

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



PRODEPA **Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará**

Este projeto é um pouco antigo, 1997, mas descreve bem um projeto profissional de redes. Aproveite e veja outros documentos sobre redes em www.PGRedes.HPG.com.br.

PROJETO DE REDE LOCAL PARA A SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA - SEFA

Objetivo do Documento:

Fornecer um documento de referência ao pessoal envolvido com a implantação da rede local de microcomputadores da Secretaria de Estado da Fazenda - SEFA.

Data da última atualização: 26/06/97

Belém - Pará

PROJETO DE REDE LOCAL PARA A SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA - SEFA

SUMÁRIO

1. Introdução

- 1.1 - Motivações
- 1.2 - Premissas
- 1.3 - Benefícios

2. Principais Aplicações

- 2.1 - Sistemas Corporativos
- 2.2 - Sistemas Empresariais
- 2.3 - Sistemas Departamentais
- 2.4 - Sistemas Isolados
- 2.5 - Recomendações para a Distribuição dos Sistemas

3. Descrição dos Equipamentos de Rede Propostos

- 3.1 - Componentes da Rede Local
- 3.2 - Componentes da Instalação Elétrica

4. Serviços de Rede Propostos

- 4.1 - Serviço de Arquivos
- 4.2 - Serviços de Backup
- 4.3 - Serviços de Mensagens
- 4.4 - Serviço de Computação para Grupos de Trabalho
- 4.5 - Serviços de Impressão
- 4.6 - Serviço de Acesso Remoto (Dial-In/Dial-Out)
- 4.7 - Serviço de Banco de Dados
- 4.8 - Serviço Anti-Vírus
- 4.9 - Serviços Internet
- 4.10 - Serviços Intranet

5. Distribuição Física dos Equipamentos

6. Projeto do Cabeamento Lógico

- 6.1 - Núcleo de Informática
- 6.2 - Distribuição das Estações
- 6.3 - Projeto Lógico
- 6.4 - Projeto Físico
- 6.5 - Recomendações para Identificação de Cabo

7. Capacitação da Equipe de Manutenção

- 7.1 - Treinamento em Tecnologia de Redes de Computadores
- 7.2 - Treinamento em Supervisão de Redes Netware, Unix e Windows
- 7.3 - Treinamento em Gerenciamento de Redes

8. Treinamento de Usuários da SEFA

- 8.1 - Treinamento em Introdução à Microinformática
- 8.2 - Treinamento em Aplicativos for WINDOWS

- 8.3 - Treinamento em Aplicativos Corporativos
- 8.4 - Treinamento em Aplicativos Empresariais
- 8.5 - Treinamento em Aplicativos Departamentais
- 8.6 - Treinamento em Aplicativos Isolados
- 8.7 - Treinamento em Aplicativos NOTES

9. Organização das Equipes de Projeto/Acompanhamento

9.1 - Equipe de Projeto

- 9.1.1 - Responsável pelo Projeto
- 9.1.2 - Equipe de Trabalho

9.2 - Equipe de Acompanhamento/Execução

- 9.2.1 - Responsável pela Execução
- 9.2.2 - Equipe de Acompanhamento/Execução

10. Modificações no Núcleo de Informática

- 10.1 - Núcleo de Informática
- 10.2 - Divisão de Gerência de Rede

11. Expansão da Rede

- 11.1 - 1º Estágio
- 11.2 - 2º Estágio
- 11.3 - 3º Estágio

12. Cronograma de Execução

13. Conclusões

Anexos

- I - Parte Técnica do Edital para os Serviços de Cabeamento
- II - Parte Técnica do Edital para a Compra de Equipamentos de Rede
- III - Parte Técnica do Edital para a Compra de Servidores e Programas
- IV - Plantas

1. INTRODUÇÃO

A principal finalidade deste projeto é modernizar a infra-estrutura de informática da SEFA, em especial o setor de microinformática, com vistas a integrá-lo ao ambiente corporativo da PRODEPA e melhor suprir as necessidades internas de seus usuários.

