI), possui três coordenadorias em sua estrutura de suporte às atividades de informática, contando com um total de 12 pessoas.

**O AMBIENTE ESCOLHIDO**

---

A seguir apresentamos um quadro da mão-de-obra disponível na Gerência de Tecnologia de Informação:

| <b>Função</b>        | <b>Número de funcionários</b> |
|----------------------|-------------------------------|
| Gerente da GTI       | 01                            |
| Coord. Sistemas      | 01                            |
| Coord. Redes         | 01                            |
| Coord. Suporte       | 01                            |
| Analista de Sistemas | 01                            |
| Bolsista             | 07                            |

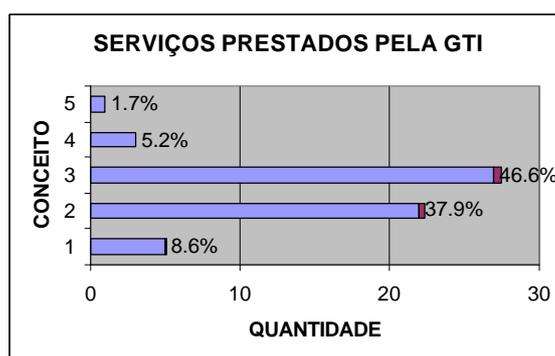
## 4. REQUISITOS

Para auxiliar no trabalho de levantamento de requisitos para construção de um Acordo de Nível de Serviço (SLA), faz-se necessário a aplicação de questionário onde através dele levantar-se-á os elementos que serão ponto de partida para realização do(s) SLA(s). Foram aplicados cinquenta e oito (58) questionários nas diversas gerências da instituição, cujos resultados subsidiaram o encaminhamento do projeto, notadamente o que tange ao Acordo de Nível de Serviço (SLA).

O questionário aplicado, vide anexo 2, demonstrou os seguintes resultados:

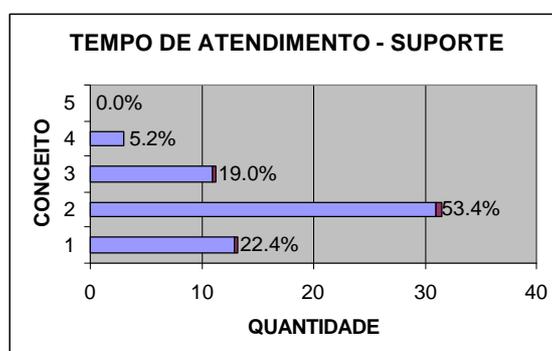
**Questão 1:** Os serviços prestados pela GTI (Redes / Sistemas / Suporte) são:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 - Péssimo   | 5   | 8,6   |
| 2 - Ruim      | 22  | 37,9  |
| 3 - Regular   | 27  | 46,6  |
| 4 - Bom       | 3   | 5,2   |
| 5 - Excelente | 1   | 8,6   |
|               | 58  | 100 % |



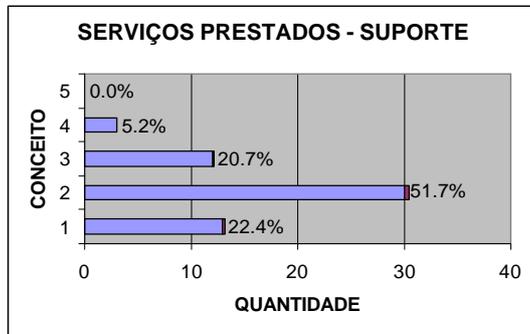
**Questão 2:** Quando você aciona o Suporte ao Usuário, o tempo de resposta é:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 - Péssimo   | 13  | 22,4  |
| 2 - Ruim      | 31  | 53,4  |
| 3 - Regular   | 11  | 19,0  |
| 4 - Bom       | 3   | 5,2   |
| 5 - Excelente | 0   | -     |
|               | 58  | 100 % |



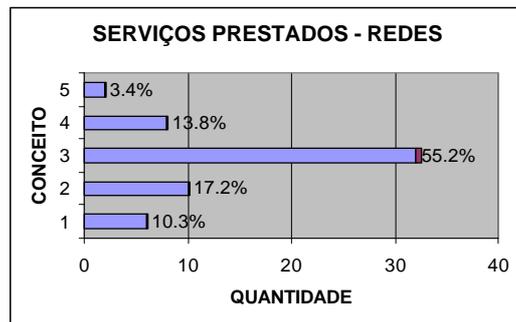
**Questão 3:** Os serviços prestados pelo Suporte ao Usuário é:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 - Péssimo   | 13  | 22,4  |
| 2 - Ruim      | 30  | 53,4  |
| 3 - Regular   | 12  | 19,0  |
| 4 - Bom       | 3   | 5,2   |
| 5 - Excelente | 0   | -     |
|               | 58  | 100 % |



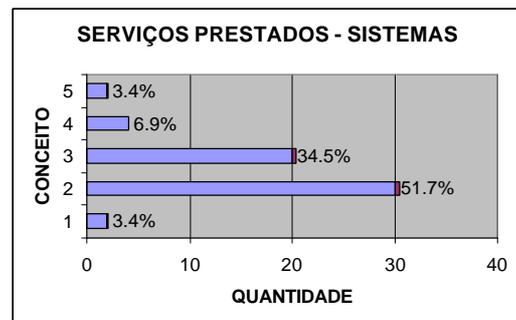
**Questão 4:** Os serviços prestados pela área de Redes é:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 - Péssimo   | 6   | 10,3  |
| 2 - Ruim      | 10  | 17,2  |
| 3 - Regular   | 32  | 55,2  |
| 4 - Bom       | 8   | 13,8  |
| 5 - Excelente | 2   | 3,4   |
|               | 58  | 100 % |



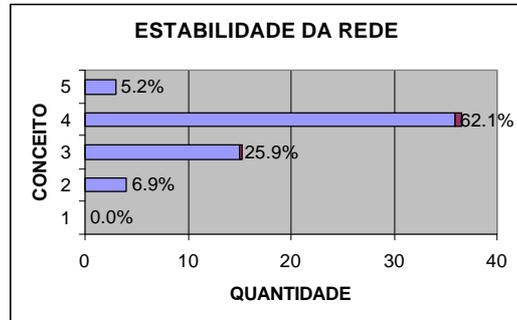
**Questão 5:** Os serviços prestados pela área de Sistemas é:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 - Péssimo   | 2   | 3,4   |
| 2 - Ruim      | 30  | 51,7  |
| 3 - Regular   | 20  | 34,5  |
| 4 - Bom       | 4   | 6,9   |
| 5 - Excelente | 2   | 3,4   |
|               | 58  | 100 % |



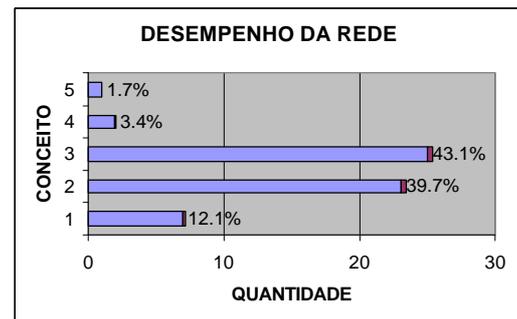
**Questão 6:** Como você classifica a estabilidade da rede de dados ?

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 – Péssimo   | 0   | -     |
| 2 – Ruim      | 4   | 6,9   |
| 3 – Regular   | 15  | 25,9  |
| 4 – Bom       | 36  | 62,1  |
| 5 – Excelente | 3   | 5,2   |
|               | 58  | 100 % |



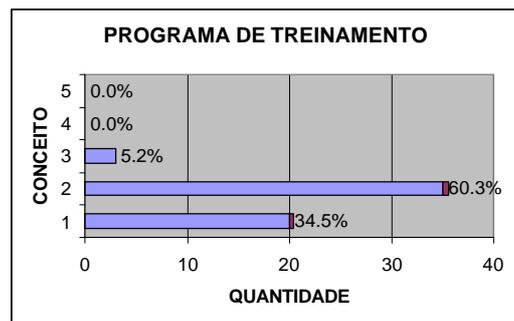
**Questão 7:** O desempenho da rede é:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 – Péssimo   | 7   | 12,1  |
| 2 – Ruim      | 23  | 39,7  |
| 3 – Regular   | 25  | 43,1  |
| 4 – Bom       | 2   | 3,4   |
| 5 – Excelente | 1   | 1,7   |
|               | 58  | 100 % |



**Questão 8:** O programa de treinamento para uso dos recursos de informática é:

| CONCEITOS     | QTD | %     |
|---------------|-----|-------|
| 1 – Péssimo   | 20  | 34,5  |
| 2 – Ruim      | 35  | 60,3  |
| 3 – Regular   | 3   | 5,2   |
| 4 – Bom       | -   | -     |
| 5 – Excelente | -   | -     |
|               | 58  | 100 % |



**Questão 9:** Espaço reservado para outros comentários que você gostaria de fazer:

Os seguintes pontos foram levantados:

- A rede é lenta em determinados períodos;
- Sistemas obsoletos com muitos problemas;
- Suporte ao usuário não é devidamente preparado. A maioria é bolsista.
- A Internet é lenta;
- Não existe programa de treinamento.

## **5. FERRAMENTA DE A & G DE REDES SELECIONADA**

Considerando-se que os servidores e estações de trabalho instalados na instituição onde o trabalho foi realizado é totalmente voltada para a plataforma Microsoft (Windows NT Server e Windows 9.x) e que a ferramenta disponível no BackOffice é o (SMS) da Microsoft, a ferramenta escolhida para aquisição dos dados, monitoração e gerencia é o Systems Management Server (SMS) da Microsoft.

A seguir, apresentaremos algumas das principais características da plataforma de administração e gerência de redes de computadores, o Systems Management Server (SMS), da Microsoft, objetivando apresentar uma visão geral dos recursos disponíveis.

### **5.1 SYSTEMS MANAGEMENT SERVER (SMS - MICROSOFT)**

O Systems Management Server – Microsoft - versão 2.0 é o software de gerenciamento centralizado para sistemas baseados no Windows. Essa versão estende o conjunto de recursos do Systems Management Server em algumas áreas cruciais a fim de abordar questões específicas de clientes. Muitas empresas hoje em dia estão tentando implementar soluções de cliente-servidor, mas elas não possuem uma solução de gerenciamento especializada, o que está gerando um custo alto. O Systems Management Server apresenta-se como uma solução para empresas que precisam controlar seus sistemas de distribuição em um local central e fornecer soluções de gerenciamento que gerem iniciativa a seus usuários.

- Solução para profissionais de informática que se preocupam com o custo e a complexidade em criar, manter e gerenciar uma rede empresarial importante;
- Soluções do tipo cliente-servidor com uma solução de gerenciamento especializada;
- Realização de tarefas de forma automática tais como inventário de software e hardware, instalação e distribuição de software, além de ter ferramentas de help desk todas de um único local central.

O Systems Management Server 2.0 inclui inventário detalhado de hardware, inventário de software e metering, distribuição e instalação de software, e ferramentas de solução remota de problemas. Esses recursos integrados fazem do Systems Management Server 2.0 o meio mais escalável de redução de custo de mudanças e gerenciamento de configurações para sistemas de desktop e servidores Windows. O Systems Management Server 2.0 é construído sobre protocolos de gerenciamento padrões da indústria, o que assegura compatibilidade com ferramentas de gerenciamento complementares. É estreitamente integrado com o Microsoft SQL Server e Windows NT, tornando fácil a instalação, configuração e manutenção do Systems Management Server em redes de qualquer tamanho.

### 5.1.1 REQUISITOS

- **Standard Computador/Processador:** Processador Pentium 133 ou superior;
- **Memória:** 64-96 MB de RAM (recomenda-se 128 MB de RAM);
- **Disco rígido:** 1 GB de espaço disponível em disco rígido;
- **Unidade:** Unidade de CD-ROM;
- **Monitor:** Monitor VGA ou de resolução superior;
- **Sistema operacional:** Microsoft Windows NT Server versão 3.51 e posterior;
- **Outras informações:** Microsoft Windows NT 4.0 Service Pack 4 ou posterior Microsoft SQL Server 6.5 com Service Pack 4 ou posterior requerido para servidor de site primário

### 5.1.2 PRINCIPAIS RECURSOS

#### **Inventário de Hardware Baseado em CIM**

A Microsoft está dando suporte ao Common Information Model (CIM), especificação desenvolvida pelo Desktop Management Task Force como parte de uma iniciativa do Web-Based Enterprise Management (WBEM). Isso

proporciona um meio comum para a apresentação de informação gerencial de múltiplas fontes, como SNMP, DMI, e a interface de programação Microsoft Win32®. A Microsoft construiu o Windows Management Instrumentation (WMI), que é compatível com CIM, nos ambientes dos sistemas operacionais Microsoft Windows® NT® versão 4.0 e Windows 2000. O Microsoft® Systems Management Server 2.0 foi projetado para coletar dados em formato CIM. Isso significa que tem acesso a dados de diversas fontes, inclusive do Win32, SNMP e DMI, e os administradores têm assim disponível uma coleção muito mais rica de informações de inventário. Dado o grande número de objetos de inventário, opções de filtros foram adicionadas de forma que o administrador pode selecionar os dados mais importantes.

### **Inventário de Software Baseado em Descoberta**

Para fornecer melhor inventário de software, o Systems Management Server 2.0 faz a busca da versão da fonte de informação em cada executável na máquina do cliente, em vez de checar contra uma base de dados pré-definida. Isso fornece um mecanismo dinâmico e eficiente para a obtenção de informação detalhada em cada aplicação de cada PC.

### **Verificação de Compatibilidade Ano 2000**

Teste de compatibilidade para o Ano 2000 (Y2K) é um novo recurso agregado à versão 2.0. O Systems Management Server vem com a base de dados da Microsoft e seus níveis de compatibilidade com o Ano 2000 (compatível, não compatível, compatível com alguns problemas) e possibilita aos administradores a entrada de novas bases de dados da Microsoft ou de outros fornecedores. Este banco de dados Y2K é comparado com o inventário de software do Systems Management Server que tenha sido gerado por meio da checagem de todas as máquinas da rede. É criada uma série de relatórios indicando a compatibilidade com o Ano 2000. Com a base de dados apropriada, o teste de compatibilidade pode ser ampliado também para outras áreas, como a checagem do símbolo do Euro.

## **Software Metering**

Os administradores requerem ferramentas para rastrear o uso de software por usuário, grupo, estação de trabalho, tempo ou quota de licença. O Systems Management Server 2.0 oferece novas ferramentas para análise, monitoração e controle do uso de aplicações em servidores e estações de trabalho. Os administradores dispõem de vários níveis de controle, variando de simples alertas até prevenir, de modo ativo, que rodem algumas aplicações. Esse controle pode ser exercido sobre aplicações específicas com limites de quota definidos pelo administrador, ou qualquer aplicação que não seja especificamente permitida pelo administrador. Qualquer aplicação em qualquer cliente ou servidor pode ser monitorada para verificar compatibilidade.

O administrador pode pré-definir a quota para uma aplicação em particular. Na medida em que os usuários chamam aplicações, o sistema verifica se sua quota foi excedida. Se foi, o administrador pode decidir se vai fechar a aplicação. Pode ser oferecido ao usuário um callback, que automaticamente vai notificá-lo de quando a aplicação poderá ser usada. Alternativamente, departamentos de tecnologia podem manter a lista de aplicações com suporte e definir todas as outras aplicações como sem suporte. Se alguma aplicação que não esteja na lista das que têm suporte for executada, o administrador tem a possibilidade de impedir sua partida.

O uso de aplicações é monitorado por tempo, o que permite às organizações criar estruturas de charge-back de acordo com o total de tempo gasto pelo usuário rodando uma determinada aplicação.

Os usuários podem suspender uma aplicação por um período de tempo, como se fossem viajar. Isso permite aos administradores monitorar toda a população em uso da aplicação, mesmo quando não está fisicamente conectada. As aplicações que foram suspensas retornam ativadas ao pool quando o usuário reconecta ou é automaticamente liberada para ser reusada quando termina o período de tempo de inatividade.

Esta solução de metering não é afetada quando o arquivo é renomeado como faz a verificação dos recursos da aplicação. Isso significa que os usuários não podem evitar a monitoração. Além disso, as ferramentas de medição reconhecem diferentes versões do programa e detectam a

incapacitação de agentes de cliente, fornecendo abrangente defesa contra adulteração.

### **Distribuição de Software**

O Systems Management Server 2.0 fornece ricas opções para a distribuição de software. Adicionalmente, para a distribuição para máquinas, (como na versão 1.2), o Systems Management Server 2.0 pode agora distribuir para qualquer combinação, como se segue:

- Usuários
- Grupos de usuários
- Segmentos de rede TCP/IP
- Máquinas

Isso permite o envio de aplicações em mais de um modo direcionado. Por exemplo, um software patch pode ser enviado apenas a um determinado grupo de usuários baseado em Windows NT por ser relevante somente para ele, ou pode ser enviado, a todas as máquinas num segmento de rede, um driver de impressora pertencente à impressora nesse segmento.

### **Lista Dinâmica de Distribuição**

Se um novo usuário entrar num grupo de usuários, o software será automaticamente enviado a ele de acordo com a política do grupo. Isso é possível porque, em adição à distribuição a uma faixa mais ampla de destinos, esses destinos são agora acessados dinamicamente. Em vez de criar no servidor central a lista de distribuição aos destinos, o conjunto de regras é distribuído a todos os sites e um pequeno arquivo de definição de regras é transmitido com cada pacote. Cada site está agora ciente das regras e quando um novo objeto se incorpora ao site é avaliado conforme as regras.

### **Systems Management Server Installer**

O Systems Management Server Installer é um componente integrado da versão 2.0. Fornece facilidades de repackaging adicionalmente a tecnologia core wrapper para distribuição de software. Isso reduz o tempo de preparação para a distribuição de software.

O Systems Management Server Installer usa uma tecnologia instantânea que permite ao administrador criar uma máquina referência, tomar uma imagem de seu estado antes e após a instalação do software, calcular a diferença entre os dois estados e replicar essa diferença por toda a organização.

Também contém uma sofisticada facilidade de script para permitir checagens condicionais durante o processo de instalação.

### **Privilégios Elevados**

Algumas aplicações precisam ser instaladas no contexto do usuário para que seja feita a adequada configuração de ícones; outros precisam de direitos de administração para acessar configurações do sistema. Frequentemente, o usuário sem privilégio administrativo local vai precisar instalar software que requer maiores privilégios. O SMS é suficientemente inteligente para poder verificar se um usuário correntemente logged-on tem os privilégios adequados e se não tem, usa os privilégios do administrador do domínio naquela máquina para instalar o software.

### **Programa de Remoção de Software**

Em adição à capacidade de distribuir software aos sistemas, o Systems Management Server 2.0 tem opções adicionais para remover software na medida em que as necessidades da organização passam por mudanças. Quando o software é anunciado a uma coleção de máquinas ou usuários, o administrador pode especificar o que deve estar disponível somente a máquina ou o usuário permanecer nessa coleção. Por exemplo, a coleção pode ser o grupo financeiro e o software pode ser uma aplicação financeira quando um usuário muda de grupo (muda de financeiro para marketing) pode ser automaticamente removido da coleção financeira e o software financeiro vai ser deletado em seu PC.

### **Distribuição de Pacotes em Fan Out**

A distribuição em "fan out" foi acrescentada ao Systems Management Server 2.0. Utiliza a topologia da rede para fazer a entrega de software, eficientemente, através de links lentos. Os servidores de site podem atuar como roteadores, inteligentemente fazendo o fan out do software de forma que a distribuição necessita de apenas uma passagem pelo link de WAN.

### **Courier Sender**

O Courier Sender permite o envio de por CD-ROM ou outra mídia, em vez de através da rede. Isso é vantajoso naquelas situações em que a largura de banda da rede é muito lenta ou cara para uso na remessa de um pacote. O Courier Sender atua do mesmo modo de um WAN Sender, com o administrador indicando em que tipo de mídia o software é colocado. Uma vez que a mídia chegue ao destino (por courier) o usuário local simplesmente acrescenta-o ao sistema (como, por exemplo, coloca o CD-ROM no drive) e o processo é automaticamente completado.

### **Monitoramento da "Saúde" do Servidor**

Uma ferramenta de monitoramento do servidor conhecida como HealthMon é um recurso inteiramente novo no SMS 2.0. Destina-se a fornecer informação crítica sobre desempenho nos processos em Windows NT Server e BackOffice.

O HealthMon utiliza informação fornecida por CIM, permitindo que os administradores estabeleçam os limiares de situações críticas e de alarme. O console fornece informação de status baseada em exceções, em tempo, agrupadas por recursos ao nível de sistemas, tais como processador, memória, disco físico e fila de trabalho no servidor, e aplicações e processos da família BackOffice® como SQL Server, Exchange Server e Internet Information Server. Uma série de limiares é fornecida por default, mas o administrador pode ajustar essas políticas de acordo com as necessidades da rede. Um valor para reiniciar um componente também pode ser configurado para indicar quando o evento crítico ou alarme deve ser considerado para ter retornado à normalidade.

### **Nova Ferramenta de Traçado de Topologia**

O Systems Management Server 2.0 fornece uma nova ferramenta de traçado de topologia que torna as tarefas de gerenciamento de sistemas mais fáceis. Este novo recurso fornece um display gráfico das rotas da rede entre servidores dentro de um site, inclusive com a atividade de dispositivos de infraestrutura-como roteadores e hubs-conectando esses pontos e o status de serviços nos servidores entre esses pontos. Isso permite fácil análise do potencial de sucesso ou falha de uma ação como a distribuição de software para um local remoto.

### **Novo Network Monitor Experts**

O Network Monitor pode agora interpretar automaticamente o que encontra, fazendo-se um uma valiosa ferramenta para os administradores, tenham eles ou não um amplo conhecimento de decodificação de pacote. Monitores em tempo real e especialistas de pós-captura foram acrescentados ao Network Monitor para torná-lo mais inteligente na análise de dados. Isso inclui monitoração para servidores DHCP problemáticos, duplicação de endereços IP e atender break-ins na Internet.

### **Suporte para Ambientes Mais Extensos**

O Systems Management Server 1.2 foi testado para dar suporte a pelo menos 100.000 clientes. Com um foco consistente na escalabilidade por todo o ciclo de desenvolvimento, a versão 2.0 foi planejado para dar suporte a muito mais clientes sem limites conhecidos de escalabilidade no ambiente Windows.

O spooling de tarefas tem a possibilidade de se tornar um gargalo operacional. A adição de multithreaded despooler assegura que esse aspecto do sistema pode escalar sem limitações. A arquitetura de database foi redesenhada no SMS para tornar o produto mais eficiente e mais escalável. Uma mudança chave está no fato de que o database agora notifica outros processos sobre mudanças, utilizando acionadores em vez de processos que têm que consultar o database para verificar se ocorreram mudanças. Isso remove outro gargalo potencial, serviços acessando o database, e novamente permite escalabilidade muito mais desenvolvida.

### **Suporte a Usuários Remotos**

O número de usuários móveis continua crescendo e o SMS oferece inúmeros recursos para gerenciar ambientes de rede lentos ou desconectados. O agente do cliente foi desenhado para ser menos intrusivo e mais alerta para conexões lentas, com toda a informação agora residindo no cliente em vez de processamento cliente/servidor. Há um mínimo controle de tráfego no lado cliente, e é feito uso mais inteligente do downtime quando o inventário é enviado. Em vez de enviar um completo inventário pela rede, apenas a informação do inventário delta é gerado e enviado para o servidor do site. Isso reduz a demanda de tráfego.

Inventário e status não mais precisam ser enviados entre sites. Se a largura de banda da rede ou questões de Segurança constituem motivo de atenção, a informação de inventário e status pode ser retida no servidor do site local e não ser enviado para o site central.

### **Suporte para Ambientes Novell NetWare Directory Service**

O Systems Management Server 2.0 acrescenta suporte de ambientes Novell 4.x NetWare Directory Service (NDS) ao suporte existente para ambientes Novell 3.x bindery e servidor Windows NT.

### **Maior Segurança Granular**

O SMS oferece modelo de segurança granular, possibilitando delegação de tarefas com maior facilidade e maior precisão, de forma que os administradores podem gerenciar as ferramentas que atendam com exatidão seus trabalhos.

### **Novas Ferramentas de Status Tools**

O SMS agora armazena e apresenta informação para indicar o progresso das distribuições, o número de clientes gerenciados, o êxito das instalações e outros dados críticos que utiliza para auto-gerenciamento.

### **Fácil de Instalar e Usar em Organizações de Qualquer Tamanho**

A instalação do SMS tem sido combinada com a instalação do Microsoft SQL Server™ installation a fim de facilitar extraordinariamente a configuração necessária para o Systems Management Server. Sem prejudicar qualquer aspecto de flexibilidade na escolha de onde instalar o SQL Server, as opções de setup inteligentemente instalam e configuram o SQL Server na preparação para o Systems Management Server. Além disso, o Systems Management Server pode agora ser instalado em qualquer Member Server baseado em sistema operacional Microsoft Windows NT, removendo o requisito do Controlador de Domínio.

Somando-se à instalação, o SMS oferece uma gama de ferramentas para manutenção de database que eliminam a necessidade de ser expert em SQL Server de modo a usar o Systems Management Server.

A interface de administração de usuário foi redesenhado para ser intuitivo e orientado para tarefa. A interface de administração de usuário snaps-in diretamente no Microsoft Management Console em formato totalmente integrado, permitindo fácil customização do display, e delegação de subcomponentes do Systems Management Server a outros administradores.

Uma série de assistentes foi providenciada para facilitar o desempenho de tarefas e assegurar que os passos corretos foram seguidos. Isso inclui assistentes para a distribuição de software e para configurar a hierarquia no Systems Management Server Hierarchy bem como muitos outros.