1.1 - Motivações

As motivações deste projeto estão em conformidade com as diretrizes estratégicas da PRODEPA, explicitadas em seu Plano Plurianual 96/99 e definidas com base nas orientações gerais do Governo do Estado do Pará. Tais motivações são listadas a seguir:

- Maior número de serviços prestados;
- Prestação de serviços em melhores níveis de qualidade;
- Aumento de disponibilidade do parque computacional;
- Capacitação de recursos humanos;
- Disponibilização de ferramentas para a descentralização administrativa do Estado;
- Implantação do Sistema de Informações para o Planejamento e Gestão, integrando todos os órgãos da Administração Pública Estadual;
- Implantação de uma infra-estrutura estadual de rede capaz de suportar uma rede estadual de informações.

1.2 - Premissas

Para melhor posicionar os participantes do projeto, são listadas abaixo as premissas de projeto:

- Distribuição de Sistemas não Corporativos;
- Uso de Tecnologia de Redes;
- Compartilhamento de Recursos de Hardware e Software;
- Conectividade entre Plataformas de Hardware e Software;
- Reeducação do Quadro Técnico;
- Desenvolvimento de Sistemas Departamentais fora do Ambiente Corporativo “on-line”;

Tais premissas são baseadas principalmente nos seguintes critérios:

- Retirar do computador de grande porte da PRODEPA, que possui alto custo de manutenção, todas as aplicações de caráter exclusivamente departamental ou que possam ser desenvolvidas e mantidas pelas várias empresas do âmbito do Governo do Estado, principalmente aquelas que já possuem um Núcleo da PRODEPA;
- Otimizar o uso do computador de grande porte da PRODEPA, que possui um alto custo de teleprocessamento associado, para o seu uso mais eficiente no momento do acesso aos ambientes realmente corporativos e/ou caracterizado como de planejamento e gestão estadual;
- Atualizar tecnologicamente todos os órgãos da administração estadual, ampliando o seu parque de microcomputadores e redes locais, no intuito de oferecer aos cidadãos paraenses, usuários finais, um melhor nível de qualidade nos serviços públicos oferecidos;
- Capacitar os recursos humanos, funcionários públicos estaduais, envolvidos na operação, manutenção e atualização de todos os equipamentos e programas sendo implantados;

1.3 - Benefícios

Os benefícios diretos deste projeto para a SEFA são:

1. Levantamento Total dos Recursos de Hardware e Software disponíveis na SEFA;
2. Verificação do Grau de Satisfação dos Usuários;
3. Reavaliação e Manutenção das Instalações Elétricas;

4. Manutenção do Cabeamento Lógico dos Terminais já existentes;
5. Expansão do Número de Pontos de Acesso aos Sistemas Corporativos da PRODEPA;
6. Reorganização do Ambiente de escritório interno da SEFA;
7. Definição e Desenvolvimento dos Sistemas Departamentais de Uso Isolado ou Compartilhado;
8. Atualização das Ferramentas de Microinformática da SEFA;

2. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

2.1 - Sistemas Corporativos

Os sistemas de mainframe atualmente em uso na SEFA que também são usados pela corporação como um todo são:

1. SEOF - Sistema Orçamentário-Financeiro;
2. CRH - Cadastro de Recursos Humanos;
3. Protocolo Geral - Controle de Processos;
4. SIMA - Sistema de Materiais;
5. SISLEG - Sistema de Controle de Processos da Consultoria Jurídica.

2.2 - Sistemas Empresariais

Os sistemas de mainframe que são usados exclusivamente pela SEFA são:

1. SISFI - Sistema Integrado da SEFA;
2. FRONTEIRA - Controle de Notas Fiscais de Entrada e Saída de Fronteiras (integrado ao SISFI);
3. BANSEFA - Sistema Bancário da SEFA (integrado ao SISFI);
4. Conta Única - Controle de Contas Gráficas do Estado.