O SMS tem possui uma opção de ajuda baseada em HTML e que é exibida na tela (opcionalmente) para fornecer continuamente informação sensitivo ao contexto. É também possível dirigir os processos de gerenciamento em si mesmos a partir da janela de ajuda.

A interface de administração de usuário é um agente de 32 bits não intrusivo, que se ajusta às especificações do sistema operacional Microsoft Windows. É invisível ao usuário final, exceto quando pacotes de distribuição estão disponíveis. Quando são, a experiência é integrada ao painel de controle.

### **Completo Conjunto de Ferramentas para Windows**

O SMS oferece ferramentas para gerenciamento tanto de desktops quanto de servidores Windows. Inventário, metering, distribuição e facilidades para diagnóstico estão disponíveis para clientes Windows de 16 e 32 bits.

Também é a ferramenta ideal para ajudar administradores a preparar e implementar Windows NT 4.0 e Windows 98, inclusive o upgrading de ambientes Windows de 16 bits. Oferece a necessária integração com o sistema operacional, contextos de facilidades e segurança, para fazer esses upgrades do modo mais suave possível. Já está pronto para o Windows 2000, para prover os administradores com os mais fáceis mecanismos de upgrade.

### **Estreita Integração com Windows**

O SMS é estreitamente integrado com a infra-estrutura de gerenciamento de Windows. Especificamente, usa tanto o Windows Management Instrumentation como o Microsoft Management Console como serviços básicos. Em adição à integração com a infraestrutura de gerenciamento, também usa serviços Windows de segurança e interfaces. Este nível de integração faz do Systems Management Server 2.0 a mais abrangente solução de mudança e configuração para gerenciamento de ambientes Windows

## **6. FUNDAMENTOS PARA ANÁLISE, MEDIÇÃO E OTIMIZAÇÃO DOS SERVIDORES**

A análise e otimização do servidor começa pela manutenção cuidadosa e organizada dos registros. Isto é feito com o objetivo de analisar a utilização do recurso para determinar a demanda futura ao sistema. A análise do servidor envolve a procura pela superutilização de qualquer recurso de hardware que cause redução no desempenho do sistema. Envolve também a procura do efeito residual de gargalos: outros recursos de hardware que estejam sendo subutilizados.

A análise e otimização do servidor envolve:

- Criar uma metodologia de uso corrente;
- Monitorar a utilização durante um período de tempo;
- Analisar dados para localizar e resolver anormalidades na utilização do sistema;
- Determinar o tempo de resposta esperado para números específicos de usuários e de utilização do sistema;
- Determinar como o sistema deve ser utilizado;
- Determinar quando atualizar o sistema ou quando acrescentar recursos adicionais de sistema.

Uma estratégia para análise e otimização do servidor implementada adequadamente inclui as ferramentas e técnicas para efetuar a monitoração e a análise de um sistema.

O tópico 6.1 tem por objetivo apresentar os fundamentos para análise e otimização dos servidores Windows Nt 4.0 do sistema CEFET/SC. Fornece uma visão geral sobre os processos de análise dos servidores e identificação dos principais recursos a monitorar, ponto de partida para definição e implementação de metodologia para medição dos dados.

O tópico 6.2 enfatiza a importância de implementar uma metodologia de medição de informações para utilização na análise de dados de desempenho. Como deve ser estabelecida uma metodologia antes de se analisar o

desempenho do sistema, este módulo focaliza a criação de uma metodologia de medição e identifica um processo de coleta e utilização de dados do sistema.

E finalmente, o último tópico objetiva definir o ambiente e elementos que compuseram o cenário da coleta de dados bem como a metodologia empregada e a caracterização das cargas de trabalho nos servidores em análise.

## **6.1. RECURSOS DO WINDOWS NT SERVER A MONITORAR**

A análise e otimização do servidor começa por determinar o limite da taxa de transferência (por exemplo: interações por segundo) de cada recurso do sistema, enquanto é instalado no sistema e na rede. Determinar a taxa de transferência durante a instalação estabelece a taxa permissível para cada recurso enquanto ele é utilizado.

Vários recursos precisam ser monitorados ao implementar uma estratégia para análise e otimização do servidor. Os recursos a seguir têm, freqüentemente, o maior impacto no desempenho do servidor:

- Memória;
- Processador;
- Subsistema de disco;
- Subsistema de rede.

Ao monitorar recursos do sistema, é importante não só monitorar cada recurso individualmente, mas também o sistema como um todo. Monitorando-se o sistema inteiro, toma-se mais fácil detectar problemas resultantes de combinações de recursos. A utilização de um recurso do sistema pode afetar o desempenho de outro, mascarando desta forma a utilização e o desempenho do segundo recurso. Por exemplo, quando o subsistema de disco está extremamente ocupado, é muito comum ocorrer falha de execução no nível esperado. Esta falha na execução pode resultar de um sistema que não tenha memória de acesso aleatório (RAM, *Random Access Memory*) suficiente. A

falta de RAM pode resultar em paginação excessiva, que reduz o rendimento do subsistema de disco na resposta às solicitações do sistema e dos usuários. Monitorar todos os quatro recursos do sistema fornece uma visão mais clara dos efeitos que estes recursos combinados exercem um sobre o outro.

### **6.1.1 MEMÓRIA**

Considerando os dois principais tipos de memória ao analisar o desempenho do servidor: RAM e cache. Quanto maior for cada uma delas, melhor. Com relação aos fatores tamanho e localização do arquivo de paginação é geralmente recomendável mover o arquivo de paginação da partição do sistema para uma outra posição, para efeito de desempenho.

### **6.1.2 PROCESSADOR**

O tipo de processador do sistema, bem como o número de processadores, afeta o desempenho total do sistema. O NT Server suporta multiprocessamento simétrico de forma que, se um sistema tem diversos aplicativos sendo executados ao mesmo tempo ou aplicativos que sejam multissegmentados, a capacidade total do processador é compartilhada.

### **6.1.3 SUBSISTEMA DE DISCO**

Vários fatores afetam o desempenho do subsistema de disco e cada um deles deve ser levado em consideração durante a análise e otimização.

#### **Tipo e número de controladores**

O tipo de controlador e o número de controladores afetam a capacidade total de resposta que o sistema tem para responder a solicitações de informações que estejam sendo lidas ou gravadas em unidades de disco. Instalar diversos controladores de disco pode resultar em uma taxa de transferência maior. Observe a taxa de transferência dos controladores a seguir:

- Controladores IDE têm uma taxa de aproximadamente 2,5 MB por segundo;
- Controladores SCSI padrão têm uma taxa de aproximadamente 3 MB por segundo;
- Controladores SCSI-2 têm uma taxa de aproximadamente 5 MB por segundo;
- Controladores Fast SCSI-2 têm uma taxa de aproximadamente 10 MB por segundo;
- Placas controladoras PCI podem transferir dados a até 40 MB por segundo.

### **Controladores Busmaster**

Os controladores Busmaster têm um processador interno que manuseia todas as interrupções até que os dados estejam prontos a serem passados à CPU para processamento. Isto ajuda o processador a evitar interrupções aos dados.

### **Cache**

O cache ajuda a melhorar a capacidade de resposta do disco, a forma como os dados entram em cache no controlador e não requer RAM nem cache interno.

### **Controladores que suportam RAID**

Controladores que suportem tabela redundante de discos econômicos (RAID, *Redundant Array of Inexpensive Disks*) em nível de hardware podem oferecer desempenho melhor do que RAID implementada por software. Implementando-se faixas de disco com ou sem paridade, o desempenho do disco pode ser melhorado. Em um teste, por exemplo, gravar um arquivo de 200 MB em uma faixa de disco (sem paridade) foi 20 por cento mais rápido do que gravar em uma unidade de disco rígido no mesmo sistema. O mesmo resultado pode não ocorrer em todos os testes; portanto, cada sistema precisa ser analisado independentemente.

### **O tipo de trabalho sendo executado**

Se os aplicativos tiverem grande utilização de disco (muitas solicitações de leitura e gravação), a implementação do mais rápido subsistema de disco oferece o melhor desempenho.

Para sistemas de processador único, geralmente é recomendável implementar um Fast SCSI-2 como base mínima de controlador.

### **Tipo de unidades implementadas**

O desempenho do disco geralmente é medido em tempo de acesso ao disco. Não é raro encontrar unidades de disco rígido com velocidade de acesso na casa das primeiras dezenas ou menos ainda. Devemos implementar unidades que complementem a arquitetura remanescente como, por exemplo, o controlador. Deve-se escolher um fabricante que forneça a unidade mais rápida disponível em cada um dos sistemas.

## **6.1.4 SUBSISTEMA DE REDE**

O desempenho e a capacidade totais da rede podem ser afetados por vários fatores. Considere cada fator em seu ambiente exclusivo para determinar se ele tem ou não impacto sobre a capacidade da rede e sobre o desempenho do servidor.

### **Tipo de adaptador de rede**

Implemente uma placa de alta largura de banda (como uma placa de controle de barramento de 32 bits), tentando evitar adaptadores de entrada/saída programada (*PIO, Programmed input/output*), pois eles utilizam a CPU para mover dados de um adaptador de rede para a RAM. Observe o exemplo de velocidades de transferência dos adaptadores a seguir:

- Adaptadores de rede de 8 bits transferem até 400 kilobytes por segundo (KBps);
- Adaptadores de 16 bits transferem até 800 KBps;
- Adaptadores de 32 bits transferem até 1,2 megabytes por segundo (MBps).

### **Vários adaptadores de rede**

A instalação de diversos adaptadores de rede é vantajosa em um ambiente do servidor, porque fazê-la permite ao servidor processar simultaneamente solicitações de rede com diversos adaptadores. Se a rede utiliza vários protocolos, considere a possibilidade de colocar cada protocolo em um adaptador diferente. É comum ter todo o tráfego baseado no servidor em um só adaptador, por exemplo ao executar acesso a host utilizando SNA em um adaptador diferente.

### **Número de usuários**

Considere não só o número de usuários que estejam acessando simultaneamente um servidor, mas também o número de conexões inativas, porque monitorar cada conexão requer tempo de processamento no servidor.

### **Roteadores, pontes e outros componentes físicos da rede**

Roteadores, pontes e outros componentes físicos da rede afetam o seu desempenho, assim como fazem os recursos para comunicação de dados.

### **Protocolos em uso**

A maioria dos protocolos tem um desempenho semelhante. Sendo assim, considere a quantidade de tráfego gerado para executar uma determinada função. Reduzir o número de protocolos instalados pode aumentar o desempenho.

### **Serviços adicionais de rede em uso**

Cada serviço adiciona ao sistema uma sobrecarga de memória e de processador. Entre tais serviços, podem-se incluir os seguintes:

- Serviços para Macintosh;
- Acesso remoto (RAS, *Remote Access Service*);
- DHCP;
- WINS.

### **Aplicativos em uso**

Cada aplicativo adiciona ao sistema uma sobrecarga de memória e de processador. Entre tais aplicativos, podem-se incluir os seguintes:

- Serviços de Internet;
- Aplicativos de mensagens;
- Microsoft SQL Server;
- Microsoft Systems Management Server.

### **Serviços de diretório (estrutura e modelo de domínio)**

Os itens a seguir podem afetar a capacidade e o desempenho da rede:

- Número de usuários - Considere não só o número de usuários e de objetos no domínio, mas também o número de logons simultâneos nas solicitações validadas pelo controlador de domínio ou pelos controladores.
- Número de controladores de domínio reserva (*BDCs, Backup Domain Controllers*) - Quanto mais controladores de domínio há em um domínio, mais tráfego de sincronização de contas de domínio é gerado para assegurar que todos os controladores estejam sincronizados.
- Proximidade dos BDCs ao controlador primário de domínio (*PDC, Primary Domain Controller*) utilizando conexões WAN - A sincronização de contas de domínio pode utilizar uma grande porcentagem da largura de banda WAN. Considere a possibilidade de alterar o parâmetro **Gerenciador de duplicação** para "agendar" o total de largura de banda que o processo de sincronização de contas utiliza.

## **6.2. METODOLOGIA DE MEDIÇÃO**

Este tópico enfatiza a importância de implementar uma metodologia de medição de informações para utilização na análise de dados de desempenho. Como deve ser estabelecida uma metodologia antes de se analisar o desempenho do sistema, este módulo focaliza a criação de uma metodologia de medição e identifica um processo de coleta e utilização de dados do sistema.

O Desempenho do Sistema e Monitor de Rede são utilizados para coletar dados e criar uma metodologia de medição.

### **6.2.1 COLETANDO DADOS DO SISTEMA**

Para determinar se um recurso está sendo muito ou pouco utilizado, ou se está em sua capacidade e desempenho máximos, primeiro devemos identificar o que é normal no ambiente. Cada ambiente é único, com diferentes fatores afetando o modo como os recursos são utilizados ou consumidos. Coletar e salvar dados em períodos de acesso normal ajuda a determinar se as demandas de um recurso, no futuro, estão em níveis esperados (normais), abaixo da expectativa ou muito acima do nível normal. Para fazer isso, devemos executar sempre os mesmos passos para coletar novamente os mesmos dados, comparando-os com os dados da metodologia. Essa coleta contínua de dados é, então, utilizada para criar o banco de dados de atividade de medição.

Depois de determinar a utilização atual de um recurso, é possível utilizar esses dados para escolher uma possível estratégia de ação. Essas ações podem incluir:

- Não fazer ajustes, já que a atividade atual do recurso está conforme o esperado;
- Realocar usuários, aplicativos ou serviços para um servidor que não seja utilizado tão intensamente;
- Aumentar a habilidade dos usuários de acessar o recurso, adicionando

unidades de recurso (por exemplo, unidades de disco rígido ou memória) ou adicionando servidores de rede para acesso;

- Fazer uma alteração na estrutura física da rede, com o objetivo de aumentar o tempo de resposta para o usuário.

### **6.2.2 AUTOMATIZANDO A COLETA DE DADOS DO SISTEMA**

A coleta automática de dados de análise do servidor é essencial para controlar a quantidade de dados coletados e para facilitar sua análise. Ao coletar os dados iniciais e subseqüentes, iniciamos determinando se é preciso centralizar a monitoração de computadores. A monitoração centralizada permite que os dados de vários computadores sejam armazenados em um único arquivo de log, mas aumenta o tráfego da rede durante as horas de produção. A monitoração descentralizada cria mais tráfego de disco em cada computador monitorado. A descentralização permite que a transferência de dados geradora de tráfego na rede seja agendada para horários fora do expediente. Geralmente, a monitoração centralizada é útil para um número relativamente pequeno de servidores (25 ou menos).

Para reduzir o volume de dados, devemos coletar os dados de análise e otimização do servidor somente durante períodos de picos de atividade. A maioria dos negócios tem um período de pico de atividade no meio da manhã e no meio da tarde. Utiliza-se o comando **at** (agendamento de tarefas) do Windows NT para iniciar o serviço **Desempenho do sistema** antes de cada período de pico de atividade esperada e para finalizar a coleta de dados quando for esperada uma queda na atividade. A utilização do comando **at** iniciará e finalizará o serviço.

### **6.2.3 CRIANDO UMA METODOLOGIA DE MEDIÇÃO**

O primeiro passo para a análise e otimização dos servidores Windows NT envolve a criação de uma metodologia de medição. Uma metodologia de medição é uma coleta de dados que indica como estão sendo utilizados os recursos individuais do sistema, um grupo de recursos do sistema ou o sistema

como um todo. Essas informações são comparadas com a atividade posterior, para ajudar a determinar a utilização do sistema e a resposta do sistema a essa utilização.

Ao criar uma metodologia de medição, iniciamos por identificar o recurso que precisa ser medido. Como norma, deve monitorar todos os quatro recursos principais, independentemente de qual ambiente Windows NT Server (servidor de arquivo e impressão, servidor de aplicativos e servidor de domínio) esteja em foco. Embora as implicações de cada ambiente do servidor sejam diferentes, deve-se incluir memória, processador, disco e objetos de rede na metodologia, sem considerar o ambiente. Dependendo do ambiente do servidor, talvez seja necessário monitorar recursos e objetos adicionais.

Depois de capturar o conjunto específico de dados originalmente, captura-se regularmente e colocando-os em um banco de dados. Isso fornece a capacidade de analisar tendências durante um certo período de tempo.

Estão relacionados abaixo os objetos gerais do Desempenho do Sistema que são utilizados para monitorar os quatro recursos de análise e otimização dos servidores.

| <b>Recursos</b>     | <b>Objetos a incluir</b>                                                      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Memória             | Memória (inclui o Cache no ambiente do Servidor de aplicativos)               |
| Processador         | Processador, Sistema, Fila de trabalho do servidor                            |
| Subsistema de disco | Disco físico, Disco lógico                                                    |
| Subsistema de rede  | Servidor, Segmento de rede, Interface de rede                                 |
| Objetos opcionais   | Objetos específicos de aplicativos, tais como SQL Server, servidor WINS e RAS |

Como já foi dito, o Desempenho do Sistema executa coleta e análise de dados. Ele pode auxiliar na análise e otimização do servidor de duas maneiras:

- Criando uma metodologia de medição;
- Isolando e reunindo dados a serem colocados em um banco de dados.

O Desempenho do Sistema utiliza objetos e contadores para associar dados estatísticos a componentes monitorados. Os recursos importantes do Desempenho do Sistema para análise e otimização do servidor são log, repetição de log e acréscimo de arquivos de log.

Antes do log, primeiramente, seleciona-se um conjunto de objetos a serem registrados. Para análise do servidor, geralmente, é recomendado efetuar log do seguinte:

- Sistema;
- Processador;
- Memória;
- Disco lógico;
- Disco físico (se estiver utilizando RAID);
- Servidor;
- Cache;
- Adaptador de rede;
- Atividade do segmento de rede em pelo menos um servidor no segmento.

Ao repetir log, aumente a opção do log e atualize o Intervalo de tempo para reduzir a quantidade de dados salvo. Se o arquivo original de log for gravado em 60 segundos e o novo arquivo for gravado em intervalos de 600 segundos (o que é adequado à maioria das utilizações de análise do servidor), o novo arquivo terá aproximadamente um décimo do tamanho do arquivo original de log.

Para criar um único arquivo de log, acrescente arquivos de log a um arquivo de log mestre. Ao repetir log, utilize o nome do arquivo de log de arquivos. Os novos dados serão acrescentados no final. O formato de um arquivo de log de arquivos é idêntico ao de um arquivo de log normal. Automaticamente, são acrescentados marcadores para assinalar o início de cada log acrescentado, para facilitar a procura do arquivo de log de arquivos.

O recomendável é fazer medições durante uma semana ou mais para obter uma metodologia completa de medição. Como foi mencionado anteriormente, deve-se concentrar nos períodos de pico de atividade - a metodologia indicará esses períodos.

### 6.3. METODOLOGIA DE MEDIÇÃO, CARGA DE TRABALHO E COLETA DE DADOS

Este tópico visa definir o ambiente e elementos que compuseram o cenário da coleta de dados bem como a metodologia empregada e a caracterização das cargas de trabalho nos servidores em análise, condições mínimas e essenciais para a análise e otimização dos recursos observados..

#### 6.3.1 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

Os servidores da LAN (Local Área Network) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina – CEFET/SC -, é o ambiente enfocado para coleta das informações, análise e otimização. A tabela seguinte fornece uma visualização clara dos servidores e seus papéis na estrutura da rede.

| Nome de Host      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Função                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Feiticeira</b> | Servidor HP NetServer 5/100, Pentium 100 MHz com suporte a processamento dual, capacidade para 6 unidades hot swap, unidade de CD-ROM, 96 MB de RAM e uma unidade de disco rígido SCSI de 2.1 GB.                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador principal de domínio (PDC);</li> <li>• Servidor de Acesso Remoto (RAS).</li> </ul>                                                                                        |
| <b>Baleeira</b>   | Servidor AcerAltos 9000 PRO, Pentium Pro 200 MHz com suporte a processamento dual, capacidade para 8 unidades hot swap, unidade de CD-ROM, 64 MB de RAM e uma unidade de disco rígido SCSI de 2.1 GB, três unidade de disco rígido Ultra Wide SCSI de 4.1 GB, unidade DAT para back-up 4 GB/ 8 GB. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador de domínio secundário (BDC);</li> <li>• Servidor de DHCP;</li> <li>• Servidor de WINS;</li> <li>• Quota de disco;</li> <li>• Servidor de arquivo e aplicações.</li> </ul> |
| <b>Engenho</b>    | Servidor AcerAltos 330, Pentium III 450 MHz, unidade de CD-ROM, 256 MB de RAM e uma unidade de disco rígido Ultra Wide SCSI de 4.1 GB, unidade DAT p/ back-up 2 GB/ 4 GB.                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor de grupo de trabalho (Exchange Server).</li> </ul>                                                                                                                           |
| <b>Www-upd</b>    | Microcomputador AMD K6-II 350 MHz, 64 MB de RAM, disco rígido de 4.1 GB.                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor de Web;</li> <li>• Servidor de DNS;</li> <li>• Servidor de Impressão.</li> </ul>                                                                                             |

A coleta de informações foi aplicada a todos os servidores de rede, embora as implicações em cada ambiente do servidor sejam diferentes, no que tange aos quatro principais recursos: memória, processador, disco e objetos de rede. As especificidades e definições dos objetos considerando-se o papel de cada servidor é definido no tópico Caracterização das cargas de trabalho.

A aquisição de dados foi armazenada em arquivo de log e extraída em períodos considerados de pico, ou seja, durante uma semana no turno matutino das 9:30 hs às 11:00 hs, no turno vespertino das 15:30 hs às 17:00 hs e no turno noturno das 19:30 às 21:00 hs. Os dados foram coletados durante 60 segundos com intervalos de 600 segundos.

### **6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS CARGAS DE TRABALHO**

Antes que se possa definir as expectativas para um sistema, é necessário conhecer o que está sendo solicitado a ele. Este processo chama-se caracterização da carga de trabalho. Uma unidade de carga de trabalho é uma lista das solicitações de serviço feitas ao sistema ou feitas a um recurso específico do sistema. São exemplos de unidades de carga de trabalho: o número de tentativas de acesso a disco por segundo, o número de bytes transferidos por segundo ou o processo de recebimento de dados a partir de um servidor (o cliente enviando ao servidor, pela rede, uma solicitação, o servidor respondendo ao cliente, pela rede).

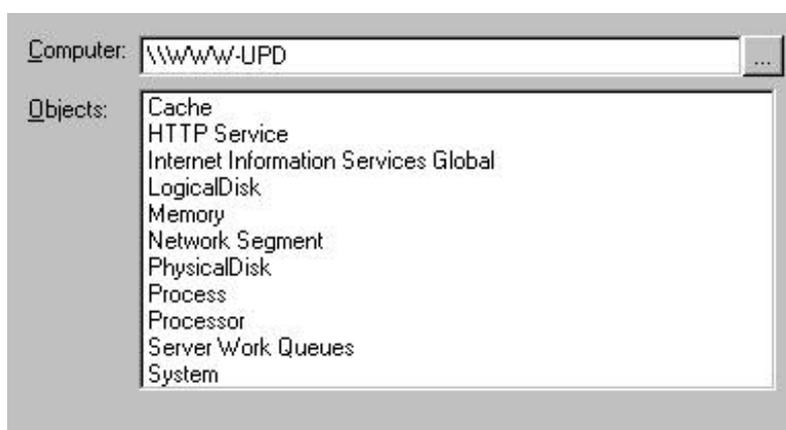
Determinar a caracterização da carga de trabalho requer a compreensão do que está acontecendo em um ambiente específico. Em um ambiente do servidor de arquivo e impressão, a área de maior interesse é a E/S de disco ou o número de usuários acessando um servidor, enquanto que, em um servidor de aplicativos, a área de maior interesse é a quantidade de memória que está sendo utilizada por um aplicativo. Isto não quer dizer que a utilização de memória não seja importante em um servidor de arquivo e impressão; em vez disso, é sensato concentrar-se no dispositivo que tem maior chance de tornar-se um gargalo do sistema.

Em um ambiente Windows NT Server, as duas características mais comuns de carga de trabalho são o número de usuários que o sistema pode

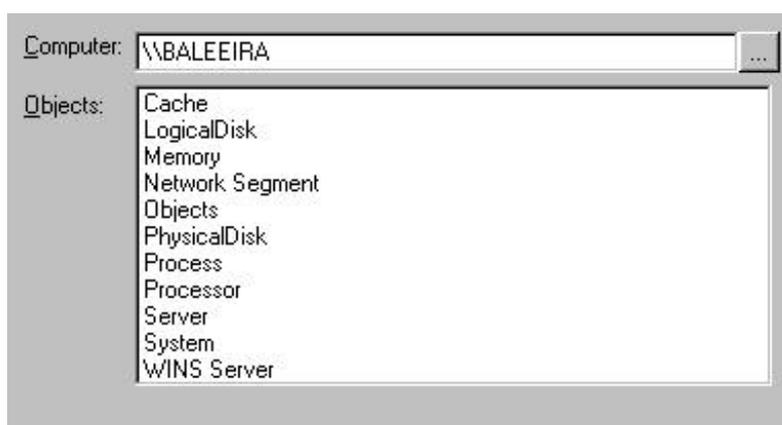
suportar e o tempo esperado de resposta para uma transação ou tarefa específica, como: copiar um arquivo do servidor, dado um certo número de usuários em um conjunto específico de hardware.