2.3 - Sistemas Departamentais

Os sistemas de microinformática monousuários usados por um conjunto de usuários isoladamente e que poderiam ser integrados de forma a expandir e melhor controlar o seu uso para todo um departamento são:

Ordem	Software	Departamento
1	SID - Sistema Integrado de Despesa	Financeiro
2	FCO - Controle Orçamentário	Financeiro
3	Sistema de Escala de Férias	Pessoal
4	SOM - Sistema Orçamentário para Microcomputadores	Contabilidade
5	SC - Sistema de Contabilidade	Contabilidade
6	SIPA - Sistema Integrado de Patrimônio	Patrimônio
7	Sistema de Controle dos Fornecedores do Estado	CPFI
8	PL - Controle de Liberação de Verbas	CPDE CART
9	PF - Complemento do PL	CPDE CART
10	PJ - Controle de Processos da Consultoria Jurídica	Consultoria Jurídica
11	Sistema de Controle do Contribuinte	Substituição Tributária

Obs.: Tais sistemas deverão passar por um processo de reavaliação em função das modificações econômicas e também para melhor atender os seus usuários.

Os sistemas de microinformática multiusuários com finalidades específicas instalados em redes são:

Ordem	Software	Departamento
1	Recepção dos DAEs (Documento de Arrecadação Estadual);	
2	COFI - Sistema de Controle de Despesa da Coordenadoria Financeira;	
3	Rede de Teste para Desenvolvimento de Aplicações de microinformática em rede.	

2.4 - Sistemas Isolados

Os softwares de microinformática caracterizados como de produção individual e, portanto usados de forma isolada são:

Ordem	Software	Departamento
1	Processadores de Texto	
2	Planilhas Eletrônicas	
3	Ferramentas de Editoração Eletrônica	
4	Editores de Formulários	
5	Editores de Fluxogramas	

2.5 - Recomendações para a Distribuição dos Sistemas

As recomendações contidas nesta seção estão em conformidade com o documento “Projeto de Informatização para a Modernização Administrativa do Estado do Pará”, elaborado em 1994, por solicitação do Presidente da Prodepa na ocasião, Sr. Inácio Koury Gabriel Neto.

Ressaltamos que este documento focaliza as soluções via **rede de computadores**, e não via **rede de teleprocessamento**. A diferença entre as duas reside no fato de que uma rede de teleprocessamento está sempre vinculada a expansão do computador central, que executa todos os sistemas nele instalados, e a expansão do número de terminais que acessam o ambiente centralizado. Em uma rede de computadores, não há terminais, mas microcomputadores com capacidade de processamento e armazenamento, sendo o ambiente modular e descentralizado.

Antes de exibir as recomendações para a descentralização dos sistemas é necessário introduzir alguns conceitos.

Rede Corporativa

Uma rede corporativa é basicamente uma rede de longa distância composta de várias redes locais de uma organização, garantindo a integração dos diversos setores e assegurando o fluxo de informações.

Servidor Corporativo

O Servidor Corporativo é aquele que apresenta grande capacidade de processamento e armazenamento. Este servidor executa os sistemas corporativos e armazena o maior e mais importante volume dados da organização, neste caso o Estado, tendo ainda a possibilidade de ser acessado por servidores empresariais ou departamentais da rede corporativa. Para exemplificar, no caso da PRODEPA, este servidor é o atual mainframe.

Servidor Empresarial

O Servidor Empresarial é um servidor de uma rede local de uma empresa ou Secretaria. Este servidor, normalmente, tem mais capacidade que um simples Servidor Departamental em função das necessidades de cada instalação. A especificação deste servidor pode ou não envolver a definição de um banco de dados compatível com o banco de dados do servidor corporativo e com

disponibilização de ambiente de desenvolvimento na empresa. É comum dedicar um servidor para cada finalidade.

Servidor Departamental

O Servidor Departamental é um servidor de rede local de um departamento de uma empresa ou Secretaria, com capacidade suficiente para conter apenas as aplicações departamentais e, eventualmente, se comunicar com outros servidores, incluindo o servidor corporativo, se absolutamente necessário.

Roteador

Um Roteador, como o nome indica, é o equipamento responsável por encontrar a melhor rota para o tráfego dos dados (pacotes) oriundos das redes interconectadas. Este equipamento não oferece outro serviço para os usuários, a não ser o de roteamento de dados oriundos de redes departamentais ou empresariais em direção à outras redes departamentais ou empresariais ou mesmo à rede do servidor corporativo.