Deve-se determinar o que é importante para cada sistema conforme o tipo de trabalho que esteja sendo executado. Isto é essencial para uma análise e otimização adequada do servidor. Desta forma, passamos a elencar as cargas de trabalhos definidas para os quatro servidores em estudos, conforme segue:

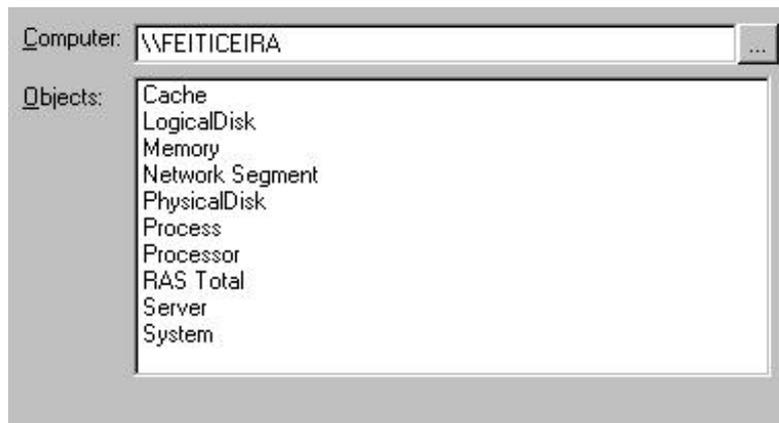
Objetos definidos para o servidor WWW-UPD (Servidor de Web e Impressão)



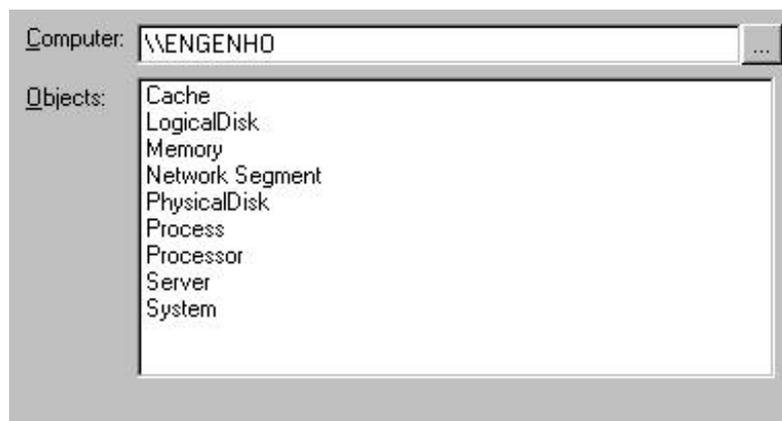
Objetos definidos para o servidor Baleeira (Servidor de Arquivos, Aplicações, Controlador de domínio secundário, DHCP e Wins)



Objetos definidos para o servidor Feiticeira (Controlador de Domínio e RAS)



Objetos definidos para o servidor Engenho (Servidor de Groupware)



## 7. ANÁLISE DE AMBIENTE E COLETA DE DADOS

Esta capítulo apresenta a análise da coleta de dados enfocando os gargalos de sistema, estrutura de diretórios do Windows NT e os papéis dos diversos servidores do sistema CEFET/SC, sob o ponto de vista da análise de determinados contadores que caracterizam os padrões de desempenho dos servidores de aplicação, impressão, arquivos e controlador de domínio, visando a otimização dos servidores de rede do sistema CEFET/SC no contexto do Microsoft Windows NT. Fornece uma fundamentação teórica do processo de análise dos servidores, bem como subsídios pra proposição de soluções futuras. Desta forma, destacamos os seguintes objetivos na presente etapa do trabalho:

- Análise da estrutura de diretórios do Windows NT;
- Análise dos dados enfocando os principais atributos dos objetos selecionados;
- Identificação dos gargalos de sistema (se houver);

### 7.1. ANALISANDO E CONSTRUINDO UM SERVIÇO DE DIRETÓRIO EFICIENTE

Obter operações de rede eficientes requer mais do que apenas instalar o Microsoft Windows NT Server e indicar se um servidor será um controlador de domínio primário (PDC, *Primary Domain Controller*) ou um controlador de domínio reserva (BDC, *Backup Domain Controller*) do domínio. O designer de rede deve considerar a comunicação entre:

- Usuários e servidores;
- PDCs e BDCs.

Com o objetivo de obter uma comunicação ótima entre os servidores e usuários, o designer de rede deve criar um sistema com as características descritas na tabela da página seguinte.

| CARACTERÍSTICAS                    | DETALHES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número adequado de controladores   | Se a rede não tiver controladores suficientes (PDCs e BDCS), ela não será capaz de acomodar suas contas adequadamente. Possuir um excesso de controladores, por outro lado, desperdiça os recursos.                                                                                                                                                                             |
| Local adequado do servidor         | Saber onde colocar os servidores pode representar a diferença entre uma rede eficiente que atende seus usuários como uma ferramenta comercial efetiva, e um amontoado ineficiente de servidores e estações de trabalho com o potencial de atrapalhar os negócios maior do que o de ajudar.                                                                                      |
| Sincronização eficiente            | A sincronização possibilita as operações de uma rede de longa distância (WAN, <i>Wide Area Network</i> ), mas tem o potencial para interferir com as operações da rede em momentos inconvenientes. Assim, saber como implementar a rede de modo que a sincronização ocorra da maneira mais eficiente possível é essencial para que a rede forneça suporte adequado os usuários. |
| Autenticação de passagem eficiente | Como as solicitações de autenticação geram tráfego na rede, devem ser validadas da maneira mais eficiente possível para não interferir nas comunicações comerciais.                                                                                                                                                                                                             |

### 7.1.1 O TAMANHO DO BANCO DE DADOS DOS SERVIÇOS DE DIRETÓRIO

Existem diversos fatores que podem afetar o tamanho de um banco de dados dos **Serviços de diretório**. Estes fatores incluem:

- Número de contas

Quantas contas um domínio pode armazenar com eficiência?

- Limites do **Gerenciador de contas de segurança**

Quanto espaço é utilizado no banco de dados pelos grupos e pelas contas?

- Objetos no banco de dados de diretório

Quanto espaço deveria ser alocado para diversos objetos no banco de dados?

- Calculando o espaço utilizado pelas contas de grupos

Cada uma dessas necessidades devem ser consideradas antes que se possa determinar um número ideal de controladores de domínio..

### 7.1.2 O NÚMERO DE CONTAS (OBJETOS)

As contas de um domínio incluem:

- Contas de usuário;
- Contas de computadores;
- Contas de grupos (internas e personalizadas).

Cada conta é armazenada no arquivo gerenciador de contas de segurança (SAM, *Security Accounts Manager*) como um objeto. Um domínio pode aceitar um número recomendado de 40.000 contas. Este é um fator fundamental na escolha de um modelo de domínio porque este é o número chave na determinação de quantos domínios a rede necessitará.

**Observação:** Somente os computadores baseados no Windows NT têm contas de computadores no banco de dados.

### 7.1.3 LIMITES DO GERENCIADOR DE CONTAS DE SEGURANÇA

O limite prático para o tamanho do arquivo SAM depende:

- Do tipo de processador do computador;
- Da quantidade de memória disponível no computador que está sendo

utilizado para administrar o domínio.

Um computador com 32 megabytes (MB) de memória não consegue suportar eficientemente tantos usuários quanto um computador com 128 MB de memória ou mais.

### **O limite de 40 MB**

Embora os arquivos SAM com mais de 40 MB tenham sido testados, a Microsoft recomenda um limite máximo de 40 MB porque os arquivos SAM maiores de 40 MB podem levar vários minutos para serem carregados na memória.

### **Espaço no arquivo SAM**

Como mostra a tabela abaixo, tipos de objetos diferentes requerem quantidades de espaço diferentes em um arquivo SAM.

| <b>OBJETO</b>         | <b>ESPAÇO UTILIZADO</b>                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|
| Conta de usuário      | 1.0 K                                                   |
| Conta de computador   | 0.5 K                                                   |
| Conta de grupo global | 512 bytes para o grupo,<br>mais 12 bytes por<br>usuário |
| Conta de grupo local  | 512 bytes para o grupo,<br>mais 36 bytes por conta      |

#### 7.1.4 CALCULANDO O ESPAÇO UTILIZADO PELAS CONTAS DE GRUPOS

Determina-se o espaço utilizado pela Security Accounts Manager – SAM, somando-se os itens A, B, C e D, listados abaixo:

**A** - Número de contas de usuário x 1024 bytes =

**B** - Número de contas de computador x 512 bytes =

**C** - Conta do grupo global 512 bytes + (12 bytes x número de usuários) =

**D** - Conta do grupo local 512 bytes + (36 bytes x número de contas local) =

Aplicando-se o cálculo ao trabalho em questão temos:

A= 488 x 1024 bytes = 499712 bytes    B= 10 x 512 bytes = 5120 bytes

C= 512 + (12 x 488) = 6368 bytes    D= 512 bytes + (36 x 29) = 1556 bytes

E= 512756 bytes = **0,5 MB**

#### 7.2 GARGALOS DO SISTEMA

Durante o processo de determinar a caracterização da carga de trabalho, é possível encontrar um recurso que não esteja sendo executado adequadamente. A resposta a solicitações de acesso a arquivo, por exemplo, pode ser longa demais para o número de usuários que estejam acessando o servidor. Neste caso, terá sido detectado um sintoma de gargalo.

Um gargalo é a parte do sistema que, no momento, está limitando o fluxo de trabalho. Geralmente, trata-se do consumo excessivo de um recurso específico. Pode ser que o controlador ou a unidade de disco esteja extremamente lento para acessar os dados, ou pode ser que o processador esteja sendo executado com uma utilização de 100 %, ou que demasiados processos ativos precisem acessar a RAM. Qualquer que seja a causa da queda na capacidade de resposta do sistema, trata-se de um gargalo. É muito comum que, uma vez que um gargalo seja identificado e reparado, outro apareça. Este novo gargalo não foi percebido por causa da gravidade do

gargalo anterior ou porque foi causado pelo reparo do gargalo inicial. Nesta segunda hipótese, o novo gargalo pode ter criado mais demanda a um outro recurso, fazendo com que ele se tome a restrição ao fluxo de trabalho. A detecção de gargalos é o processo de isolar os componentes de hardware que limitam o fluxo de seu trabalho.

Os gargalos do sistema aparecem geralmente dentro dos quatro principais recursos de análise e otimização do servidor, já comentados anteriormente: memória, processador, subsistema de disco e subsistema de rede.

**Observação:** Depois de identificar e reparar gargalos do sistema com êxito, deve-se repetir a metodologia de medição e estabelecer um banco de dados para informações de medição, antes de analisar o desempenho da capacidade e da utilização esperada do sistema.

### 7.2.1 LOCALIZANDO GARGALOS DE MEMÓRIA

O gargalo mais comum de recurso no Windows NT Server é memória - especialmente a memória de acesso aleatório (RAM, *Random Access Memory*). Se houver somente uma coisa a fazer para melhorar o desempenho de um servidor, deve ser a adição de memória.

#### **RAM paginada e não-paginada**

No Windows NT, a RAM é dividida em duas categorias: paginada e não-paginada. A RAM paginada é a memória virtual, onde todos os aplicativos acreditam ter uma diversidade de endereços de memória disponíveis. O Windows NT faz isto concedendo a cada aplicativo um intervalo de memória particular, denominada espaço de memória virtual, e mapeando essa memória virtual como memória física.

A RAM não-paginada não pode utilizar esta configuração. Os dados colocados em uma RAM não-paginada devem permanecer na memória e não podem ser gravados em disco ou recuperados a partir de disco. Por exemplo,

as estruturas de dados utilizadas pelas rotinas de interrupção ou aquelas que evitam conflitos de multiprocessador dentro do sistema operacional, ambas utilizam RAM não-paginada.

### **Sistema de memória virtual**

No Windows NT 4.0, o sistema de memória virtual combina a memória física, o cache de sistema de arquivo e o disco em um sistema de armazenamento e recuperação de dados. O sistema armazena o código do programa e os dados em disco até que sejam necessários e, então, move-os para a memória física. O código e os dados que não estejam mais em uso são gravados em disco. Entretanto, quando um computador não tem memória suficiente, o código e os dados devem ser gravados e recuperados do disco com mais frequência - um processo lento com utilização intensa de recursos, que pode tomar-se um gargalo do sistema.

### **Falhas severas de página**

O melhor indicador de um gargalo de memória é uma taxa alta constante de falhas severas de página. Elas ocorrem quando os dados de que um programa precisa não são encontrados em seu conjunto de trabalho (a memória física visível para o programa) ou em qualquer outro lugar na memória física e devem ser recuperados do disco. Taxas constantes de falha severa de página - acima de cinco por segundo - são um indicador claro de um gargalo de memória. A lista de contadores de memória do **Desempenho do sistema**, a seguir, determinam se a memória é um gargalo no sistema.

- **Páginas por segundo** - Este é o número de páginas solicitadas que não estavam imediatamente disponíveis na RAM e, conseqüentemente, tiveram que ser acessadas do disco ou gravadas em disco para criar espaço na RAM para outras páginas. Geralmente, se este valor tem períodos extensos com o número de páginas por segundo acima de cinco, a memória pode ser um gargalo no sistema.

- **Bytes disponíveis** - Indica a quantidade de memória física disponível. Normalmente será baixa, já que o **Gerenciador de cache de disco** do Windows NT utiliza memória extra para cache e depois a devolve quando ocorrem as solicitações de memória. Entretanto, se este valor é consistentemente abaixo de 4 MB em um servidor, isto é uma indicação de que está ocorrendo uma paginação excessiva.
- **Bytes confirmados** - Este indica o montante de memória virtual que foi confirmado em RAM física para armazenamento ou em espaço de arquivo de página. Se o montante de bytes confirmados é maior que a de memória física, isto pode indicar que mais RAM é necessária.
- **Bytes de memória não-paginável** - Este indica a quantidade de RAM na área de memória não-paginável da memória do sistema, onde o espaço é adquirido pelos componentes do sistema operacional à medida que eles concluem suas tarefas. Se o valor de Bytes de memória não-paginável tem um aumento constante sem o aumento correspondente de atividade no servidor, pode indicar que algum processo que está sendo executado tem uma perda de memória e deve ser monitorado de perto.

### 7.2.2 LOCALIZANDO GARGALOS DE PROCESSADOR

Quase tudo o que ocorre em um servidor envolve a CPU. O processador em um servidor de aplicativos fica geralmente mais ocupado que o processador em um servidor de arquivo e impressão. Como resultado, a atividade do processador e aquilo que é considerado normal são diferentes nos dois tipos de servidores.

Duas das causas mais comuns de gargalos de CPU são os aplicativos e drivers com grande uso de CPU e interrupções excessivas que são geradas por componentes inadequados de disco ou do subsistema de rede.

Monitorar os seguintes contadores de processador ajudam a determinar se o processador é um gargalo:

- **% tempo de processador** - Este mede por quanto tempo o processador fica ocupado. Quando um processador está consistentemente sendo executado por mais de 75 por cento de utilização, ele se tomou um gargalo do sistema. Analise a utilização do processador para determinar o que está causando tal atividade. Isto é conseguido monitorando-se processos individuais. Se o sistema tem diversos processadores, é necessário monitorar o contador "Sistema: % tempo total do processador".
- **% tempo privilegiado** - Este mede o tempo que o processador gasta executando serviços do sistema operacional.
- **% tempo de usuário** - Este mede o tempo que o processador gasta executando serviços de usuário, como por exemplo um processador de texto.
- **Interrupções por segundo** - Este é o número de interrupções que o processador está examinando, originadas nos aplicativos ou dispositivos de hardware. O Windows NT pode manipular milhares de interrupções por segundo, embora este dados esteja associado a capacidade do processador. Por exemplo, um número excedente de 3500 interrupções em um sistema baseado em processador Pentium 90 com barramento PC indica que pode estar ocorrendo um erro de hardware ou conflito de interrupção com dispositivos.
- **Sistema: Comprimento da fila do processador** - Este é o número de solicitações que o processador tem em sua fila. Indica o número de segmentos que estão prontos para ser executados e estão esperando o tempo de processador. Geralmente, um comprimento da fila do processador que seja consistentemente maior que 2 pode indicar congestionamento. É necessária uma análise futura dos processos individuais que estejam fazendo solicitações ao processador, para determinar o que está causando o congestionamento.
- **Fila de trabalho do servidor: Comprimento da fila** – Este é o número de solicitações na fila para o processador selecionado. Uma fila consistente maior que 2 indica congestionamento do processador.

### 7.2.3 LOCALIZANDO GARGALOS DE DISCO

Os discos armazenam os programas e os dados que estes processam. Enquanto se espera que um computador responda, freqüentemente é o disco que é o gargalo. Neste caso, o subsistema de disco pode ser o aspecto mais importante do desempenho de E/S, mas os problemas podem ser ocultados por outros fatores, como a falta de memória.

Os contadores de disco estão disponíveis com os objetos Disco lógico e Disco físico. Disco lógico monitora as partições lógicas de unidades físicas. Ele é útil para determinar qual partição está causando a atividade do disco, possivelmente indicando o aplicativo ou serviço que está gerando as solicitações. Disco físico monitora unidades individuais de disco rígido e é útil para monitorar unidades de disco como um todo.

Ao analisar o desempenho e a capacidade do subsistema de disco, monitore os contadores de subsistema de disco, à procura de gargalos:

- **% tempo de disco** - Este indica o montante de tempo no qual a unidade de disco está ocupada atendendo a solicitações de leitura e gravação. Se for consistentemente próximo a 100 por cento, o disco estará sendo utilizado muito intensamente. A monitoração de processos individuais ajudará a determinar qual processo ou quais processos estão fazendo a maior parte das solicitações ao disco.
- **Comprimento da fila de disco** - Indica o número de solicitações pendentes de E/S para a unidade de disco. Se este valor é consistentemente acima de dois, isto indica congestionamento.
- **Média de bytes por transferência** - O número médio de bytes transferidos para ou de disco durante operações de gravação ou de leitura. Quanto maior o tamanho da transferência, mais eficientemente o sistema estará sendo executado.
- **Bytes de disco por segundo** - Esta é a taxa de bytes transferidos para ou de disco durante operações de gravação ou de leitura. Quanto maior for a média, mais eficientemente o sistema estará sendo executado.

## 7.2.4 LOCALIZANDO OS GARGALOS DE REDE

Os gargalos de rede são uma das mais difíceis áreas a monitorar, por causa da complexidade da maioria das redes atualmente. Vários problemas diferentes podem afetar o desempenho da rede. Ao monitorar a rede, vários contadores e objetos diferentes podem ser monitorados, tais como servidor, redirecionador, segmento de rede e protocolos. Determinar quais deles monitorar depende do ambiente. Abaixo estão os contadores comumente monitorados objetivando proporcionar uma visão geral de como a rede está sendo utilizada e para auxiliar nas tentativas de revelar gargalos.

- **Servidor: Total de bytes por segundo** - Este é o número de bytes que o servidor enviou e recebeu através da rede. Indica o grau de ocupação do servidor com transmissão e recepção de dados.
- **Servidor: Logons por segundo** - Este é o número de tentativas de logon para autenticação local, autenticação na rede, e contas de serviço no último segundo. Este contador é vantajoso em um controlador de domínio para determinar o total das validações de logon que estão ocorrendo.
- **Servidor: Total logon** - Este é o número de tentativas de logon para autenticação local, autenticação na rede e contas de serviço desde a última vez em que o computador foi iniciado. Este contador é vantajoso em um controlador de domínio para determinar o total das validações de logon que estão ocorrendo.
- **Segmento de rede: % de utilização da rede** - Esta é a porcentagem de largura de banda da rede que está em uso no segmento local da rede. Pode ser utilizado para monitorar o efeito de diferentes operações na rede, tais como validação de logon do usuário ou sincronização de conta de domínio.
- **Interface de rede: Bytes enviados por segundo** - Este é o número de bytes enviados utilizando-se esta placa de adaptador de rede.
- **Interface de rede: Total de bytes por segundo** - Este é o número de bytes enviados e recebidos utilizando-se esta placa de adaptador de rede.

## 7.3 ANÁLISE DE AMBIENTE

Antes de iniciar a análise e a otimização em um servidor Windows NT, faz-se mister, além de detectar os gargalos já mencionados, determinar o ambiente a ser analisado. O ambiente Windows Nt Server geralmente estão divididos em três categorias: servidor de arquivo e impressão, servidor de aplicativos e servidor de domínio. Cada um desenvolve diferentes considerações sobre monitoração e sobre como definir expectativas ao executar a análise e otimização do servidor.

### 7.3.1 ANÁLISE NO AMBIENTE DO SERVIDOR DE ARQUIVO E IMPRESSÃO

Um servidor de arquivo e impressão normalmente é acessado por usuários para recuperar dados e armazenar documentos e, ocasionalmente, para carregar software aplicativos na rede. A análise de um servidor de arquivo e impressão focaliza o número de usuários acessando simultaneamente o servidor e o volume da demanda de solicitação de recursos. Várias unidades de carga de trabalho são importantes ao monitorar um servidor de arquivo e impressão.

A seguir está uma lista das unidades comuns de carga de trabalho para um servidor de arquivo e impressão e os respectivos contadores.

| <b>Unidade de carga de trabalho</b> | <b>Contador de desempenho de sistema</b>                                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sessões de usuário simultâneas      | Servidor: Sessões do servidor                                                           |
| Número de arquivos abertos          | Servidor: Arquivos abertos                                                              |
| Tamanho médio das transações        | Disco físico: Média de bytes por transferência                                          |
| Quantd. de atividade em disco       | Disco físico: % tempo de disco                                                          |
| Tipo de atividade em disco          | Disco físico: % tempo de leitura de disco<br>Disco físico: % tempo de gravação em disco |
| Utilização da rede                  | Segmento de rede: % de utilização da rede                                               |

Às vezes são consumidos recursos adicionais, como a memória do servidor. Se for este o caso, adicione à análise outros contadores, tais como contadores de memória para receber informações detalhadas sobre o recurso que está sendo acessado.

### **Implicações dos Recursos no Ambiente do Servidor**

A utilização da memória e do processador tem maior impacto nos servidores de arquivo e impressão. Os subsistemas de disco e de rede são importantes, embora a memória e o processador tenham maior potencial de utilização excessiva em um servidor de arquivo e impressão.

Ao monitorar um servidor de arquivo e impressão, normalmente visualizamos numerosas conexões de usuário; mas muitas dessas conexões podem estar inativas.

### **Implicações da memória**

A memória é utilizada para colocar no cache de arquivos abertos em um ambiente do servidor de arquivo e impressão. Ter memória RAM suficiente para permitir o cache adequado ajuda a melhorar o desempenho, quando os arquivos estão abertos e são acessados continuamente pelo servidor.

### **Implicações do processador**

O processador é utilizado para cada conexão na rede; isto significa que todo o tráfego de conexões de rede envolve o processador. Ter controladores de disco e adaptadores de rede com controle de barramento ajuda a aliviar o processamento da CPU, disponibilizando mais tempo para responder às solicitações de dados.

### **Implicações do subsistema de disco**

O subsistema de disco é um importante recurso do servidor ao qual os usuários têm acesso. Ele terá um grande efeito sobre a percepção geral do desempenho do sistema e sobre sua capacidade. Um subsistema de disco rápido e eficiente fornecerá o melhor aproveitamento global de desempenho.

### **Implicações do subsistema de rede**

Diversos fatores afetarão o subsistema de rede. A velocidade do subsistema de rede, o número de processadores disponíveis ou o tamanho da RAM instalada no servidor não influirão; se a placa de adaptador de rede no servidor for muito lenta, não poderá executar eficientemente as transferências de dados do meio da rede física para a RAM.

### **7.3.2 MONITORANDO IIS EM AMBIENTE DE SERVIDOR DE ARQUIVO/IMPRESSÃO**

O Microsoft Internet Information Server (IIS) versão 2.0 está incluso no Microsoft Windows NT Server versão 4.0. A melhor forma de otimizar o IIS para obter o desempenho máximo é preencher as solicitações de IIS a partir do cache. O cache é um dos mais importantes itens de desempenho com o IIS. O IIS mantém o seu próprio cache, independente daquele que é mantido pelo sistema operacional Microsoft Windows NT. O cache do IIS aloca uma parte da memória física, a fim de armazenar objetos para solicitações futuras. Fique ciente de que, se o tamanho do cache crescer além do total da memória física disponível, o desempenho de outros processos poderá cair.

Para ajustar o tamanho do cache do -HS, adicione a seguinte chave de registro:

```
\HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Service\InetInfo\  
Parameters\MemoryCacheSize
```

O limite é de 0 bytes a 4 gigabytes (GB). O valor 0 desativa o cache do IIS e afeta grandemente seu desempenho. Recomenda-se a utilização dos seguintes contadores globais do Internet Information Server ao monitorar a utilização do cache do IIS.

- Limpeza de cache
- Acertos de cache %
- Falhas de cache

- Tamanho do cache
- Cache utilizado
- Manuseio de arquivos em cache
- Listas de pastas
- Objetos

**Planejamento em Ambiente do Servidor**

A seguir encontram-se algumas considerações e recomendações para o planejamento em um ambiente do servidor de arquivo e impressão.

| <b>Considerações</b>                                                                                  | <b>Recomendações</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O número de usuários que um servidor específico pode suportar.                                        | Isto é dependente do hardware do servidor e mais dependente ainda do tipo de transação que os clientes executam no servidor.<br><br>Monitore o número de sessões de usuário e o efeito que cada sessão tem sobre os quatro principais recursos do sistema, utilizando os contadores adequados.<br><br>As áreas mais comuns para gargalos potenciais são a utilização de disco e o desempenho da rede. |
| Se os usuários acessam o servidor para recuperar e atualizar arquivos individuais de dados.           | Considere os subsistemas de disco e de rede.<br><br>Monitore os objetos de disco e de rede para determinar se área está sendo exposta como gargalo.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Se os usuários acessam o servidor para obter arquivos de dados e também para carregar os aplicativos. | Adicione memória do servidor à lista de objetos a monitorar. Ao abrir arquivos fora do servidor, o Windows NT tenta colocar os arquivos abertos em cache, o que pode causar um gargalo de memória.                                                                                                                                                                                                    |

### 7.3.3 ANÁLISE NO AMBIENTE DO SERVIDOR DE APLICATIVOS

A análise de um servidor de aplicativos concentra-se amplamente nas unidades de carga de trabalho. Um servidor de aplicativos e um servidor de arquivo e impressão são acessados de forma diferente. Enquanto um servidor de arquivo e impressão é tradicionalmente acessado com um número menor de solicitações (com cada solicitação ficando, em média, com um tamanho consideravelmente grande), um servidor de aplicativos é normalmente acessado com solicitações menores e mais freqüentes do computador cliente.

Além disso, o servidor de aplicativos tem a sobrecarga de realmente executar um aplicativo utilizando os recursos de memória e de processador.

A tabela a seguir lista as unidades comuns de carga de trabalho para um servidor de aplicativos e os respectivos contadores para cada unidade de carga de trabalho.

| <b>Unidade de carga de trabalho</b>   | <b>Contador de desempenho de sistema</b>                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Sessões de usuário simultâneas        | Servidor: Sessões do servidor                                             |
| Utilização do processador             | Processador: % tempo de processador                                       |
| Tamanho médio das transações em disco | Disco físico: Média de bytes por transferência                            |
| Quantd. de atividade em disco         | Disco físico: % tempo de disco                                            |
| Uso de rede                           | Segmento de rede: % uso de rede                                           |
| Tamanho médio das transações na rede  | Varia conforme o protocolo, como NetBeui: Bytes de estrutura por segundo. |
| Memória disponível                    | Memória: Bytes disponíveis                                                |
| Total de paginação                    | Memória: Páginas por segundo                                              |
| Uso de cache                          | Cache: % acertos de leitura de cópia.                                     |

#### **Implicações de Recursos no Ambiente de Aplicativos**

Ao monitorar servidores de aplicativos, como em um ambiente cliente/servidor do Microsoft SQL Server, ocorre mais utilização de processador e de memória do que em um ambiente do servidor de arquivo e impressão. Os recursos de disco e de rede também são utilizados consistentemente neste ambiente.

### **Implicações da memória**

A memória é utilizada para a parte servidor do aplicativo cliente/servidor. Certifique-se de adicionar RAM suficiente para suportar as necessidades do sistema operacional e do aplicativo. A RAM requerida depende da configuração e das necessidades específicas de hardware e de software do sistema.

### **Implicações do processador**

Os aplicativos são executados no lado servidor do cliente/servidor e, como resultado, o processador é utilizado para executar os segmentos do aplicativo. Se um grande número de usuários acessar este aplicativo a partir de componentes do cliente, o desempenho pode ser melhorado pela atualização ou adição de um processador. Se um aplicativo fizer grande uso do processador, é prudente utilizar o mais poderoso processador disponível.

Os computadores que são capazes de multiprocessamento simétrico permitem a utilização de diversos processadores, embora menos poderosos, em vez de um único processador mais poderoso. Além disto, um processador mediano pode ser utilizado se forem usados menos aplicativos. Devemos Ter presente que: quando o processador se toma o gargalo, podem ser adicionados outros processadores.

### **Implicações do subsistema de disco**

Aplicativos cliente/servidor normalmente acessam grandes quantidades de dados e, portanto, a demanda ao subsistema de disco é significativa. Considere cuidadosamente a hipótese de investimentos em controlador de disco e tipo de unidade.

### **Implicações do subsistema de rede**

Os aplicativos cliente/servidor transferem muitas solicitações através da rede, para acesso a dados. Frequentemente, estas solicitações são consultas ou comandos que não envolvem a transferência de grandes arquivos de dados através da rede, como em um ambiente do servidor de arquivo e impressão. É importante entrar e sair com os dados tão rapidamente quanto for possível.

### 7.3.4 ANÁLISE NO AMBIENTE DO SERVIDOR DE DOMÍNIO

Um servidor de domínio é um servidor que gera transferência de dados entre ele mesmo e outros servidores, geralmente sem que o início da transferência de dados ocorra como resultado de uma solicitação do usuário. Por exemplo, um controlador de domínio primário sincroniza o banco de dados de contas com os controladores de domínio reserva; do mesmo modo, um servidor de cadastramento na Internet do Windows (WINS, Windows Internet Naming Service) duplica seu banco de dados com seu parceiro de duplicação. Os servidores de domínio também validam as solicitações de logon de usuário.

A análise de um servidor de domínio concentra-se, em grande parte, em diferentes unidades de carga de trabalho, já que o acesso de um servidor de domínio é diferente de um servidor de arquivo e impressão ou de um servidor de aplicativos. Um servidor de domínio, como um controlador de domínio, é raramente acessado pelos usuários, mas gera uma atividade que não é o resultado direto de interação do usuário, assim como a sincronização do banco de dados de contas de domínio. A tabela a seguir lista as unidades comuns de carga de trabalho em um servidor de domínio e o respectivo contador para cada unidade de carga de trabalho.

| <b>Unidade de carga de trabalho</b>                                          | <b>Contador de desempenho de sistema</b>                 |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Logons simultâneos                                                           | Servidor: Logons por segundo                             |
| Solicitações inválidas de logon (somente para clientes Microsoft Windows NT) | Servidor: Erros de logon                                 |
| Total de tentativas de logon desde a inicialização do sistema                | Servidor: Total Logon                                    |
| Uso de memória                                                               | Memória: Bytes disponíveis<br>Memória: Bytes confirmados |
| Uso de rede                                                                  | Segmento de rede: % uso de rede                          |
| Registro de serviço de nome NetBios                                          | Servidor de Wins: Número total de registros por segundo  |
| Consulta de nomes NetBios                                                    | Servidor de Wins: Consultas por segundo                  |

### **Implicações dos Recursos no Ambiente do Servidor**

Um ambiente do servidor de domínio envolve a comunicação entre servidores que não são iniciados pela atividade do cliente, tais como os controladores de domínio que estão sincronizando o banco de dados de contas de domínio. Ao monitorar um ambiente do servidor de domínio, os recursos do sistema são utilizados pelo sistema operacional e precisam ser considerados antes de planejar o acesso do usuário. Os serviços do Windows NT Server como o Logon de rede, o WINS e o Duplicador de pastas podem todos transferir dados entre servidores na rede, sem que um usuário inicie a transferência. Determinar apropriadamente a quantidade de dados transferidos pelo sistema operacional é crucial para determinar a disponibilidade do recurso para os usuários.

### **Implicações da memória**

Cada uma das transferências do servidor de domínio consumirá alguma memória na transferência de dados. Faz-se mister monitorar os contadores de memória para determinar o efeito que as transferências de dados têm sobre a memória. Cada serviço sendo executado requer RAM adicional. Para controladores de domínio, é recomendável que a RAM tenha 2,5 vezes o tamanho do banco de dados ( Gerenciador de contas de segurança – SAM, Security Accounts Manager).

### **Implicações do processador**

Todas as transferências de dados utilizam ciclos de processador: isso inclui a sincronização do banco de dados das contas de domínio, a duplicação do banco de dados do servidor WINS e a duplicação de dados. Durante a transferência de dados, poucos ciclos de processador estão disponíveis para as demandas de acesso à rede por usuários. Instalar um processador adicional pode ajudar nesses ambientes.

### **Implicações do subsistema de disco**

A utilização do subsistema de disco é a mesma que a de um servidor de arquivo e impressão, embora durante os períodos de transferência de dados

internos a capacidade de resposta para usuários seja afetada.

### **Implicações do subsistema de rede**

A sincronização das contas de domínio ocupará em média 1 KB por alteração, se diversas alterações forem propagadas, e em torno de 4 KB para uma única alteração. Se houver uma grande quantidade de alterações a ser sincronizada, a sincronização poderá consumir uma grande porcentagem das ligações WAN. O total padrão de largura de banda de rede que o Windows NT utiliza para sincronização de contas é definido como 100 por cento da largura de banda disponível. Por exemplo, em um circuito ponto a ponto de 56 KB, duplicar um SAM de 30.000 usuários poderia levar cerca de 24 horas. Execute o mínimo possível de sincronizações completas de banco de dados de contas de domínio, em vez disto, execute sincronizações parciais.

### **Quantos Usuários um Servidor de Domínio Pode Suportar**

A recomendação para o número de usuários em um domínio depende do seguinte:

- ◆ O número máximo de objetos no SAM é 40.000. Contudo, a composição de usuários, grupos e contas de computador não importa:
  - Cada usuário ocupa 1 KB de espaço em disco.
  - Cada grupo local ou global ocupa 512 bytes e cinquenta bytes por membro
  - Cada conta de computador ocupa 0,5 KB de espaço em disco.
  
- ◆ O tamanho máximo do banco de dados de pastas é 40 MB. O SAM é o maior dos três itens que compõem o banco de dados de pastas. O SAM é também uma parte do Registro e o Registro total é limitado a 108 MB.

Considerando-se os dados levantados e calculados, bem como a capacidade do servidor de domínio para autenticação de usuário, podemos afirmar que o referido servidor possui ainda a capacidade de autenticação de mais 35.000 usuários para as condições atuais do servidor.

**Observação:** O tipo de processador é pouco importante em relação ao número de usuários suportados em um controlador de domínio. O tipo de processador é mais importante ao considerar a autenticação de clientes e quando os controladores de domínio são utilizados para mais de um propósito. Para grandes operações no domínio, não utilize o controlador de domínio em algo além de suas atividades normais, como validar solicitações de logon de usuários e manter o banco de dados de contas de usuário.

## **7.4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS**

A resposta adequada a uma situação específica varia conforme cada cenário. A análise apropriada, não apenas do sistema em questão mas também em conjunto com a atividade fim da instituição, auxilia a impor a solução adequada para o problema.

Nos tópicos seguintes, apresentamos os dados coletados expressos sob forma de relatórios e gráfico relativos a análise dos gargalos de memória, processador, disco e rede e apenas relatórios para subsidio à análise dos servidores no desempenho dos seus papéis (web, arquivo, aplicações, impressão e controlador de domínio).

Apresentamos ainda, um elenco de soluções propostas com o objetivo de resolver os problemas de gargalo, otimizar o desempenho dos servidores e subsidiar os parâmetros para a elaboração do Acordo de Nível de Serviço (SLA).

### 7.4.1 GARGALOS DE SISTEMA

Os relatórios esboçam os dados suficientes para análise dos gargalos de sistema dos servidores em análise.

Computer: \\WWW-LIPD

**Object: Memory**

|                          |              |  |  |
|--------------------------|--------------|--|--|
| Pages/sec                | 0.091        |  |  |
| % Committed Bytes In Use | 41.883       |  |  |
| Available Bytes          | 25731072.000 |  |  |
| Committed Bytes          | 46219264.000 |  |  |

**Object: Processor** 0

|                   |         |  |  |
|-------------------|---------|--|--|
| % Processor Time  | 1.531   |  |  |
| % Privileged Time | 1.323   |  |  |
| % User Time       | 0.208   |  |  |
| Interrupts/sec    | 138.269 |  |  |

**Object: System**

|                        |       |  |  |
|------------------------|-------|--|--|
| Processor Queue Length | 5.000 |  |  |
|------------------------|-------|--|--|

**Object: Server Work Queues** 0

|              |       |  |  |
|--------------|-------|--|--|
| Queue Length | 0.000 |  |  |
|--------------|-------|--|--|

**Object: LogicalDisk**

|                           | Total    | C:       | D:      |
|---------------------------|----------|----------|---------|
| % Disk Time               | 0.000    | 0.000    | 0.000   |
| Avg. Disk Bytes/Transfer  | 0.000    | 0.000    | 0.000   |
| Current Disk Queue Length | 0.000    | 0.000    | 0.000   |
| Disk Bytes/sec            | 0.000    | 0.000    | 0.000   |
| Free Megabytes            | 2514.000 | 1791.000 | 863.000 |

**Object: Network Segment** \Device\Nbf\_NE20001

|                             |           |  |  |
|-----------------------------|-----------|--|--|
| Total bytes received/second | 12547.928 |  |  |
| % Network Utilization       | 1.004     |  |  |

Computer: \\WENGENHO

**Object: Memory**

|                          |               |  |  |
|--------------------------|---------------|--|--|
| % Committed Bytes In Use | 24.975        |  |  |
| Available Bytes          | 162955264.000 |  |  |
| Committed Bytes          | 129249280.000 |  |  |
| Pages/sec                | 0.066         |  |  |

**Object: Processor** 0

|                   |         |  |  |
|-------------------|---------|--|--|
| % Privileged Time | 0.166   |  |  |
| % Processor Time  | 0.679   |  |  |
| % User Time       | 0.514   |  |  |
| Interrupts/sec    | 147.380 |  |  |

**Object: System**

|                        |       |  |  |
|------------------------|-------|--|--|
| % Total Processor Time | 0.679 |  |  |
| Processor Queue Length | 2.000 |  |  |

**Object: LogicalDisk**

|                           | Total    | C:       | D:       |
|---------------------------|----------|----------|----------|
| % Disk Time               | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
| Avg. Disk Bytes/Transfer  | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
| Current Disk Queue Length | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
| Disk Bytes/sec            | 0.000    | 0.000    | 0.000    |
| Free Megabytes            | 3194.000 | 1446.000 | 1748.000 |

**Object: Network Segment** \Device\Nbf\_EI980n41

|                             |           |  |  |
|-----------------------------|-----------|--|--|
| % Network utilization       | 0.967     |  |  |
| Total bytes received/second | 12090.630 |  |  |

**ANÁLISE DE AMBIENTE E DADOS COLETADOS**

---

**Computer: \\BALEEIRA**

**Object: Memory**

% Committed Bytes In Use 44.940  
 Available Bytes 33165312.000  
 Committed Bytes 55226368.000  
 Pages/sec 233.209

**Object: Processor 0**

% Privileged Time 8.342  
 % Processor Time 16.395  
 % User Time 8.055  
 Interrupts/sec 508.819

**Object: System**

Processor Queue Length 2.000

| <b>Object: LogicalDisk</b> | <b>0<br/>C:</b> | <b>0<br/>I:</b> | <b>1<br/>D:</b> | <b>1<br/>G:</b> | <b>2<br/>E:</b> | <b>3<br/>F:</b> |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| % Disk Time                | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           |
| Avg. Disk Bytes/Transfer   | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           |
| Avg. Disk Queue Length     | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           |
| Current Disk Queue Length  | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           |
| Disk Bytes/sec             | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           | 0.000           |
| Free Megabytes             | 41.000          | 1000.000        | 2030.000        | 1236.000        | 519.000         | 2550.000        |

**Object: Network Segment** \Device\NPF\_{...}\{...}

% Network utilization 11.549  
 Total bytes received/second 144356.953

**Computer: \\FEITICEIRA**

**Object: Memory**

% Committed Bytes In Use 13.215  
 Available Bytes 61063168.000  
 Committed Bytes 38735872.000  
 Pages/sec 0.000

**Object: Processor 0**

% Privileged Time 1.273  
 % Processor Time 1.194  
 % User Time 0.000  
 Interrupts/sec 153.999

| <b>Object: LogicalDisk</b> | <b>_Total<br/>_Total</b> | <b>0<br/>C:</b> |
|----------------------------|--------------------------|-----------------|
| % Disk Time                | 0.000                    | 0.000           |
| Avg. Disk Bytes/Transfer   | 0.000                    | 0.000           |
| Current Disk Queue Length  | 0.000                    | 0.000           |
| Disk Bytes/sec             | 0.000                    | 0.000           |
| Free Megabytes             | 883.000                  | 883.000         |

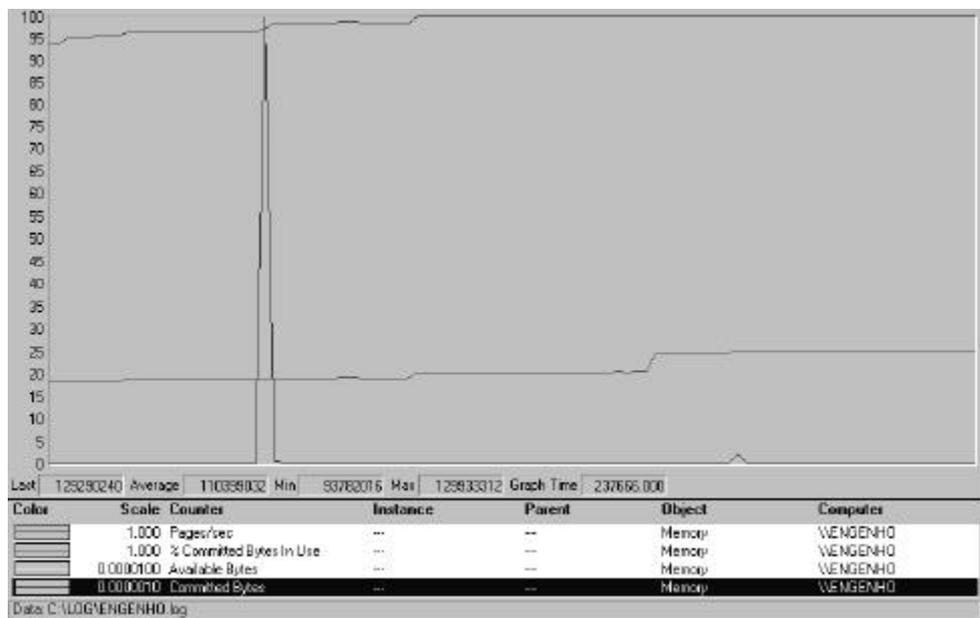
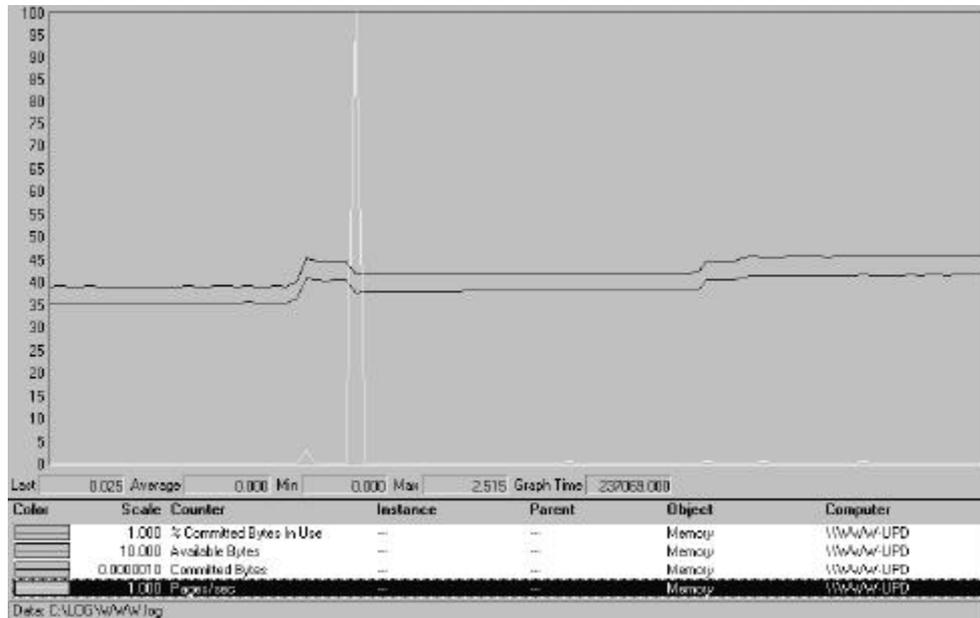
**Object: System**

Processor Queue Length 2.000

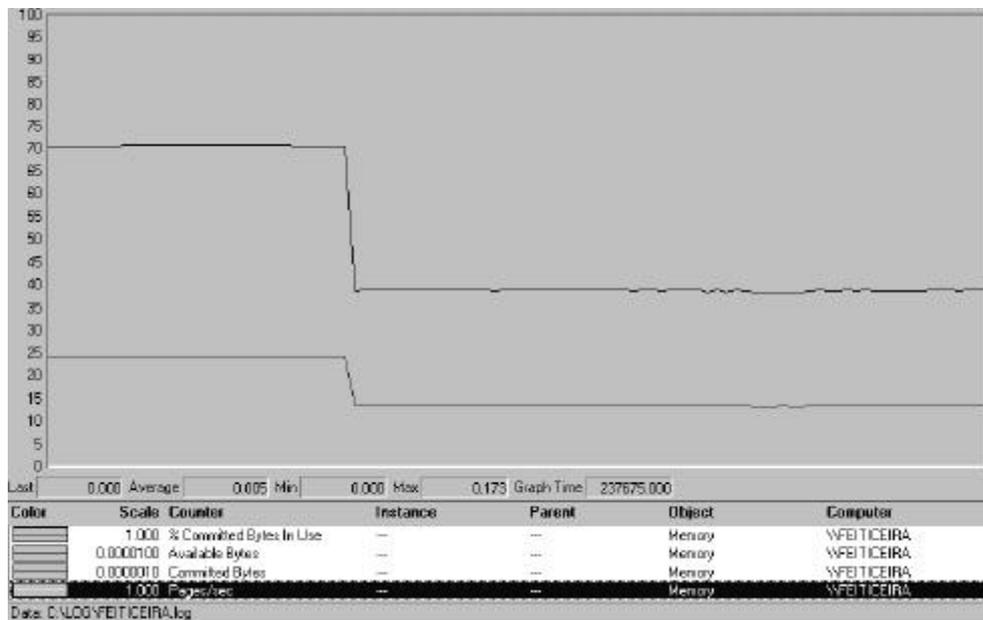
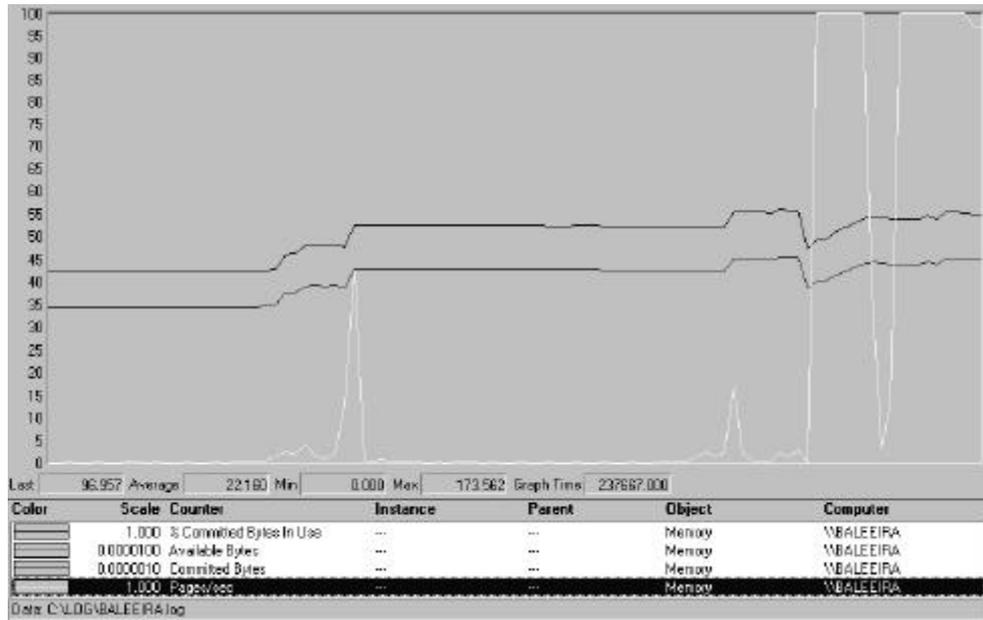
**Object: Network Segment** \Device\NPF\_{...}\{...}

% Network utilization 0.979  
 Total bytes received/second 12232.736

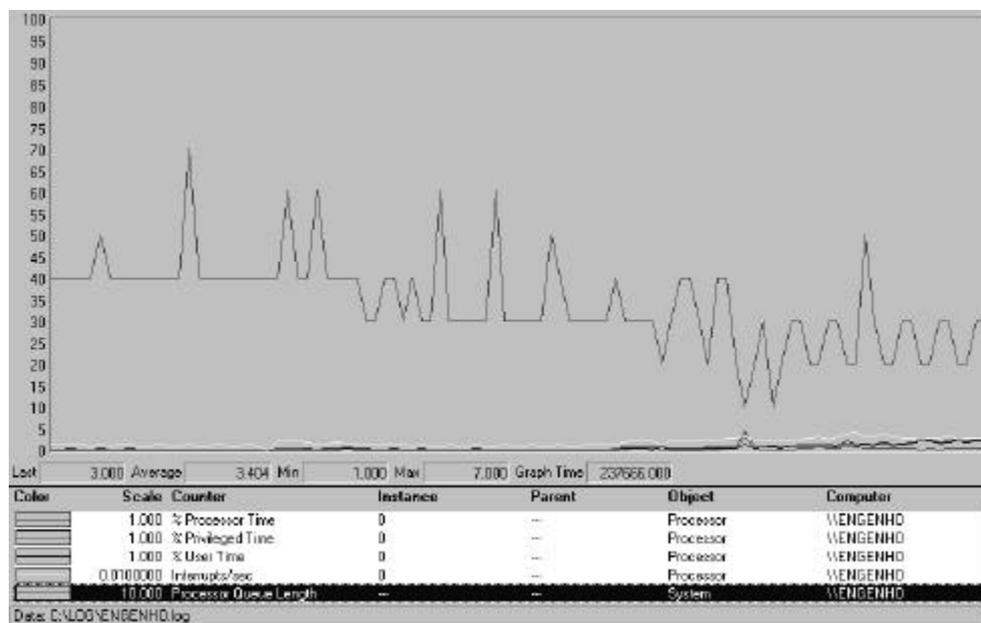
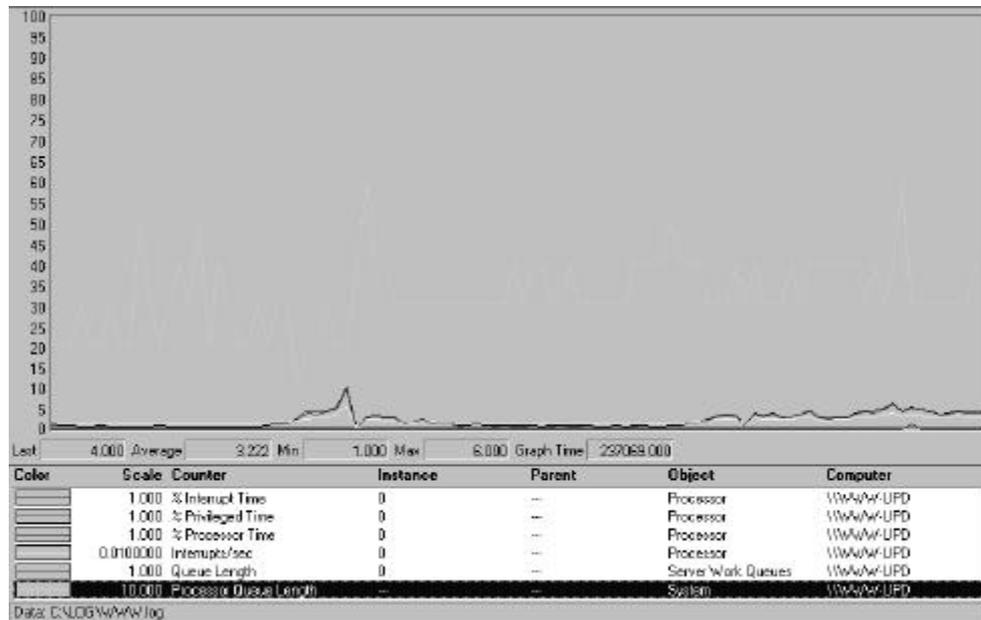
**Gargalos de Memória**