Gateway

De uma maneira geral, um gateway faz basicamente a mesma função do roteador e ainda uma de duas outras: a conversão de protocolos de uma rede para outra ou simplesmente o encaminhamento de pacotes específicos de uma rede para outra. Se implementado em um microcomputador comum, se constitui em uma alternativa de mais baixo custo para a inserção de uma subrede à rede corporativa.

Um gateway SNA, especificamente, permite que um microcomputador de uma rede local emule um terminal de computador de grande porte IBM e transfira arquivos de/para o mesmo. A desvantagem é que este ambiente é unidirecional, portanto a subrede não poderá ser acessada por outras redes e nem pelo computador de grande porte.

No caso de um gateway genérico TCP/IP, o equipamento além de fazer o roteamento normal de pacotes, permite ainda que o ambiente seja bidirecional, possibilitando portanto uma verdadeira interconexão de redes.

No ambiente de uma rede corporativa, do ponto de vista de uma rede de computadores, é necessário se implementar uma rede de roteadores, através dos quais fluiriam os dados entre as redes interconectadas, sendo cada empresa dotada, além de um roteador, de um ou mais servidores dimensionados para as suas necessidades. Em alguns casos, ao invés de roteadores, seriam necessários apenas gateways.

Rede Pública de Comunicação de Dados

Uma rede pública de comunicação de dados garante a entrega de dados (pacotes) sem erros desde a sua origem até o destino, cobrindo uma área geográfica que pode ser de uma cidade, de um estado ou mesmo do país inteiro e do mundo.

A fim de implementar a rede de roteadores mencionada e supondo a alternativa de terceirização de serviços telemáticos, a infra-estrutura de comunicação normalmente poderia ser alugada da concessionária de serviços telemáticos local, no caso do Pará, a TELEPARÁ ou a EMBRATEL. Nesse contexto, as alternativas que se apresentam são o uso da RENPAC (com velocidades até 64 Kbps) ou de uma estrutura FRAME RELAY (com velocidades até 2 Mbps em fibra ótica).

Acesso via Linha Discada

Usuários domésticos ou de pequeno porte, possuidores de microcomputadores com fax/modem, poderiam acessar a rede da empresa estadual, bem como a rede interna da PRODEPA, através do serviço INTERNET já prestado pela PRODEPA e, dependendo da necessidade, o servidor corporativo.

Para o ambiente imaginado para o Estado, estes conceitos são explicitados na figura 1.

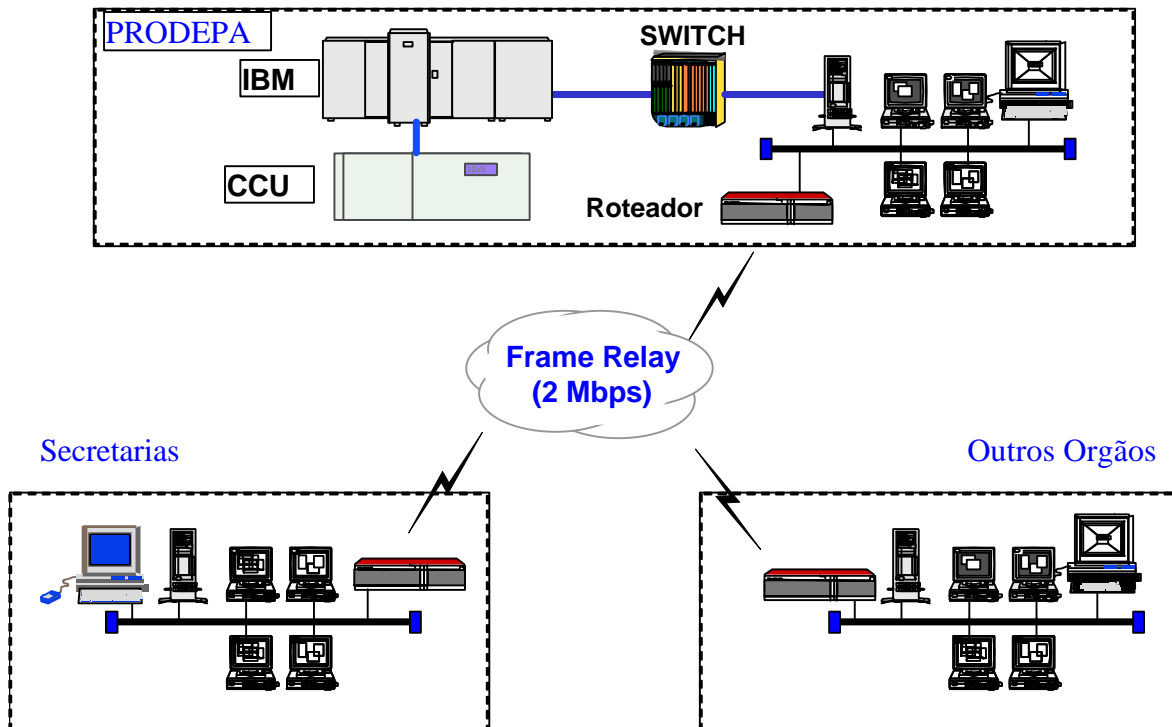


Figura 1- Proposta de WAN para o Estado

No ambiente imaginado para a SEFA, devido a previsão do elevado número de usuários e aplicações diversas, seriam necessários vários servidores com finalidades diversas, além de equipamentos específicos e não caracterizados como de rede, tais como controladoras de terminais dotadas de placa de rede.

Como não há perspectivas realistas de que os sistemas usados pela SEFA, relacionados anteriormente como corporativos e empresariais, sofram uma reavaliação a médio prazo e mudem de plataforma, a rede de teleprocessamento já existente está sendo atualizada, de forma a atender a demanda de forma rápida e confiável. Sendo assim, o escopo deste documento envolve o atendimento dos sistemas isolados e departamentais, numa ótica de que seus usuários também tivessem conectividade com os sistemas de outras redes departamentais (redes da SEPLAN, SEAD e do Palácio dos Despachos, por exemplo), assim como ao servidor corporativo.

A idéia geral da rede interna proposta para a SEFA é mostrada através de um primeiro esboço na figura 2.

No caso da PRODEPA, a fim de suportar a conexão de várias subredes à sua rede interna e até por ser o principal fornecedor de serviços da rede corporativa, também deverão ser adquiridos equipamentos adicionais. O ambiente interno imaginado para a PRODEPA é esboçado na figura 3.