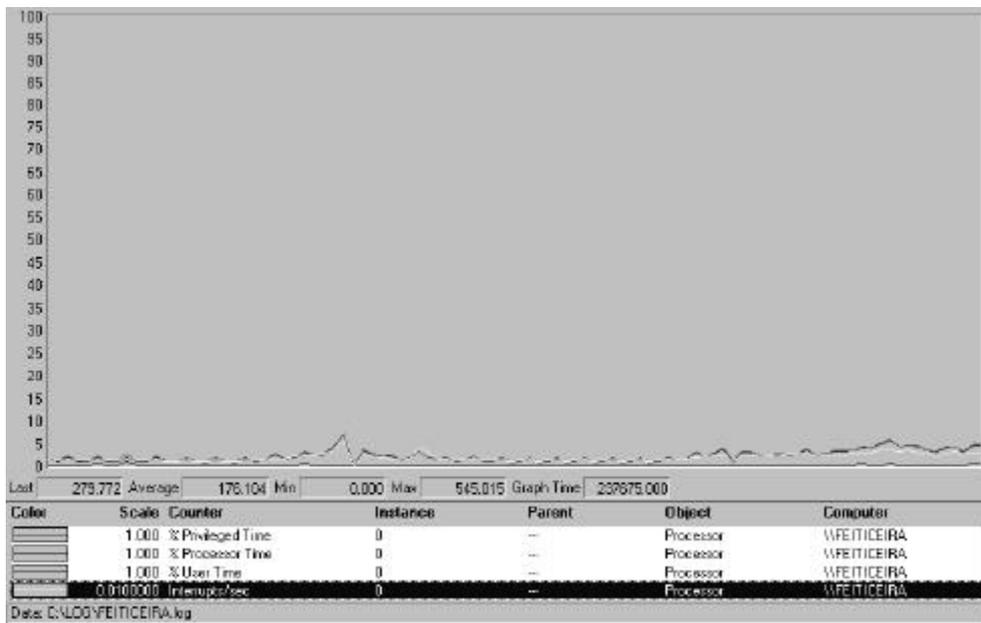
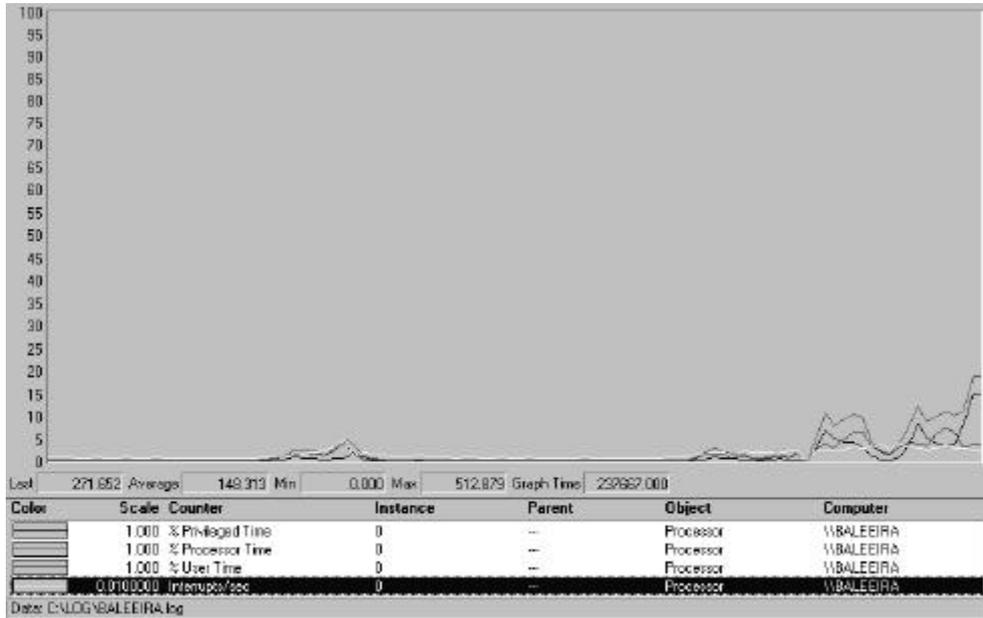


ANÁLISE DE AMBIENTE E DADOS COLETADOS

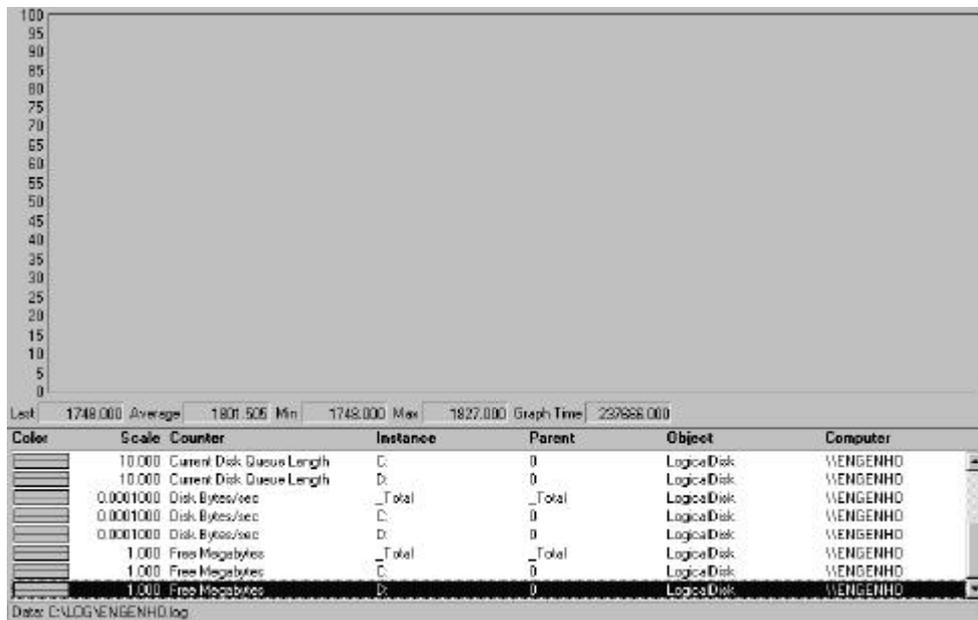
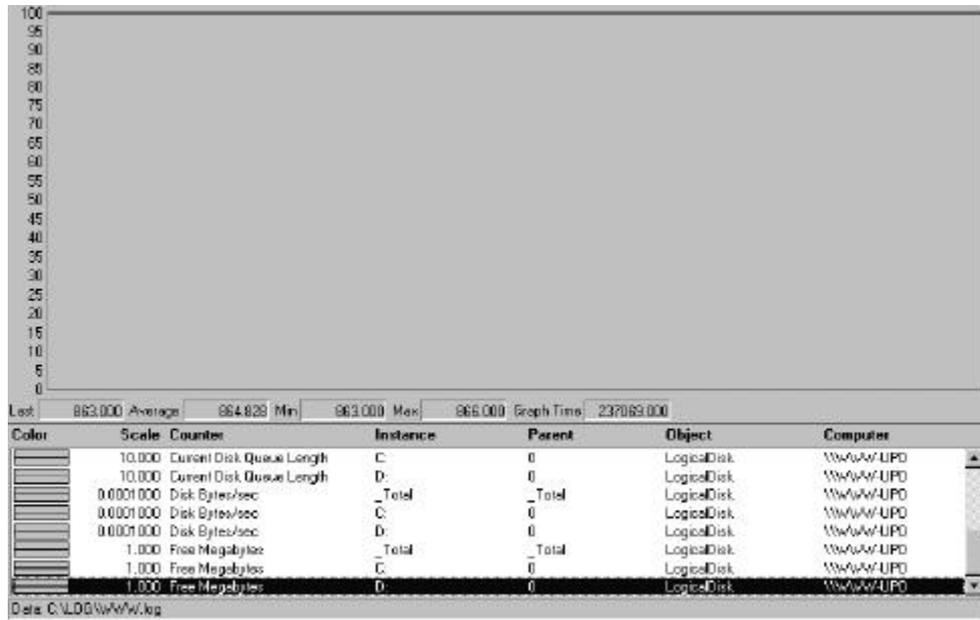


**Gargalos de Processador**

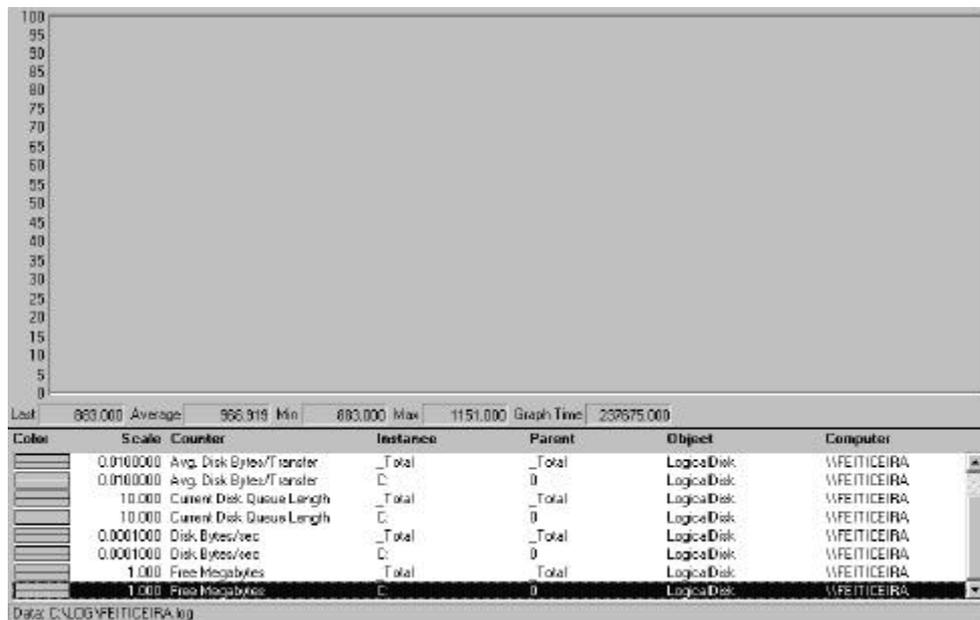
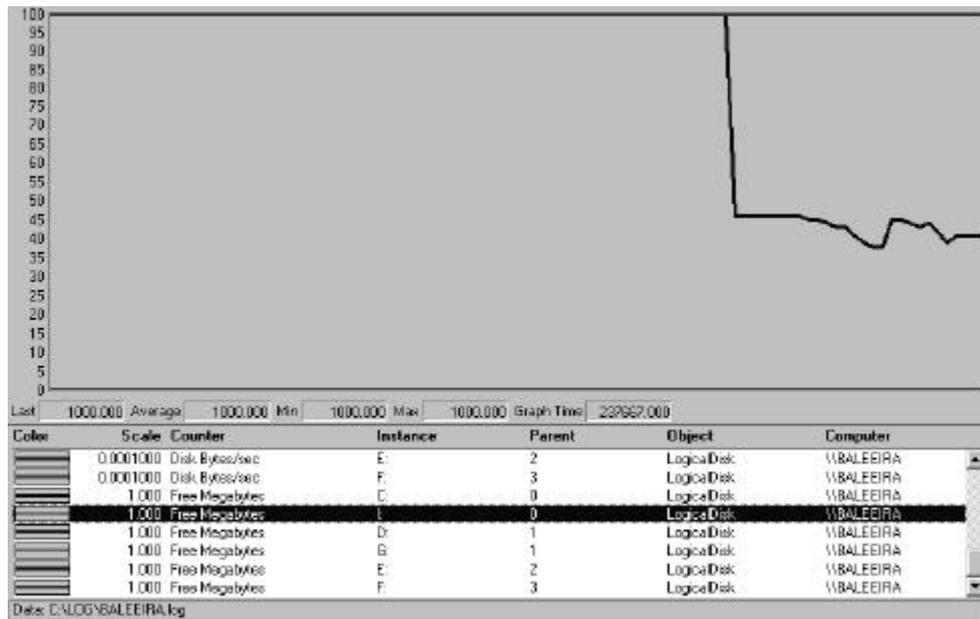




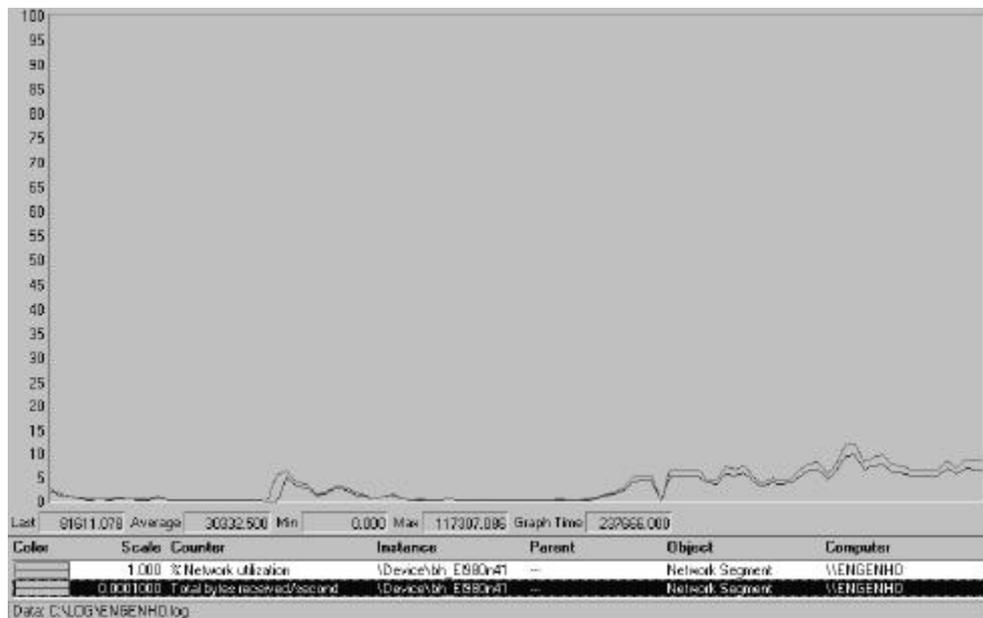
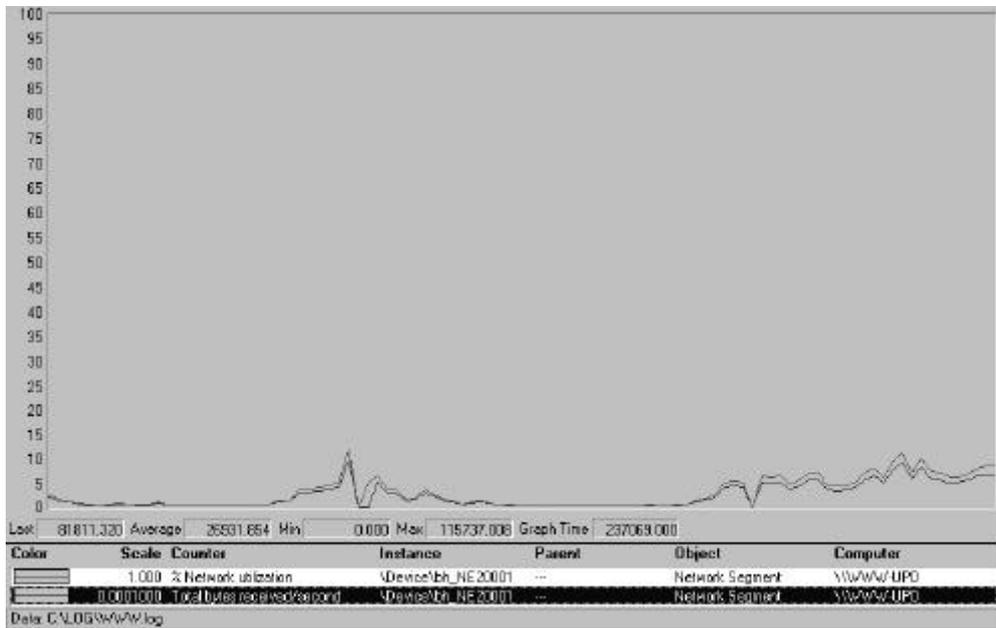
**Gargalos de Disco**



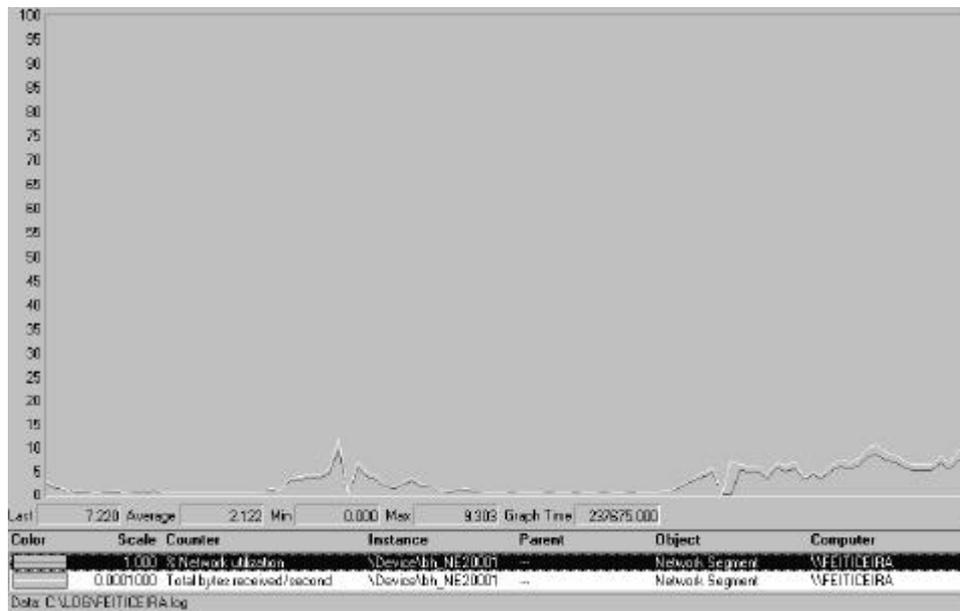
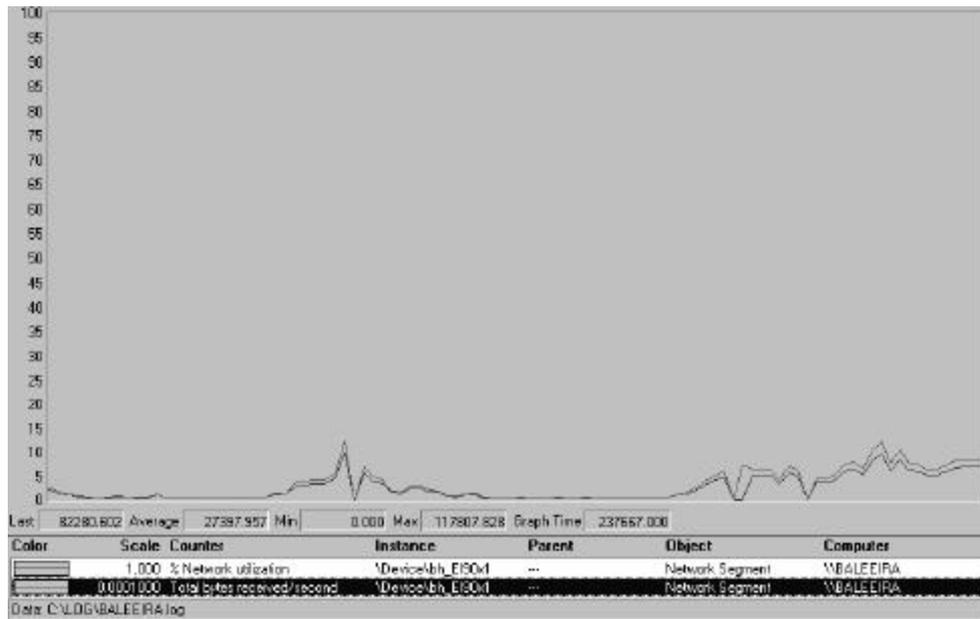
ANÁLISE DE AMBIENTE E DADOS COLETADOS



**Gargalos de Rede**



ANÁLISE DE AMBIENTE E DADOS COLETADOS



### **Tabelas de Representação**

Os tópicos “Analisando e construindo a estrutura de serviço de diretório eficiente” e “Gargalos de sistema”, forneceram embasamento teórico para uma análise eficiente dos dados coletados. As tabelas a seguir, sintetizam a mencionada análise, salientando os problemas que venham a ser detectados através de um “X” na coluna (Sim, Não e/ou Intervenção), relativa a descrição do item em análise. Um “X” na coluna Sim, significa que existe algum problema relacionado a descrição do contador da métrica em análise. Um “X” na coluna Não, significa que os valores obtidos na medição estão dentro dos padrões de normalidade. Um “X” na coluna Intervenção, implica na necessidade de uma análise mais detalhada do item, possivelmente com indicação de uma proposição de solução, imediata ou futura.

### **Estrutura de Diretórios**

| <b>DESCRIÇÃO</b>                   | <b>SIM</b> | <b>NÃO</b> | <b>INTERVENÇÃO</b> |
|------------------------------------|------------|------------|--------------------|
| Número adequado de controladores   |            | <b>X</b>   |                    |
| Local adequado do servidor         |            | <b>X</b>   |                    |
| Sincronização eficiente            |            | <b>X</b>   |                    |
| Autenticação de passagem eficiente |            | <b>X</b>   |                    |
| SAM adequada e eficiente           |            | <b>x</b>   |                    |

**Avaliação dos Gargalos de Sistema****Servidor: www-upd**

| <b>DESCRIÇÃO</b>                            | <b>SIM</b> | <b>NÃO</b> | <b>INTERVENÇÃO</b> |
|---------------------------------------------|------------|------------|--------------------|
| Páginas por segundo                         |            | X          |                    |
| Bytes disponíveis                           |            | X          |                    |
| Bytes confirmados                           |            | X          | X                  |
| % bytes confirmados em uso                  |            | X          | X                  |
| % tempo de processador                      |            | X          |                    |
| % tempo privilegiado                        |            | X          |                    |
| % tempo de usuário                          |            | X          |                    |
| Interrupções por segundo                    |            | X          |                    |
| Comprimento da fila do processador          | X          |            | X                  |
| Comprimento da fila de trabalho do servidor |            | X          |                    |
| % tempo de disco                            |            | X          |                    |
| Comprimento da fila de disco                |            | X          |                    |
| Média de bytes por transferência            |            | X          |                    |
| Bytes de disco por segundo                  |            | X          |                    |
| Total de bytes por segundo (servidor)       |            | X          |                    |
| % de utilização da rede                     |            | X          |                    |
| Bytes enviados por segundo (interface rede) |            | X          |                    |
| Total bytes por segundo (interface de rede) |            | X          |                    |

**Servidor: baleeira**

| DESCRIÇÃO                                   | SIM | NÃO | INTERVENÇÃO |
|---------------------------------------------|-----|-----|-------------|
| Páginas por segundo                         | X   |     | X           |
| Bytes disponíveis                           |     | X   |             |
| Bytes confirmados                           |     | X   | X           |
| % bytes confirmados em uso                  |     | X   | X           |
| % tempo de processador                      |     | X   |             |
| % tempo privilegiado                        |     | X   |             |
| % tempo de usuário                          |     | X   |             |
| Interrupções por segundo                    |     | X   |             |
| Comprimento da fila do processador          |     | X   |             |
| % tempo de disco                            |     | X   |             |
| Comprimento da fila de disco                |     | X   |             |
| Média de bytes por transferência            |     | X   |             |
| Bytes de disco por segundo                  |     | X   |             |
| Total de bytes por segundo (servidor)       |     | X   |             |
| % de utilização da rede                     |     | X   |             |
| Bytes enviados por segundo (interface rede) |     | X   |             |
| Total bytes por segundo (interface de rede) |     | X   |             |

**Servidor: feiticeira**

| DESCRIÇÃO                                   | SIM | NÃO | INTERVENÇÃO |
|---------------------------------------------|-----|-----|-------------|
| Páginas por segundo                         |     | X   |             |
| Bytes disponíveis                           |     | X   |             |
| Bytes confirmados                           |     | X   |             |
| % bytes confirmados em uso                  |     | X   |             |
| % tempo de processador                      |     | X   |             |
| % tempo privilegiado                        |     | X   |             |
| % tempo de usuário                          |     | X   |             |
| Interrupções por segundo                    |     | X   |             |
| Comprimento da fila do processador          |     | X   |             |
| Comprimento da fila de trabalho do servidor |     | X   |             |
| % tempo de disco                            |     | X   |             |
| Comprimento da fila de disco                |     | X   |             |
| Média de bytes por transferência            |     | X   |             |
| Bytes de disco por segundo                  |     | X   |             |
| Total de bytes por segundo (servidor)       |     | X   |             |
| Logons por segundo (servidor)               |     | X   |             |
| Total Logon (servidor)                      |     | X   |             |
| % de utilização da rede                     |     | X   |             |
| Bytes enviados por segundo (interface rede) |     | X   |             |
| Total bytes por segundo (interface de rede) |     | X   |             |

**Servidor: engenho**

| <b>DESCRIÇÃO</b>                            | <b>SIM</b> | <b>NÃO</b> | <b>INTERVENÇÃO</b> |
|---------------------------------------------|------------|------------|--------------------|
| Páginas por segundo                         |            | <b>X</b>   |                    |
| Bytes disponíveis                           |            | <b>X</b>   |                    |
| Bytes confirmados                           |            | <b>X</b>   |                    |
| % bytes confirmados em uso                  |            | <b>X</b>   |                    |
| % tempo de processador                      |            | <b>X</b>   |                    |
| % tempo privilegiado                        |            | <b>X</b>   |                    |
| % tempo de usuário                          |            | <b>X</b>   |                    |
| Interrupções por segundo                    |            | <b>X</b>   |                    |
| Comprimento da fila do processador          |            | <b>X</b>   |                    |
| Comprimento da fila de trabalho do servidor |            | <b>X</b>   |                    |
| % tempo de disco                            |            | <b>X</b>   |                    |
| Comprimento da fila de disco                |            | <b>X</b>   |                    |
| Média de bytes por transferência            |            | <b>X</b>   |                    |
| Bytes de disco por segundo                  |            | <b>X</b>   |                    |
| Total de bytes por segundo (servidor)       |            | <b>X</b>   |                    |
| % de utilização da rede                     |            | <b>X</b>   |                    |
| Bytes enviados por segundo (interface rede) |            | <b>X</b>   |                    |
| Total bytes por segundo (interface de rede) |            | <b>X</b>   |                    |

## 7.4.2 ANÁLISE DE AMBIENTE

Os relatórios esboçam os dados suficientes para análise dos papéis desempenhados pelos servidores de rede em seus respectivos ambientes.

### Servidor Web e Impressão

|                                                     |              |
|-----------------------------------------------------|--------------|
| <b>Computer: \\WWW-UPD</b>                          |              |
| <b>Object: Cache</b>                                |              |
| Copy Read Hits %                                    | 99.153       |
| <b>Object: HTTP Service</b>                         |              |
| Total Anonymous Users                               | 8730.000     |
| Total NonAnonymous Users                            | 0.000        |
| Bytes Received/sec                                  | 31.658       |
| Bytes Sent/sec                                      | 296.047      |
| Bytes Total/sec                                     | 327.706      |
| CGI Requests                                        | 0.000        |
| Connections/sec                                     | 0.043        |
| <b>Object: Internet Information Services Global</b> |              |
| Cache Size                                          | 6224691.000  |
| <b>Object: Memory</b>                               |              |
| Pages/sec                                           | 0.091        |
| % Committed Bytes In Use                            | 41.883       |
| Available Bytes                                     | 25731072.000 |
| <b>Object: Processor</b>                            |              |
|                                                     | <b>0</b>     |
| % Interrupt Time                                    | 0.063        |
| % Privileged Time                                   | 1.323        |
| % Processor Time                                    | 1.531        |
| Interrupts/sec                                      | 138.269      |
| <b>Object: Server Work Queues</b>                   |              |
|                                                     | <b>0</b>     |
| Queue Length                                        | 0.000        |
| Total Operations/sec                                | 0.026        |

**Servidor de Groupware**

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Computer: \\WENGENHO</b>    |                             |
| <b>Object: Processor</b>       | <b>0</b>                    |
| % Interrupt Time               | 0.027                       |
| % Privileged Time              | 0.166                       |
| % Processor Time               | 0.679                       |
| Interrupts/sec                 | 147.380                     |
| <b>Object: Server</b>          |                             |
| Bytes Total/sec                | 120.157                     |
| Errors Access Permissions      | 0.000                       |
| Errors Logon                   | 2.000                       |
| Files Open                     | 2.000                       |
| Files Opened Total             | 2078.000                    |
| Logon Total                    | 36.000                      |
| Logon/sec                      | 0.000                       |
| Server Sessions                | 2.000                       |
| Sessions Errored Out           | 66.000                      |
| <b>Object: Network Segment</b> | <b>\\Device\Bh_EI980n41</b> |
| % Network utilization          | 0.967                       |
| <b>Object: Cache</b>           |                             |
| Copy Read Hits %               | 99.966                      |

**Servidor de Arquivo e Aplicação**

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| <b>Computer: \\BALEEIRA</b>    |                           |
| <b>Object: Server</b>          |                           |
| Files Open                     | 6.000                     |
| Files Opened Total             | 36448.000                 |
| Server Sessions                | 9.000                     |
| <b>Object: Network Segment</b> | <b>\\Device\Bh_EI90x1</b> |
| % Network utilization          | 11.549                    |
| <b>Object: PhysicalDisk</b>    | <b>_Total</b>             |
| % Disk Time                    | 0.000                     |
| % Disk Read Time               | 0.000                     |
| <b>Object: Memory</b>          |                           |
| % Committed Bytes In Use       | 44.940                    |
| Available Bytes                | 33165312.000              |
| Cache Faults/sec               | 249.149                   |
| Cache Bytes                    | 11341824.000              |
| Pages/sec                      | 233.209                   |
| Page Faults/sec                | 256.888                   |

## Servidor de Domínio e RAS

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>Computer: \\FEITICEIRA</b>  |              |
| <b>Object: Server</b>          |              |
| Logon Total                    | 1561.000     |
| Logon/sec                      | 0.009        |
| Errors Logon                   | 47.000       |
| <b>Object: Network Segment</b> |              |
| <b>\\Device\Nbf_NE20001</b>    |              |
| % Network utilization          | 0.979        |
| <b>Object: Memory</b>          |              |
| Available Bytes                | 61063168.000 |
| Committed Bytes                | 38735872.000 |
| % Committed Bytes In Use       | 13.215       |
| Pages/sec                      | 0.000        |
| <b>Object: RAS Total</b>       |              |
| Total Connections              | 0.000        |
| <b>Object: Processor</b>       |              |
| <b>0</b>                       |              |
| % Interrupt Time               | 0.061        |
| % Privileged Time              | 1.273        |
| % Processor Time               | 1.194        |
| Interrupts/sec                 | 153.999      |

### 7.4.3 TABELAS DE REPRESENTAÇÃO

O item intitulado “Análise de ambiente”, forneceu embasamento teórico para uma análise eficiente dos dados coletados. As tabelas a seguir, sintetizam a mencionada análise, salientando os problemas que venham a ser detectados através de um “X” na coluna (Sim, Não ou Intervenção), relativa a descrição do item em análise. Um “X” na coluna Sim, significa que existe algum problema relacionado a descrição do contador da métrica em análise. Um “X” na coluna Não, significa que os valores obtidos na medição estão dentro dos padrões de normalidade. Um “X” na coluna Intervenção, implica na necessidade de uma análise mais detalhada do item, possivelmente com indicação de uma proposição de solução, imediata ou futura.

**Avaliação de Ambiente****Servidor: Web e Impressão**

| <b>DESCRIÇÃO</b>                          | <b>SIM</b> | <b>NÃO</b> | <b>INTERVENÇÃO</b> |
|-------------------------------------------|------------|------------|--------------------|
| % acertos de leitura de cópia             |            | X          |                    |
| Total de usuários Anonymous               |            | X          |                    |
| Total de usuários Não-Anonymous           |            | X          |                    |
| Bytes Recebidos por segundo               |            | X          |                    |
| Bytes enviados por segundo                |            | X          |                    |
| Total de bytes por segundo                |            | X          |                    |
| Conexões por segundo                      |            | X          |                    |
| Tamanho do cachê                          |            | X          |                    |
| Paginas por segundo                       |            | X          |                    |
| % bytes confirmados em uso                |            | X          | X                  |
| Bytes disponíveis                         |            | X          |                    |
| % tempo de interrupção                    |            | X          |                    |
| % tempo privilegiado                      |            | X          |                    |
| % tempo de processador                    |            | X          |                    |
| Interrupções por segundo                  |            | X          |                    |
| Tamanho da fila (servidor)                |            | X          |                    |
| Total de operações por segundo (servidor) |            | X          |                    |

**Servidor: Groupware**

| DESCRIÇÃO                               | SIM | NÃO | INTERVENÇÃO |
|-----------------------------------------|-----|-----|-------------|
| % acerto de leitura de cópia            |     | X   |             |
| % tempo de interrupção                  |     | X   |             |
| % tempo privilegiado                    |     | X   |             |
| % tempo de processador                  |     | X   |             |
| Interrupções por segundo                |     | X   |             |
| Total de bytes por segundo (servidor)   |     | X   |             |
| Erros de permissão de acesso (servidor) |     | X   |             |
| Erros de logon                          |     | X   |             |
| Arquivos abertos                        |     | X   |             |
| Total de arquivos abertos               |     | X   |             |
| Total de logons                         |     | X   |             |
| Logons por segundo                      |     | X   |             |
| Sessões no servidor                     |     | X   |             |
| Sessões erradas de saída                |     | X   |             |
| % de utilização da rede                 |     | X   |             |

**Servidor: Aplicação e Arquivo**

| DESCRIÇÃO                    | SIM | NÃO | INTERVENÇÃO |
|------------------------------|-----|-----|-------------|
| Arquivos abertos             |     | X   |             |
| Total de arquivos abertos    |     | X   |             |
| Sessões no servidor          |     | X   |             |
| % utilização da rede         |     | X   |             |
| % tempo de disco             |     | X   |             |
| % tempo de leitura do disco  |     | X   |             |
| % bytes confirmados em uso   |     | X   | X           |
| Bytes disponíveis            |     | X   |             |
| Falhas no cache por segundo  | X   |     | X           |
| Bytes de cache               |     | X   |             |
| Páginas por segundo          | X   |     | X           |
| Falhas de página por segundo | X   |     | X           |

**Servidor: Controlador de Domínio e RAS**

| DESCRIÇÃO                | SIM | NÃO | INTERVENÇÃO |
|--------------------------|-----|-----|-------------|
| Total de logons          |     | X   |             |
| Logons por segundo       |     | X   |             |
| Erros de logon           |     | X   |             |
| % utilização da rede     |     | X   |             |
| Bytes disponíveis        |     | X   |             |
| Bytes committed          |     | X   |             |
| % bytes committed em uso |     | X   |             |
| Páginas por segundo      |     | X   |             |
| Total de conexões        |     | X   |             |
| % tempo de interrupção   |     | X   |             |
| % tempo privilegiado     |     | X   |             |
| % tempo de processador   |     | X   |             |
| Interrupções por segundo |     | X   |             |

## **8. SOLUÇÕES PROPOSTAS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Ao determinar o tempo esperado de resposta, dado um conjunto específico transações, é possível encontrar uma situação na qual os números não coincidem com o resultado suposto. O tempo atual de resposta, por exemplo, pode ser mais lento do que o esperado, dado um certo ambiente do sistema. Neste caso, se tudo parece estar certo e se o sistema não apresentar problemas, há uma série de respostas cabíveis nessa situação:

- ◆ Ajustar as expectativas para que fiquem mais alinhadas com o que está sendo experimentado atualmente.
- ◆ Realocação de recursos (aplicativos, serviços ou usuários) para outros sistemas que estejam atualmente na rede.
- ◆ Ampliação do recurso atual que está sendo consumido em excesso (atuando como gargalo do sistema).
- ◆ Adquirir sistemas adicionais objetivando distribuir a carga de acesso.
- ◆ Verificar as definições de configuração.

A resposta adequada a uma situação específica varia conforme cada cenário. A análise apropriada, não apenas do sistema em questão mas também em conjunto com a atividade fim da instituição, conforme já mencionado, auxilia na adoção de uma solução adequada para o problema.

Ao observarmos as tabelas que refletem as análises dos dados coletados referentes aos contadores das diversas métricas e os papéis desempenhados pelos servidores de rede, sugerimos a adoção das seguintes ações:

- a) Apesar dos contadores relativos as métricas do número de bytes confirmados e o percentual de bytes confirmados em uso estar baixo do limite esperado, no servidor de web e impressão (www-upd), recomendamos a ampliação da memória física do servidor, pois os valores dos contadores em questão estão próximos do limiar do gargalo de memória;

- b) A fila de trabalho do processador do servidor www-upd, apresenta um valor consistentemente maior que dois (2). Geralmente um comprimento da fila do processador maior que dois, pode significar congestionamento. Recomendamos uma análise futura dos processos individuais que estejam fazendo solicitação ao processador, para determinar o que está causando o congestionamento. Possivelmente poderá ser necessário atualizar ou adicionar um outro processador. Considerando que o servidor em questão não possui arquitetura para adição de um segundo processador, indicamos atualiza-lo.
- c) Embora os contadores relativos as métricas do número de bytes confirmados e o percentual de bytes confirmados em uso estar baixo do limite esperado, no servidor de arquivos e aplicações (baleeira), recomendamos a ampliação da memória física do servidor, pois os valores dos contadores em questão encontram-se próximos do limite do gargalo de memória;
- d) O número de páginas por segundo do servidor de arquivos e aplicações (baleeira), apresenta valores, por períodos extensos, acima do recomendado (menor que 5). Isto significa que o número de páginas solicitados não estavam imediatamente disponíveis na RAM, e conseqüentemente, tiveram que ser acessadas do disco ou gravados no disco para criar espaço na RAM para outras páginas. A prudência indica: localizar o processo que está causando a paginação excessiva e adicionar RAM.
- e) Analisando os papéis desempenhados pelos servidores em análise e os contadores das métricas estudadas confirmam as necessidades de ampliação de memória física e atualização de processador do servidor de web e impressão. Também faz-se necessária uma avaliação das cargas de trabalho deste servidor com a realocação adequada (por exemplo, realocar o serviço de impressão ou web, para outro servidor.
- f) A exemplo do servidor de web e impressão, a análise do papel que representa o servidor de arquivo e aplicação (baleeira), confrontando os dados coletados de ambiente e gargalos de sistema, referidas métricas apontam para a necessidade de ampliação de memória física, dada a

excessiva paginação detectada e a grande atividade de disco realizada por este servidor. Também faz-se necessária uma avaliação das cargas de trabalho deste servidor com a realocação adequada (por exemplo, realocar o serviço de aplicações para outro servidor, principalmente quando ocorrer a implantação do banco de dados.

Com relação as perspectivas futuras, cabe salientar que a implementação de Acordo de Nível de Serviço – SLA – proposto, está intimamente relacionado aos seis itens elencados neste capítulo como ações para solução dos gargalos de sistema identificados. Além disso, a rede de computadores do sistema CEFET/SC atual, não dispõe de nenhum dispositivo de segurança, o que impossibilita a GTI garantir qualquer acordo de nível de serviço, face a vulnerabilidade da rede.

No entanto, buscando a solução deste elenco de dificuldades, o anexo 3 apresenta a topologia da nova rede de computadores do sistema CEFET/SC, a ser implementada a partir do ano 2001, vindo ao encontro de uma série de aspectos levantados como: necessidades de eliminação de gargalos, aquisição de novos servidores com conseqüente redistribuição de carga e melhoria substancial de desempenho da rede de computadores.

Desta forma, aspira-se, com a nova implantação da rede de computadores do sistema CEFET/SC, implementar nova metodologia de medição e análise da rede como um todo, avaliando parâmetros de QoS, a serem incluídos a revisão do Acordo de Nível de Serviço – SLA -, ora proposto.

## **9. ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO - SLA**

O acordo de nível de serviço (Service Level Agreement) constitui-se em uma valiosa ferramenta para provimento de serviços, assim como para acompanhamento dos serviços de clientes. Entretanto, um SLA não surge como um passe de mágica da noite para o dia. A construção de um SLA requer muito trabalho das partes envolvidas, compromisso sério e esforço progressivo. Há vários passos envolvidos na criação de um Service Level Agreement (SLA). Estes passos são:

- Seleção da equipe de trabalho;
- Documentando o acordo;
- Definindo o processo contínuo;
- Definindo responsabilidades;
- Definindo ações corretivas.

O presente capítulo, visa apresentar, de uma clara e objetiva, um Acordo de Nível de Serviço (SLA), para Ambiente Windows 9x e NT Server, seu propósito, objetivos, cenário, principais elementos, procedimentos de escalação, ambiente suportado, suporte durante o horário comercial e fora dele, suporte de pessoal dentro da GTI e fora dela e as metas de tempo de resposta definidas para este acordo. O Acordo de Nível de Serviço elaborado pode ser avaliado no Anexo 4 do presente documento.

## **10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

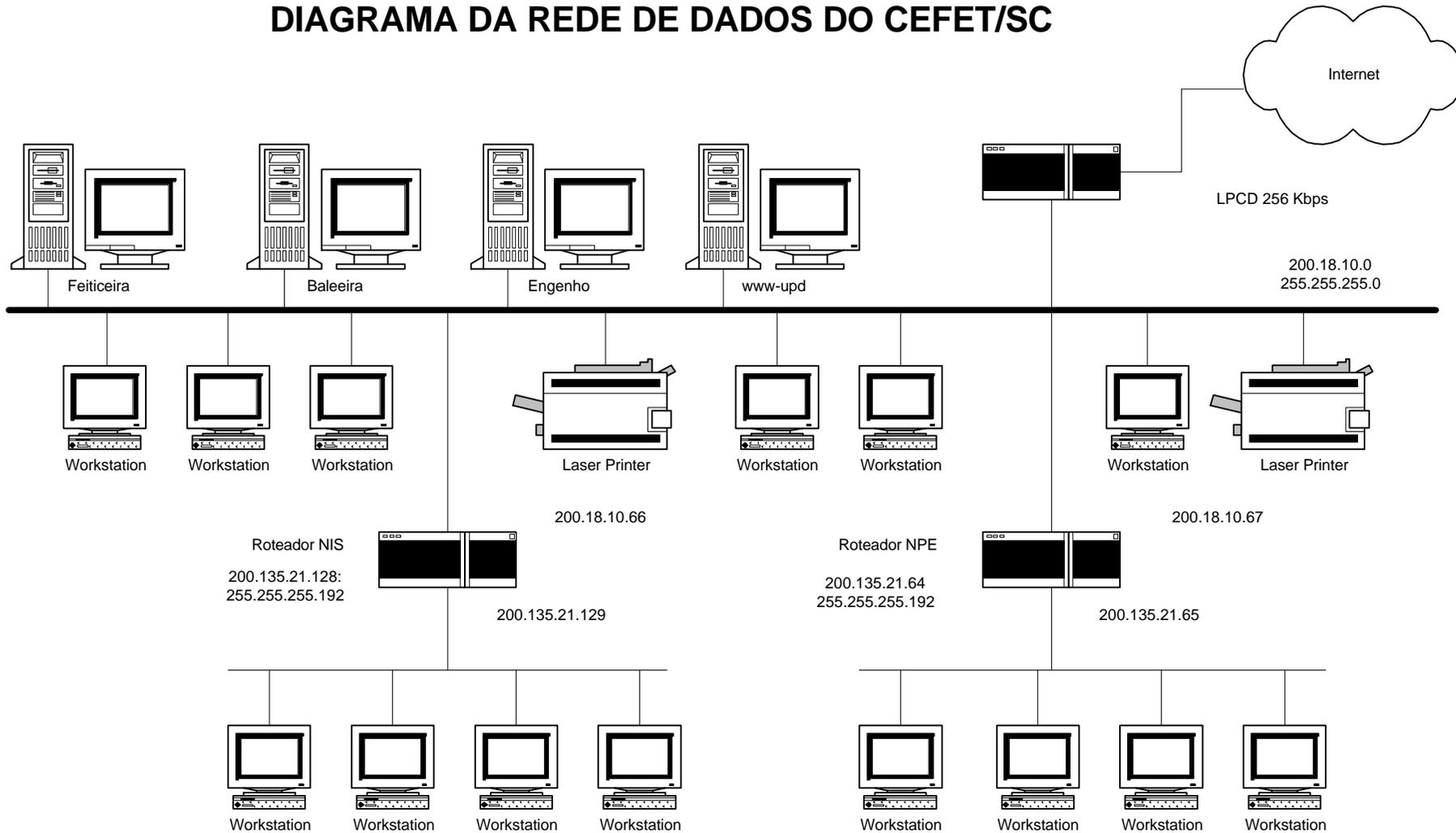
1. Black, Darryl P., Building Switched Network: Multilayer Switching, QoS, IP multicast, network policy and Service Level Agreement, Addison Wesley Logman Inc., 1999.
2. Special Edition Using Exchange Server 5.5, Que Corporation, 1997.
3. Heldman, William, Systems Management Server 2, Editora Network Press, 1999.
4. Deploying and Supporting Microsoft Systems Management Server 2.0, Microsoft Official Curriculum, 1999.
5. Supporting Microsoft Windows NT Server 4.0 – Enterprise Technologists, Microsoft Official Curriculum, 1998.
6. Microsoft Technet, Technical Information Network, 1996.
7. Borland Russell, Introdução ao Windows 98, Microsoft Press, 1998.
8. Windows NT Server 4.0 – Resource Kit, Microsoft Press, 1998.
9. Windows 95 – Resource Kit, Microsoft Press, 1998.
10. Jennings, Roger et alii, Usando Windows NT Server 4, Editora Campus, 1997.
11. Anais 2000 - 18º Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores – UFMG, 2000.
12. Schweitzer, Marie Christiane, Dissertação de Mestrado “Informações de Desempenho e Acordos de Nível de Serviço para Redes de Transporte PDH e SDH”, 1999.
13. <http://www.ispm.com.br>

# **A N E X O S**

# **A N E X O 1**

## **TOPOLOGIA DA REDE DO CEFET/SC**

# DIAGRAMA DA REDE DE DADOS DO CEFET/SC



## **A N E X O 2**

### **PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO**



PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

Caro Usuário,

Solicitamos sua especial atenção para responder as perguntas abaixo. Tais perguntas visam avaliar os níveis de serviços prestados pela GTI e acima de tudo proporcionar correções no sistema de atendimento ao usuário, otimizar o uso dos recursos de informática (hardware e software), levantar e viabilizar necessidades de treinamento, bem como servir como um instrumento para auxiliar no planejamento objetivando melhoria na qualidade dos serviços prestados por esta gerência.

Desta forma, solicitamos que você atribua conceitos de 1 a 5 para as questões colocadas a seguir, sendo:

**1- PÉSSIMO    2- RUIM    3- REGULAR    4- BOM    5- EXCELENTE**

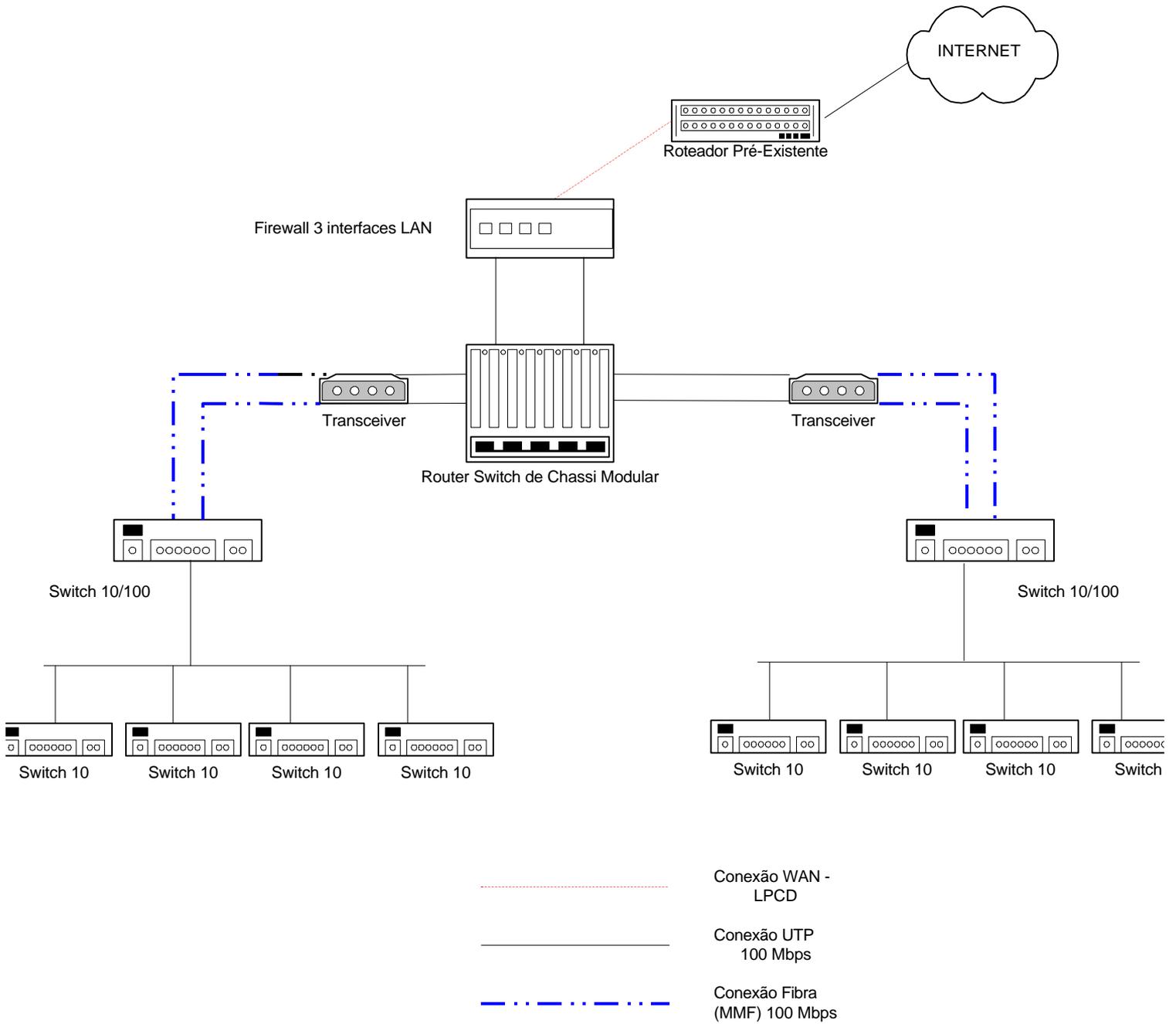
Departamento/Gerência: .....

- 1. Os serviços prestados pela GTI (Redes / Sistemas / Suporte) são: ...
- 2. Quando você aciona o Suporte ao Usuário o tempo de atendimento é:
- 3. Os serviços prestados pelo Suporte ao Usuário é: .....
- 4. Os serviços prestados pela área de Redes é: .....
- 5. Os serviços prestados pela área de Sistemas é: .....
- 6. Como você classifica a estabilidade da rede de dados ? .....
- 7. O desempenho da rede é:.....
- 8. O programa de treinamento para uso dos recursos de informática é: ...
- 9. Espaço reservado para outros comentários que você gostaria de fazer:

# **A N E X O 3**

## **TOPOLOGIA DA FUTURA REDE DO CEFET/SC**

# DIAGRAMA DA NOVA REDE DE DADOS DO CEFET/SC



# **A N E X O 4**

## **ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO – SLA SERVICE LEVEL AGREEMENT**

OUTROS TRABALHOS EM:  
[www.projetoderedes.com.br](http://www.projetoderedes.com.br)

# **Acordo de Nível de Serviço**

**Service Level Agreement - SLA**

**Para Ambientes Windows 9x e NT Server**

---

**13 de Setembro de 2000**

**Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET/SC  
Diretoria de Administração e Planejamento - DAP  
Gerência de Tecnologia de Informações - GTI**

## SUMÁRIO

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Capítulo 1: Área de Abrangência</b> .....                     | <b>1</b>  |
| Propósito .....                                                  | 1         |
| Objetivos .....                                                  | 1         |
| Cenário .....                                                    | 2         |
| Principais Elementos .....                                       | 3         |
| Procedimentos de Escalação .....                                 | 4         |
| Documentos Referenciados .....                                   | 5         |
| <b>Capítulo 2: Ambiente Suportado</b> .....                      | <b>6</b>  |
| Hardware .....                                                   | 6         |
| Software .....                                                   | 6         |
| Rede .....                                                       | 7         |
| <b>Capítulo 3: Suporte no Horário Comercial</b> .....            | <b>8</b>  |
| Resumo .....                                                     | 8         |
| Suporte Help Desk .....                                          | 9         |
| Manutenção da Rede e Servidores .....                            | 10        |
| Suporte a Infraestrutura de Rede .....                           | 11        |
| Suporte ao Windows NT Server .....                               | 12        |
| Suporte a Estações de Trabalho Windows 9x .....                  | 13        |
| Backup de Dados .....                                            | 14        |
| Recuperação de Dados .....                                       | 15        |
| Adição de Impressoras de Rede em Servidores Windows NT .....     | 16        |
| Criação das Contas no Servidor Windows NT .....                  | 17        |
| Suporte para Outros Problemas Operacionais .....                 | 18        |
| <b>Capítulo 4: Suporte Após o Horário Comercial</b> .....        | <b>19</b> |
| Resumo .....                                                     | 19        |
| Suporte Help Desk .....                                          | 20        |
| Manutenção da Rede e Servidores .....                            | 21        |
| Suporte a Infraestrutura de Rede .....                           | 22        |
| Suporte ao Windows NT Server .....                               | 23        |
| Recuperação de Dados .....                                       | 24        |
| Adição de Impressoras de Rede em Servidores Windows NT .....     | 25        |
| Criação das Contas no Servidor Windows NT .....                  | 26        |
| <b>Capítulo 5: Metas de Tempo de Resposta</b> .....              | <b>27</b> |
| <b>Capítulo 6: Suporte de Pessoal Dentro da GTI</b> .....        | <b>32</b> |
| Resumo .....                                                     | 32        |
| Suporte Help Desk Windows 9x: Durante o Horário Comercial .....  | 33        |
| Suporte Help Desk Windows 9x: Após o Horário Comercial .....     | 33        |
| Administração da Rede NT .....                                   | 34        |
| Administração de Segurança / Serviços Cliente .....              | 36        |
| Administração do Systems Management server (SMS) .....           | 37        |
| Suporte a Infraestrutura de Rede .....                           | 38        |
| <b>Capítulo 7: Suporte de Pessoal Dentro das Gerências</b> ..... | <b>39</b> |
| Resumo .....                                                     | 39        |
| Coordenador de Tecnologia .....                                  | 40        |
| <b>Capítulo 8: Acordo de Nível de Serviço – SLA</b> .....        | <b>42</b> |

# ÁREA DE ABRANGÊNCIA

## PROPÓSITO

Este acordo define expectativas de serviços e responsabilidades de suporte entre a Gerência de Tecnologia de Informação do CEFET/SC e os departamentos clientes, para suporte as estações de trabalho Windows 9.x conectadas à rede, servidores NT e equipamentos relacionados.

A abrangência deste acordo cobre:

- Suporte a estações de trabalho Windows 9.x e ambiente NT Server;
- Procedimentos administrativos e de suporte: no horário comercial e fora dele;
- Metas de tempo de resposta;
- Suporte de pessoal dentro da Gerência de Tecnologia de Informações e gerências cliente.

## OBJETIVOS

Serviços e suporte necessitam ter objetivos que podem ser medidos. Este acordo define áreas de serviços da GTI, suas responsabilidades e objetivos mensuráveis associados (metas de tempo de resposta). Projetos são freqüentemente voltados à aquisição e implementação de ferramentas para monitorar e medir serviços. Com o passar do tempo a implementação das métricas do serviço e gerenciamento do produto, serão incorporadas neste acordo de serviço. Análises e relatórios periódicos habilitarão a gerência de Tecnologia de Informações – GTI -, a administrar os serviços estabelecidos, bem como expandir os serviços cobertos por este acordo.

Este acordo prevê uma revisão periódica para assegurar que ele continue satisfazendo as necessidades da Gerência de Tecnologia de Informação e dos departamentos clientes.

## CENÁRIO

Este acordo será desenvolvido por representantes da Gerência de Tecnologia de Informação e departamentos clientes. Os serviços identificados neste acordo serão resultados de negociação e compromisso.

Vários fatores são necessários para tornar factíveis este acordo:

- Serviços de rede crescem rapidamente e a utilização de novas tecnologias no ambiente do CEFET/SC demandam uma grande parcela de tempo de suporte;
- Com o crescente uso da rede e a descentralização dos recursos, gerências ensaiam a migração de estação de trabalho Windows 9.x para servidores Windows NT. Esta é uma grande mudança que afeta significativamente os recursos da GTI e trás consigo mudanças de responsabilidades entre as Coordenações de Redes, Sistemas e Suporte e os departamentos clientes;
- Em alguns casos, temos um ambiente computacional distribuído no CEFET/SC: Suporte a usuário final, estações de trabalho e funções de administração de rede são compartilhadas entre a GTI e alguns departamentos cliente. Em função disso, as responsabilidades precisam ser claramente definidas entre as partes envolvidas em prover serviços e suporte.

## **PRINCIPAIS ELEMENTOS**

Para um completo suporte aos ambientes Windows 9.x e NT Server, as equipes ou funções são definidas na GTI e nos departamentos cliente onde serão referenciados ao longo deste Acordo de Nível de Serviço – SLA -, (maiores detalhes nos capítulos 6 e 7).

### **Dentro da Gerência de Tecnologia de Informação**

- Suporte as estações de trabalho Windows 9.x (Help Desk)  
Responsável por dar apoio em primeiro nível para os Coordenadores de Tecnologia dos departamentos clientes; Suporte Help Desk é prestado pela GTI, através do preenchimento de ordem de serviço via Web, e-mail ou por telefone, durante o horário comercial e via Web (ordem de serviço), e-mail e plantão fora do horário comercial;
- Administração da rede NT  
Responsável pelo suporte aos servidores Windows NT e recuperação de dados; Administradores da rede NT poderão prover orientações de suporte para as estações Windows 9.x e Servidores NT para os Coordenadores de Tecnologia e Administrativos;
- Administração e serviços de Segurança  
Responsável por coordenar e administrar as regras e procedimentos para acesso aos computadores;
- Administração do SMS  
Responsável pelo suporte ao servidor do Microsoft Systems Management (SMS);
- Suporte a Infra-estrutura de rede  
Responsável por instalar e dar suporte aos equipamentos da rede.

### **Dentro das Gerências Cliente**

- Coordenador de Tecnologia  
As gerências que dispõem de servidor de rede em sua estrutura departamental, também contarão com a figura do Coordenador de Tecnologia. Este será responsável pelo suporte global às estações de trabalho e impressora conectadas a rede, como também a administração dos recursos dos servidores Windows NT. Responsável pelas solicitações de mudança de senha no Windows NT.

## **PROCEDIMENTOS DE ESCALAÇÃO**

### **Suporte e serviços**

Suporte e serviços estão definidos em capítulos específicos relativos ao suporte durante o horário comercial e após o horário comercial.

Se surgirem situações com resultados ou respostas não previstas no Acordo de Nível de Serviço, o Coordenador de Tecnologia deve contatar com o supervisor apropriado na GTI através do Help Desk (fone: 523).

Comentários ou assuntos relativos a serviços providos pelo GTI também podem ser dirigidos ao Gerente de Tecnologia de Informação.

### **Metas de Tempo de Resposta**

Metas de tempo de resposta para suporte e serviços providos pela GTI serão definidas em capítulo específico no Acordo de Nível de Serviço.

Se surgirem situações com metas de tempo de resposta fora dos limites estabelecidos, o Coordenador de Tecnologia deve contatar o Gerente da Gerência de Tecnologia de Informações através do telefone 520.

## **DOCUMENTOS REFERENCIADOS**

Este acordo faz referência os seguintes documentos:

- Lista das estações de trabalho e impressoras disponíveis;
- Lista dos Gerentes de Recursos e Coordenadores administrativos dos departamentos clientes;
- Lista de software que a GTI provê suporte Help Desk;
- Guia para treinamento e suporte para estações Windows 9.x e sistema operacional Windows NT.

## **AMBIENTE SUPORTADO**

### **HARDWARE**

Estações de trabalho Windows 9x, devem se encontrar com as configurações de hardware e sistema operacional padrão para receberem suporte da Gerencia de Tecnologia de Informações. As configurações padrão das estações de trabalho serão definidas pela Coordenação de Suporte e devidamente documentadas.

### **SOFTWARE**

O Coordenador de Tecnologia, quando existir na gerência, proverá suporte primário de software dentro de suas áreas. A GTI proverá suporte em segundo plano, com algumas exceções. As exceções serão tratadas em documento específicos onde serão elencados a relação de softwares incluídos no suporte.

#### **Configuração Básica do Sistema Operacional**

- Microsoft Windows 9x
- Configuração cliente para acesso ao Microsoft NT Server
- Configuração cliente para acesso ao Microsoft Systems Management Server
- McAfee Antivírus

## REDE

A Coordenação de Redes da Gerência de Tecnologia de Informações, proverá suporte a infraestrutura de rede incluindo os seguintes pontos:

- Servidores  
Este acordo cobre somente servidores Windows NT. Servidores que rodam aplicações especiais, com servidores SQL em plataforma UNIX serão suportados por outro acordo de nível de serviço.
- Serviço de acesso remoto para a rede da unidade de Florianópolis;
- Roteadores, pontes e hub's;
- Gateway para acesso a Internet;
- Gateway para acesso a mainframe;
- Conexões com LAN (Local Área Network) e WAN (Wide Area Network);
- Backups (utilizando software NT Backup ou outro que venha a ser adotado).

## ***SUORTE DURANTE O HORÁRIO COMERCIAL***

### **RESUMO**

O horário comercial da Gerência de Tecnologia de Informações inicia às 08:00 Hs. E termina às 18:00 Hs., de segunda a sexta-feira, excluindo-se os feriados. Este capítulo descreve os suportes e serviços providos pela GTI durante o horário comercial:

- Suporte Help Desk;
- Manutenção de rede e servidores;
- Suporte a infraestrutura de rede;
- Suporte ao Windows NT Server;
- Suporte a estações windows 9x;
- Backup de dados;
- Recuperação de dados;
- Adição de impressoras de rede em Servidores Windows NT;
- Criação das Contas no Windows NT;
- Suporte para outros problemas operacionais.

## SUPORTE HELP DESK

Durante o horário comercial, a Coordenação de Suporte através do Help Desk, provê suporte em um primeiro nível assistindo aos Coordenadores de Tecnologia/Administrativo das diversas gerências, quando esses elementos existirem, ou assistindo ao próprio usuário departamental. Poderá ainda, as solicitações de suporte, ser preenchidas via Web em formulário próprio.

- O Suporte será acionado via Web, telefone ou e-mail

Telefone: 523

E-mail: [suporte@cefetsc.rct-sc.br](mailto:suporte@cefetsc.rct-sc.br)

Web: <http://www.cefetsc.rct-sc.br/suporte/Help>

- Solicitações para suporte ou serviço para ambientes Windows 9x e Servidores NT, devem ser recebidos dos Coordenadores de Tecnologia/Administrativos das gerências. Quando essas funções não existirem nas gerências solicitantes, as solicitações devem ser acolhidas diretamente dos usuários;
- Suporte para outros problemas operacionais relativos a software e hardware, está disponível a todos durante o horário comercial;

### Responsáveis nas Gerências

A Gerência de Tecnologia de Informações manterá uma lista dos Coordenadores de Tecnologia e Coordenadores Administrativos em cada gerência. As gerências devem contatar a GTI, através do telefone 523 quando ocorrer mudanças na lista.

### Notificações e Estratégias de Escalação

A Gerência de Tecnologia de Informações auxiliará o Coordenador de Tecnologia na resolução dos problemas operacionais. O Coordenador de Tecnologia será informado de qualquer problema ou agendamento de serviço que cause impacto em sua área.

## **MANUTENÇÃO DA REDE E SERVIDORES**

A manutenção da rede será realizada, normalmente após o horário comercial, coordenada acordado convenientemente com os Coordenadores de Tecnologia, visando minimizar qualquer inconveniente para a gerência. Se possível, a notificação do agendamento da manutenção será com uma semana de antecedência.

Manutenção dos servidores, sempre que possível, será agendada após as 18:00 hs., em dias normais ou em finais de semana ou feriados, devidamente acordado com os Coordenadores de Tecnologia. Recomenda-se que os usuários desconectem suas estações de trabalho no final do expediente. Reparos emergenciais podem causar interrupções de serviço durante o horário comercial. Ações imediatas serão tomadas para restaurar o servidor que está inativo.

## **SUORTE A INFRAESTRUTURA DE REDE**

A infraestrutura de rede inclui controladores, pontes, roteadores, gateways, e hubs. Durante o horário comercial, a GTI responderá se a rede estiver inativa. Solicitações devem ser recebidas do Coordenador de Tecnologia, quando houver, ou usuário final.

### **Procedimento no Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados caso a rede esteja inativa:

1. O Coordenador de Tecnologia comunica o problema pelo telefone 523;
2. O suporte fará contato com a pessoa responsável pela manutenção, local ou remotamente, se for o caso;
3. O Suporte enviará uma pessoa para o local do problema para reinicializar o equipamento ou substituí-lo, se necessário;
4. Quando o problema não for resolvido, a pessoa notificará o Coordenador de Tecnologia e a área de suporte pelo telefone 523.

## **SUORTE AO WINDOWS NT SERVER**

Os servidores Windows NT devem estar disponíveis durante o horário comercial, ao menos que esteja sendo executada uma manutenção de emergência. Durante o horário comercial a GTI proverá suporte para os servidores Windows NT. Solicitações de suporte, nas gerências, devem ser encaminhadas pelo Coordenador de Tecnologia.

### **Procedimento no Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados para suporte aos servidores Windows NT:

1. O Coordenador de Tecnologia comunica o problema pelo telefone 523;
2. O suporte fará contato com a pessoa responsável pela manutenção do sistema NT;
3. A pessoa responsável pelo suporte ao sistema NT fará contato com O Coordenador de Tecnologia para determinar a urgência do problema;
4. Quando o problema for resolvido, a pessoa notificará o Coordenador de Tecnologia e a área de suporte pelo telefone 523.

## **SUORTE A ESTAÇÕES DE TRABALHO WINDOWS 9x**

Durante o horário comercial a GTI proverão suporte as estações de trabalho Windows 9x para as diversas gerências.

### **Procedimento no Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados para suporte as estações de trabalho Windows 9x:

1. O Coordenador de Tecnologia comunica o problema pelo telefone 523;
2. O Help Desk seguirá os passos para determinar os problemas e tentará resolvê-lo;
3. Caso o Help Desk não resolva o problema, ele pedirá ao Coordenador de Tecnologia que envie a descrição do problema, via formulário na Web ou e-mail;
4. O Help Desk enviará um reencaminhamento do e-mail para a pessoa responsável pelo suporte com cópia carbono para o Coordenador de Tecnologia;
5. Após a recepção do e-mail, a pessoa responsável pelo suporte fará contato com o Coordenador de Tecnologia para tomar conhecimento do problema e determinar a urgência;
6. Se o problema é no equipamento, deverá ser contatada a área responsável pelo patrimônio para acionar a manutenção (em garantia ou não). Deverá ser notificado, via e-mail, o Coordenador de Tecnologia;
7. Quando o problema for resolvido, a pessoa responsável pelo suporte notificará o Coordenador de Tecnologia e a área de suporte pelo telefone 523 para documentar a solução do problema.

## **BACKUP DE DADOS**

O software de backup dos dados utilizado para guardar as informações nos servidores Windows NT é o NT Backup. Basicamente realiza os backup utilizando o método APF (Avô-pai-filho), rotacional de 21 fitas DAT.

O backup assegura que a versão corrente de todos os arquivos é gravada com segurança. O backup é realizado todas as noites, garantindo assim uma restauração, quando necessário, com um mínimo esforço.

### **Políticas para Backup**

As solicitações para backup são requeridas para cada servidor Windows NT. As gerências que possuem servidores Windows NT, são responsáveis pelos procedimentos de backup de seus servidores, através do Coordenador de Tecnologia.

O backup dos dados corporativos alojados nos servidores da GTI é de responsabilidade da Gerência de Tecnologia de Informação.

### **Servidores Locais (GTI)**

Dados nos servidores locais da GTI são copiados somente à noite, usando o software adota na instituição, que atualmente é o NT backup.

A Coordenação de Redes da GTI é responsável por:

- Identificar os dados que serão copiados;
- Assegurar que o trabalho transcorra com sucesso;
- Verificar diariamente o log de backup.

### **Servidores Remotos (demais gerências)**

Dados nos servidores remotos devem ser copiados localmente (por exemplo, para fita DAT ou outro servidor).

A Coordenação de Redes, analisará a necessidade de backups remotos caso-a-caso.

## RECUPERAÇÃO DE DADOS

### Servidores Local e Remoto

A Coordenação de Redes restaurará os dados nos servidores cujos procedimentos forem identificados como necessários, pela própria coordenação ou pelas gerências clientes.

### Procedimento no Horário Comercial

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados para restaurar um arquivo:

1. Se arquivo precisa ser restaurado, local ou remotamente, o Coordenador de Tecnologia envia um e-mail para [suporte@cefetsc.rct-sc.br](mailto:suporte@cefetsc.rct-sc.br) comunicando a necessidade e especificando o que deve ser restaurado;
2. O Help Desk fará contato com a pessoa responsável pelo suporte ao sistema NT que agendará a restauração;
3. A pessoa responsável pela restauração do backup fará contato com o Coordenador de Tecnologia para determinar a urgência da restauração do arquivo;
4. Quando o arquivo for restaurado, a pessoa responsável pela restauração, notificará o Coordenador de Tecnologia e a área de suporte pelo e-mail [suporte@cefetsc.rct-sc.br](mailto:suporte@cefetsc.rct-sc.br)

## **ADIÇÃO DE IMPRESSORAS DE REDE EM SERVIDORES WINDOWS NT**

Durante o período considerado comercial, a Coordenação de Redes adicionará as definições de impressora de rede nos servidores Windows NT. Solicitações serão recebidas dos Coordenadores de Tecnologia.

### **Procedimento no Horário Comercial: Solicitações sem emergência**

Os procedimentos abaixo, não emergenciais, deverão ser adotados para adicionar as definições de impressoras de rede aos servidores Windows NT:

1. O Coordenador de Tecnologia preenche o formulário adequado, via Web, ou envia um e-mail para [suporte@cefetsc.rct-sc.r](mailto:suporte@cefetsc.rct-sc.r) comunicando a necessidade e especificando o que deve ser adicionado;
2. O Help Desk fará reencaminhará a solicitação a pessoa responsável pelo suporte do sistema Windows NT que agendará o serviço;
3. Quando a definição da impressora for adicionada, a pessoa responsável notificará o Coordenador de Tecnologia e Help Desk;

### **Procedimento no Horário Comercial: Solicitações de emergência**

Os procedimentos abaixo, emergenciais, deverão ser adotados para adicionar as definições de impressoras de rede aos servidores Windows NT:

3. O Coordenador de Tecnologia entra em contato com o Help Desk pelo telefone 523;
4. O Help Desk notificará a pessoal responsável pelo suporte ao sistema Windows NT, que agendará o serviço;
5. Quando a definição da impressora for adicionada, a pessoa responsável notificará o Coordenador de Tecnologia e Help Desk;

## **CRIAÇÃO DAS CONTAS NO SERVIDOR WINDOWS NT**

Durante o horário comercial a Coordenação de Redes criará as contas no servidor NT. A solicitação deverá ser feita pelo Coordenador de Tecnologia, quando existir.

### **Procedimento no Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados para criação de conta no servidor Windows NT:

1. O usuário contata o Coordenador de Tecnologia;
2. O Coordenador de Tecnologia contata a Coordenação de Redes para solicitar a criação de conta para o usuário;
  - Para solicitações não emergenciais, o Coordenador de Tecnologia submete a solicitação à Coordenação de Redes através de formulário via Web (o formulário envia um e-mail para [seguranca@cefetsc.rct-sc.br](mailto:seguranca@cefetsc.rct-sc.br)).
  - Para solicitações emergenciais, o Coordenador de Tecnologia faz contato com a Coordenação de Redes pelo telefone 521. O formulário à Coordenação de Redes pode ser submetido após o contato telefônico, mas o serviço deverá ser executado no mesmo dia.
3. O Coordenador de Tecnologia precisa ter as seguintes informações:
  - Nome e identificação do usuário (ID);
  - Diretório home;
  - Grupo global / local;
  - Permissão ou não ao servidor de acesso remoto (RAS);
  - Horário de trabalho.
4. A conta será criada pela pessoa responsável e notificada ao Coordenador de Tecnologia.

## **SUORTE PARA OUTROS PROBLEMAS OPERACIONAIS**

Durante o horário comercial, o suporte Help Desk estará disponível para outros problemas operacionais de hardware e software, para todos os usuários.

### **Procedimento no Horário Comercial**

1. Os usuários farão contato com o Help Desk através do telefone 523 ou pelo e-mail [suporte@cefetsc.rct-sc.br](mailto:suporte@cefetsc.rct-sc.br)
2. Dependendo do tipo de solicitação de suporte requerido, o serviço de Help Desk poderá sugerir que o usuário dirija-se ao Coordenador de Tecnologia de sua gerência. Este procedimento objetiva manter o staff de suporte da gerência atento para os problemas de sua área. Cada gerência é responsável por prover suporte de acordo com as exigências do Help Desk. O Help Desk iniciará um procedimento tentando resolver o problema. Caso o problema não seja resolvido, o Help Desk solicitará ao usuário que conduza o seu problema ao Coordenador de Tecnologia de sua gerência.

## **SUORTE APÓS O HORÁRIO COMERCIAL**

### **RESUMO**

O horário comercial da Gerência de Tecnologia de Informações inicia às 08:00 Hs. e termina às 18:00 Hs., de segunda a sexta-feira, excluindo-se os feriados. Este capítulo descreve os suportes e serviços providos pela GTI **após** o horário comercial:

- Suporte Help Desk;
- Manutenção de rede e servidores;
- Suporte a infraestrutura de rede (somente emergências);
- Suporte ao Windows NT Server (somente emergências);
- Recuperação de dados (somente emergências);
- Adição de impressoras de rede em Servidores Windows NT (somente emergências);
- Criação das Contas no Windows NT (somente emergências);
- Suporte para outros problemas operacionais.

Não será dado suporte após, o horário comercial, aos seguintes itens:

- Estações de trabalho Windows 9x;
- Software de escritório;
- Solicitações para backup de dados

## **SUPORTE HELP DESK**

Após o horário comercial, a Coordenação de Suporte através do plantão Help Desk, proverá suporte em um primeiro nível assistindo aos Coordenadores de Tecnologia das diversas gerências, quando esses elementos existirem, ou assistindo ao próprio usuário departamental.

- O plantão responderá as solicitações apenas pelo telefone (não por e-mail ou formulário na Web)
- Telefone: 523 (Telefone para suporte fora do horário comercial).
- Solicitações para suporte ou serviço para ambiente de servidores NT, devem ser recebidos dos Coordenadores de Tecnologia das gerências. Quando essas funções não existirem nas gerências solicitantes, as solicitações devem ser acolhidas diretamente dos usuários;
- Suporte para outros problemas operacionais relativos a software e hardware (incluindo suporte a estações de trabalho Windows 9x), não estarão disponíveis após o horário comercial.

Entretanto, usuários podem acionar o plantão Help Desk perguntando sobre disponibilidades gerais de servidores, aplicações e rede. Por exemplo, se o usuário não está conseguindo acessar o seu e-mail, o usuário pode solicitar ao plantão para verificar se o serviço está disponível.

Nos demais casos, o plantão solicitará ao usuário que faça contato com o Coordenador de Tecnologia de sua área no próximo dia de atividade regular, no horário comercial.

### **Responsáveis nas Gerências**

A Gerência de Tecnologia de Informações manterá uma lista dos Coordenadores de Tecnologia e Coordenadores Administrativos em cada gerência. As gerências devem contatar a GTI, através do telefone 523 quando ocorrer mudanças na lista.

### **Notificações e Estratégias de Escalação**

A Gerência de Tecnologia de Informações auxiliará o Coordenador de Tecnologia na resolução dos problemas operacionais. O Coordenador de Tecnologia será informado de qualquer problema ou agendamento de serviço que cause impacto na área de seus usuários.

Procedimentos de escalação serão estabelecidos a medida em que eventos de serviço ou suporte não se encontre nas expectativas ou necessidades no horário comercial.

## **MANUTENÇÃO DA REDE E SERVIDORES**

A manutenção da rede será realizada, normalmente após o horário comercial, acordada convenientemente com os Coordenadores de Tecnologia, visando minimizar qualquer inconveniente para a gerência. Se possível, a notificação do agendamento da manutenção será com uma semana de antecedência.

Manutenção dos servidores, sempre que possível, será agendada após as 18:00 hs., em dias normais ou em finais de semana ou feriados, devidamente acordado com os Coordenadores de Tecnologia. Recomenda-se que os usuários desconectem suas estações de trabalho no final do expediente. Reparos emergenciais podem causar interrupções de serviço durante o horário comercial. Ações imediatas serão tomadas para restaurar o servidor que está inativo.

## **SUORTE A INFRAESTRUTURA DE REDE**

A infraestrutura de rede inclui controladores, pontes, roteadores, gateways, e hubs. Após o horário comercial, em procedimento de emergência, a GTI responderá se a rede estiver inativa.

Solicitações devem ser recebidas do Coordenador de Tecnologia, quando houver, ou usuário final.

### **Procedimento Após o Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados, em situação de emergência, caso a rede esteja inativa:

1. O Coordenador de Tecnologia comunica o problema pelo telefone 523 ao plantão Help Desk;
2. O plantão fará contato com a pessoa apropriada pelo suporte;
3. O pessoal do suporte fará contato com o Coordenador de Tecnologia para determinar a urgência do problema;
4. Para problemas envolvendo equipamentos de rede o plantão Help Desk fará contato com a pessoa responsável pelo suporte e despachará para o local do problema visando reinicializar o equipamento ou substituí-lo, se necessário.

## **SUORTE AO WINDOWS NT SERVER**

Os servidores Windows NT também devem estar disponíveis após o horário comercial, ao menos que esteja sendo executada uma manutenção de emergência. Após o horário comercial a GTI proverá suporte para os servidores Windows NT. Solicitações de suporte, nas gerências, devem ser encaminhadas pelo Coordenador de Tecnologia.

### **Procedimento Após o Horário Comercial**

Os procedimentos de emergência abaixo, deverão ser adotados para suporte aos servidores Windows NT, após o horário comercial:

2. O Coordenador de Tecnologia comunica o problema, ao plantão Help Desk, pelo telefone 523;
3. O plantão Help Desk fará contato com a pessoa responsável pela manutenção do sistema NT (o plantão deverá primeiro chamar a pessoa em sua casa; se não obtiver resposta, o plantão acionará o celular ou beep);
4. A pessoa responsável pelo suporte ao sistema NT fará contato com O Coordenador de Tecnologia para determinar a urgência do problema;
5. Quando o problema for resolvido, a pessoa notificará o Coordenador de Tecnologia e a área de plantão Help Desk.

## **RECUPERAÇÃO DE DADOS**

### **Servidores Local e Remoto**

Em casos de emergência, após o horário, A Coordenação de Redes restaurará os dados nos servidores cujos procedimentos forem identificados como necessários, pela própria coordenação ou pelas gerências clientes. Solicitações devem ser recebidas pelo Coordenador de Tecnologia.

### **Procedimento Após o Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados para restaurar um arquivo, em caso de emergência:

1. Se arquivo precisa ser restaurado, local ou remotamente, o Coordenador de Tecnologia comunica a necessidade e especificando o que deve ser restaurado, acionando o plantão Help Desk, pelo telefone 523;
2. O Help Desk fará contato com a pessoa responsável pelo suporte ao sistema NT que agendará a restauração NT (o plantão deverá primeiro chamar a pessoa em sua casa; se não obtiver resposta, o plantão acionará o celular ou beep);
2. A pessoa responsável pela restauração do backup fará contato com o Coordenador de Tecnologia para determinar a urgência da restauração do arquivo;
3. Quando o arquivo for restaurado, a pessoa responsável pela restauração, notificará o Coordenador de Tecnologia e o plantão Help Desk.

## **ADIÇÃO DE IMPRESSORAS DE REDE EM SERVIDORES WINDOWS NT**

Em casos de emergência, fora do horário, a Coordenação de Redes adicionará as definições de impressora de rede nos servidores Windows NT. Solicitações serão recebidas dos Coordenadores de Tecnologia.

### **Procedimento Após o Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo, emergenciais após o horário, deverão ser adotados para adicionar as definições de impressoras de rede aos servidores Windows NT:

1. O Coordenador de Tecnologia aciona o plantão Help Desk, pelo telefone 523, relatando a necessidade e caracterizando o que deve ser adicionado;
2. O plantão Help Desk fará a solicitação à pessoa responsável pelo suporte do sistema Windows NT que agendará o serviço NT (o plantão deverá primeiro chamar a pessoa em sua casa; se não obtiver resposta, o plantão acionará o celular ou beep);
3. A pessoa responsável fará contato com o Coordenador de Tecnologia e determinará a emergência da solicitação.
4. Quando a definição da impressora for adicionada, a pessoa responsável notificará o Coordenador de Tecnologia e o plantão Help Desk;

## **CRIAÇÃO DAS CONTAS NO SERVIDOR WINDOWS NT**

Em casos de emergência, fora do horário, a Coordenação de Redes criará as contas no servidor NT. A solicitação deverá ser feita pelo Coordenador de Tecnologia, quando existir.

### **Procedimento Após o Horário Comercial**

Os procedimentos abaixo deverão ser adotados, emergencialmente fora do horário, para criação de conta no servidor Windows NT:

1. O Coordenador de Tecnologia contata o plantão Help Desk, pelo telefone 523, e solicita a criação de uma conta para usuário;
2. O Coordenador de Tecnologia precisa ter as seguintes informações:
  - Nome e identificação do usuário (ID);
  - Diretório home;
  - Grupo global / local;
  - Permissão ou não ao servidor de acesso remoto (RAS);
  - Horário de trabalho.
3. O plantão Help Desk aciona a pessoa responsável pela criação das contas;
4. A pessoa responsável, cria a conta e notifica o Coordenador de Tecnologia.

## ***METAS DE TEMPO DE RESPOSTA***

Este capítulo lista as metas de tempo de resposta, durante o horário comercial e fora dele, para suporte e serviço que a Gerência de Tecnologia de Informações estará ativa em pelo menos 90 % do tempo.

Para suporte após o horário comercial iniciam no momento em que o Coordenador de Tecnologia faz o chamado ao plantão Help Desk. O tempo de resposta pode variar dependendo da disponibilidade do staff do suporte, localização e impacto do problema. Em muitos casos o staff de suporte precisa ser chamado, inclusive em casa, e deslocar-se até o local do problema.

Se surgir uma situação em que o tempo de resposta não pode ser detectado, o Coordenador de Tecnologia fará contato com o gerente da Gerência de Tecnologia de Informações.

| Serviço ou Suporte                                                                                                                    | Metas de Tempo de Resposta                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       | No Horário Comercial                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Após Horário Comercial                                                                                                                                                    |
| <b>Help Desk</b><br><br>Resposta para solicitação de suporte                                                                          | <b>30 minutos</b> (após notificação ao Help Desk ou baseado no tempo de recebimento do formulário ou e-mail.                                                                                                                                                                                                              | O plantão Help Desk responderá <b>imediatamente</b> e continuará trabalhando no problema até que ele seja resolvido ou até que a notificação chegue a pessoal apropriada. |
| <b>Ordem de Serviço Hardware</b><br><br>Equipamentos na garantia<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Equipamentos fora da garantia | <b>7 dias úteis *</b> (após notificação será contatado o fornecedor para despacho do equipamento para manutenção. O tempo de devolução do equipamento ao usuário depende do problema relatado pelo fornecedor.<br><br><b>5 dias úteis **</b> como segue: recebimentos, teste, manutenção corretiva e devolução ao usuário | Não disponível após horário comercial.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Não disponível após horário comercial                                                       |
| <b>Ordem de Serviço Software</b>                                                                                                      | Software que estão em contrato receberão suporte, <b>imediatamente</b> , na ordem de atendimento das solicitações de serviço.                                                                                                                                                                                             | Não disponível após horário comercial                                                                                                                                     |

\* A Meta dos 7 dias dependem da manutenção do fornecedor. Se a meta não for cumprida será necessário adicionar igual período para cumprimento da manutenção.

\*\* Quantidades maiores que 5 equipamentos, requer adequação do tempo de meta.

| Serviço ou Suporte                                                                                | Metas de Tempo de Resposta                                                                                                                                                                                                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                   | No Horário Comercial                                                                                                                                                                                                                                     | Após Horário Comercial |
| <b>Conexões de Rede *</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |
| Conexões de rede requerendo novos equipamentos para comunicação (por exemplo um hub).             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o equipamento deve ser adquirido</li> </ul> <b>30 dias úteis</b> , dependo da forma de aquisição. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o equipamento está disponível.</li> </ul> <b>7 dias úteis.</b> | Não aplicável.         |
| Conexões de rede requerendo serviços especializados de cabeamento de rede                         | <b>45 dias úteis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração do projeto;</li> <li>• Licitação;</li> <li>• Execução do projeto.</li> </ul>                                                                                                    | Não aplicável.         |
| Conexões de rede requerendo controles, definições de gateway de rede, com equipamento disponível. | <b>7 dias úteis</b>                                                                                                                                                                                                                                      | Não aplicável.         |
| Transferência ou realocação de conexões de rede no mesmo ambiente, com cabeamento pré-existente.  | <b>5 dias úteis</b>                                                                                                                                                                                                                                      | Não aplicável.         |

\* Conexões de rede podem envolver cabeamento (serviços especializados prestados por terceiros, inclusive instalação elétrica); configurações de rede em controladoras, gateway, hubs e outros equipamentos de comunicação; A solicitação de uma nova conexão de rede pode levar mais de 45 dias úteis, dependendo do tempo, localização e tamanho do projeto. Isto se dá devido à necessidade da forma de aquisição (licitação) e instalação e configuração dos equipamentos. A tempo nesses casos, pode ser menor, mas 45 dias úteis é um tempo considerado sensato para uma meta de tempo de resposta.

| Serviço ou Suporte                                          | Metas de Tempo de Resposta                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | No Horário Comercial                                                                                                                                                                                | Após Horário Comercial                                                                                                                                                             |
| <b>Infraestrutura de Rede</b>                               |                                                                                                                                                                                                     | <b>Somente emergências</b>                                                                                                                                                         |
| Principais problemas de rede (roteador, hub, etc)           | A Coordenação de Redes responderá <b>imediatamente</b> e trabalhará até que o problema seja resolvido. Atualmente o tempo de resposta pode variar, dependendo do impacto e localização do problema. | Dentro da GTI será respondido <b>imediatamente</b> .<br><br>Fora da GTI, <b>4 horas</b> .<br><br>Em ambas as situações, a Coordenação de Redes trabalhará até resolver o problema. |
| <b>Administração Central do Servidor NT</b>                 |                                                                                                                                                                                                     | <b>Somente emergências</b>                                                                                                                                                         |
| Desbloquear Conta no NT                                     | <b>5 minutos.</b> (após verificação com o Coordenador de Tecnologia).                                                                                                                               | <b>15 minutos.</b> (após verificação com o Coordenador de Tecnologia).                                                                                                             |
| Criação de contas no NT                                     | <b>1 dia útil</b><br><b>emergência: 5 minutos</b>                                                                                                                                                   | <b>2 horas</b>                                                                                                                                                                     |
| Criação no NT de grupo global                               | <b>1 dia útil</b><br><b>emergência: 5 minutos</b>                                                                                                                                                   | <b>2 horas</b>                                                                                                                                                                     |
| Modificação de usuário em um grupo global                   | <b>1 dia útil</b><br><b>emergência: 5 minutos</b>                                                                                                                                                   | <b>2 horas</b>                                                                                                                                                                     |
| Adicionar definições de impressora de rede em servidores NT | <b>2 dias úteis</b><br><b>emergência: 2 horas</b>                                                                                                                                                   | <b>4 horas</b>                                                                                                                                                                     |
| <b>Suporte ao servidor NT</b>                               |                                                                                                                                                                                                     | Não aplicável.                                                                                                                                                                     |
| Suporte aos servidores Windows NT                           | A Coordenação de Redes responderá <b>imediatamente</b> e trabalhará até que o servidor seja colocado em estado normal de funcionamento.                                                             | A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de <b>2 horas</b> e continuará trabalhando até que o problema seja resolvido.                                     |

| Serviço ou Suporte                       | Metas de Tempo de Resposta                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | No Horário Comercial                                                                                                                                                                                                                                          | Após Horário Comercial                                                                                                                                                       |
| <b>Recuperação de Arquivo de Dados</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Somente emergências</b>                                                                                                                                                   |
| Recuperação de um conjunto de arquivos   | <b>1 dia útil</b><br><b>emergência: 2 horas</b> (A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de 1 hora a partir da comunicação do Help Desk)                                                                                             | A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de <b>2 horas</b> e continuará trabalhando até que o arquivo seja recuperado.                               |
| Recuperação completa do servidor         | Coordenação de Redes iniciará o processo de restauração completa do servidor <b>imediatamente</b> e trabalhará até que o servidor esteja operando normalmente.                                                                                                | A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de <b>2 horas</b> e continuará trabalhando até que o arquivo seja recuperado.                               |
| <b>Recuperação de Set de Arquivos</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Somente emergências</b>                                                                                                                                                   |
| Set localizado on-site (GTI)             | <b>1 dia útil</b><br><b>emergência: 2 horas</b> (A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de 2 horas a partir da comunicação do Help Desk). A recuperação do set pode requerer um tempo adicional para alocação de espaço em disco.   | A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de <b>4 horas</b> . A recuperação do set pode requerer um tempo adicional para alocação de espaço em disco. |
| Set localizado off-site (gerência)       | <b>2 dias úteis</b><br><b>emergência: 4 horas</b> (A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de 4 horas a partir da comunicação do Help Desk). A recuperação do set pode requerer um tempo adicional para alocação de espaço em disco. | A Coordenação de Redes iniciará o processo de recuperação dentro de <b>8 horas</b> . A recuperação do set pode requerer um tempo adicional para alocação de espaço em disco. |
| <b>Recuperação de Arquivos Especiais</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |
| Imagens, etc.                            | O usuário é responsável pela recuperação de qualquer arquivo especial.                                                                                                                                                                                        | Não aplicável                                                                                                                                                                |

## **SUORTE DE PESSOAL DENTRO DA GTI**

### **RESUMO**

A Gerência de Tecnologia de Informações (GTI), através de suas Coordenações é responsável por dar suporte aos servidores de rede e prover em segundo nível (quando a gerência possui a figura do Coordenador de Tecnologia), suporte para estações de trabalho e impressoras. A GTI proverá através de seu pessoal os serviços acordados dentro de seu orçamento e contrato.

Este capítulo descreve as atividades, individualmente ou em equipe, do suporte dentro da GTI:

- Suporte Help Desk Windows 9x: Durante o Horário Comercial;
- Suporte Help Desk Windows 9x: Após o Horário Comercial;
- Administração da Rede NT;
- Administração de Segurança / Serviços Cliente;
- Administração SMS;
- Suporte a Infraestrutura de Rede;

## **SUPORTE HELP DESK WINDOWS 9x: DURANTE O HORÁRIO COMERCIAL**

### **Qualificações**

Durante o horário comercial, a Coordenação de Suporte através do Help Desk, proverá suporte em um primeiro nível assistindo aos Coordenadores de Tecnologia das diversas gerências, quando esses elementos existirem, ou assistindo ao próprio usuário departamental no uso do software de escritório das estações de trabalho.

- Telefone: 523  
E-mail: [suporte@cefetsc,rct-sc.br](mailto:suporte@cefetsc,rct-sc.br)

Treinamento exigido:

- Suporte ao Microsoft Windows 9x

### **Responsabilidade**

- Monitorar e controlar estações de trabalho usando SMS;
- Suporte ao Windows 9x e troubleshooting (resolução de dificuldades);
- Suporte a aplicações gerais para uso dos produtos Office;
- Primeiro nível de suporte para Coordenadores de Tecnologia: Os Coordenadores de Tecnologia chamam e fazem referência ao problema para obter suporte dentro da GTI, se necessário.

## **SUPORTE HELP DESK WINDOWS 9x: APÓS O HORÁRIO COMERCIAL**

### **Qualificações**

Após o horário comercial, o plantão Help Desk, proverá suporte em um primeiro nível assistindo aos Coordenadores de Tecnologia que fazem referência ao problema para obter suporte apropriado dentro da GTI, se necessário.

- Telefone: 523  
E-mail: [suporte@cefetsc,rct-sc.br](mailto:suporte@cefetsc,rct-sc.br)

## **ADMINISTRAÇÃO DA REDE NT**

### **Qualificações**

A Administração da rede NT é responsável por instalar, configurar e suportar os servidores Windows NT, definindo impressoras para os servidores e restaurando arquivos que foram copiados pelo software de backup.

Treinamento exigido:

- Suporte ao Microsoft Windows 9x;
- Suporte ao Microsoft Windows NT;
- Suporte ao Microsoft Windows NT Server.

### **Responsabilidade**

- Manutenção do hardware do servidor: Upgrades, substituição de componentes, monitoramento do sistema, diagnósticos, conexão de rede, planejamento de capacidade e “saúde” do servidor;
- Manutenção do sistema operacional do servidor: Instalação e upgrade (pacote de serviços, agentes, registry, aplicações básicas de serviço), performance e monitoramento de eventos e recuperação de sistema;
- Planejamento e design da rede: Avaliação de novos hardware e software para a rede;
- Descoberta da rede e localização de recurso utilizando Microsoft Systems Management Server (SMS);
- Monitoramento e controle do domínio;
- Gerenciamento e controle de protocolos, incluindo WINS, DHCP, conectividade de estações e servidores;
- Gerenciamento de arquivos NT: Criação, manutenção e eliminação do sistema de diretórios e arquivos;
- Controle do tempo do sistema;
- Desligar, recuperar e reinicializar servidores Windows NT;
- Procedimentos para recuperação de desastres;

- Backup e restauração: Backup e restauração de arquivos identificados pelo Coordenador de Tecnologia / usuários;
- Resolução e troubleshooting (resolução de dificuldades) do sistema;
- Suporte aos serviços Microsoft, NT Resource kit e Technet;
- Monitoramento da rede;
- Monitoramento e agendamento dos serviços gerais do NT;
- Proteção contra vírus no servidor NT: Assegurar que os servidores NT estão livres de vírus de computador;
- Comunicação e coordenação de atividades com o Coordenador de Tecnologia.

## **ADMINISTRAÇÃO DE SEGURANÇA / SERVIÇOS CLIENTE**

### **Qualificações**

A Administração de segurança / serviços cliente coordenam e administram as regras e procedimentos de acesso aos computadores.

Treinamento exigido:

- Suporte Fundamental ao Windows NT;
- Suporte ao Microsoft Windows NT;

### **Responsabilidade**

- Controle de recursos: Definição geral das permissões para todos os recursos do sistema.
- Controle de acesso: Define regras de acesso para pessoas e sistema; define caminhos de acesso para dados departamentais.
- Segurança: Inicializa segurança para recursos da área;
- Contas de usuário: Criar, manter e eliminar as contas de usuários no sistema;
- Grupos globais: Criar, manter e eliminar os grupos globais.
- Propriedades das contas e senhas: Gerenciar mudança de senha e propriedades de contas de usuários (como os membros do grupo global);
- Auditoria de eventos: Inicializar e monitorar auditoria de eventos;
- Log de eventos de segurança: : Inicializar e monitorar o log de eventos de segurança em todos os servidores acessados;
- Relações de confiança: Definir e manter as relações de confiança;
- Privilégios de recursos e identificador de rede: Estabelecer temporariamente e globalmente identificadores de rede e atribuir privilégios aos recursos;

## **ADMINISTRAÇÃO DO SYSTEMS MANAGEMENT SERVER (SMS)**

SMS (Systems Management Server) é um produto que será implementado futuramente, em todas as suas funcionalidades, provendo recursos de distribuição de software e funções de controle remoto.

### **Qualificações**

A Administração do SMS é responsável por instalar, configurar e dar suporte ao Microsoft SMS.

Treinamento exigido:

- Suporte ao Microsoft Windows 9x;
- Suporte ao Microsoft Windows NT;
- Suporte ao Microsoft Windows NT Server;
- Suporte ao Microsoft Systems Management Server.

### **Responsabilidade**

- Atualizações (upgrade) dos sistemas nas estações de trabalho (futuro);
- Atualização (upgrades) nos servidores , com sistema apropriado de distribuição de software (futuro);
- Instalação de aplicações em estações de trabalho e atualizações para aplicações padrão (futuro);
- Inventariamento e auditoria de estações de trabalho e servidores (futuro);
- Setup das estações de trabalho para o SMS;
- Construção de script para distribuição de software (futuro)
- Análise e relatório de inventário do SMS (futuro).

## **SUORTE A INFRAESTRUTURA DE REDE**

### **Qualificações**

Duas atividades dentro da Coordenação de Redes – suporte a equipamentos remotos e comunicação de dados -, suportam a infraestrutura de rede.

- Recebimento e instalações dos equipamentos de rede (pontes, gateways, hub, switches, equipamentos, etc).
- Suporte a roteadores e servidores de comunicação de rede, incluindo Remote Access Server (RAS).

## **SUORTE DE PESSOAL DENTRO DAS GERÊNCIAS**

### **RESUMO**

Gerências são responsáveis pelo primeiro nível de suporte para estações de trabalho, impressoras e usuários do serviço de rede dentro de suas áreas. Gerências mantêm Coordenadores de Tecnologia para suportar estes serviços. Algumas gerências (principalmente as gerências maiores) empregam a figura do Coordenador de Tecnologia, quando possuem servidores descentralizados da GTI, além de procurar suprir suas necessidades sem ter que recorrer sistematicamente ao Help Desk. Espera-se que as gerências administrem seus próprios sistemas de backup com pessoal dedicado para essas funções.

Este capítulo descreve as atividades suportadas, individualmente ou em equipe, dentro das gerências:

- Coordenador de Tecnologia.

## **COORDENADOR DE TECNOLOGIA**

### **Qualificações**

Os Coordenadores de suporte são responsáveis por todos as estações de trabalho e impressoras conectados em rede, bem como a administração dos servidores locais. Eles têm um entendimento básico da topologia de rede do sistema CEFET/SC e um completo conhecimento dos equipamentos suportados em suas áreas de atuação.

Esta é uma posição técnica que requer informação tecnológica, experiência e treinamento. É desejável que esta pessoa tenha de 2 a 3 anos de experiência em configuração e suporte em estações de trabalho e ambiente de rede.

Treinamento exigido:

- Suporte ao Microsoft Windows 9x;
- Suporte ao Microsoft Windows NT;

### **Responsabilidade**

- Primeiro nível de suporte técnico para usuário;
- Ligação técnica entre a gerência e a Gerência de Tecnologia de Informações (GTI);
- Suporte a aplicações: Instalação e suporte a todos os aplicativos utilizados dentro da gerência;
- Suporte a estações de trabalho: Manutenção dos softwares das estações de trabalho e servidores;
- Suporte a estações de trabalho Windows NT;
- Instalação e atualização de estações de trabalho, quando não suportado pelo SMS;
- Treinamento customizado para os usuários;
- Gerenciamento de impressoras: Eliminação e controle dos jobs de impressão e mudança de prioridade;
- Backup e restauração dos arquivos, incluindo diretórios home;
- Detecção e remoção de vírus nas estações de trabalho;

- Administração e controle de recursos local: Criação de grupos local e definição de permissões a esses grupos e usuários;
- Definição da estrutura lógica dos diretórios nos servidores departamentais e estações de trabalho;
- Monitoramento e controle da área de trabalho: Definição e manutenção das estações dos usuários e políticas de sistema;
- Software para localização do número de licenças;
- Planejamento e design da área de trabalho: Avaliação de novos produtos de hardware e software;
- Estabelecimento de padrão de hardware e software nas gerências, seguindo as diretrizes da GTI;
- Notificação para a GTI, informando quando ocorrer mudanças de responsabilidades dos recursos (telefone 523 – Help Desk) ou de Coordenador de Tecnologia (telefone 520).

## **ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO: SOCIEDADE**

Este acordo define expectativas de serviços e responsabilidades de suporte entre a Gerência de Tecnologia de Informações – GTI – e as demais gerências do sistema CEFET/SC – Unidade Sede -, para suporte às estações de trabalho Windows 9x, servidores Windows NT e equipamentos relacionados, conectados a rede digital do sistema CEFET/SC.

Além disso, o espírito deste acordo é pretender clarear e solidificar a sociedade entre a GTI e as gerências trabalhando juntos no provimento de serviço e suporte que atenda as necessidades do sistema CEFET/SC.

A assinatura deste acordo indica que a gerência cliente e a Gerência de Tecnologia de Informações revisaram e está satisfeito com o que este acordo representa em termos de necessidades, apresentando objetivos realizáveis e mensuráveis.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Gerência (Assinatura)

\_\_\_\_\_  
Nome da Gerência

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Gerência de Tecnologia de Informações  
Centro Federal de Educação Tecnológica - SC