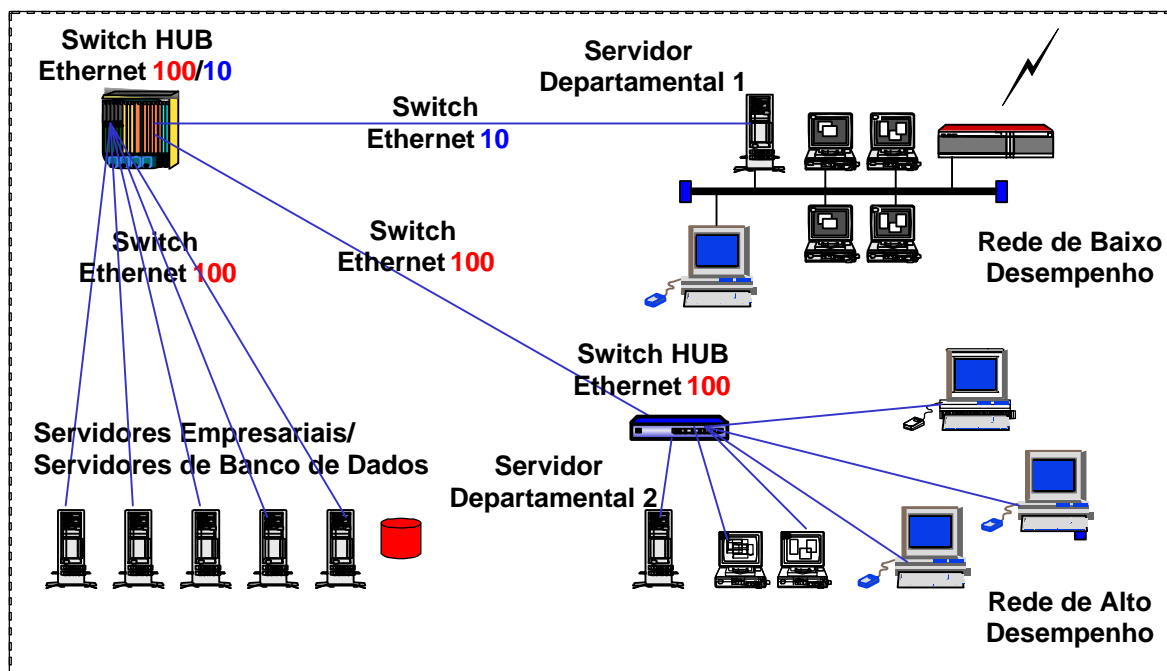


Figura 2 - Proposta de LAN para a SEFA

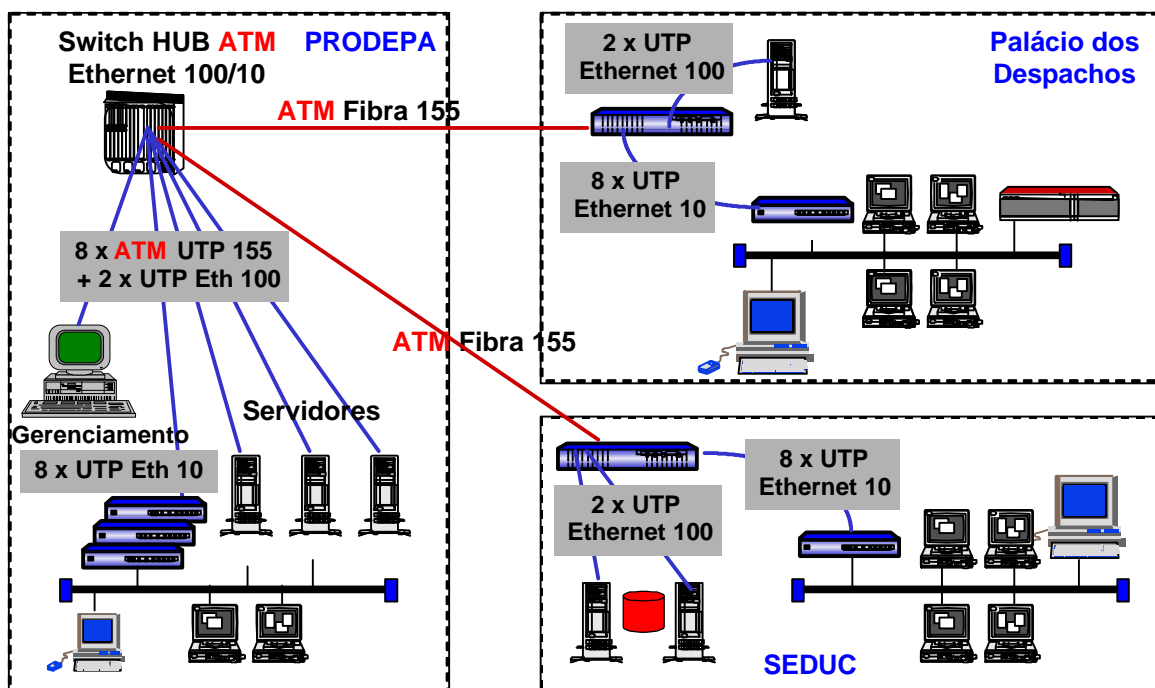


Figura 3 - Proposta de Modificações da LAN da PRODEPA

3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE REDE PROPOSTOS

Esta seção objetiva fornecer aos participantes do projeto, leigos ou técnicos, a nomenclatura básica utilizada na área de redes locais, a fim de facilitar a comunicação entre os mesmos.

Além disso, procura também explicitar a importância de cada um dos elementos componentes da rede para o bom funcionamento da rede como um todo.

3.1 - Componentes da Rede Local

Estação - É um elemento genérico de uma rede local de computadores, normalmente um microcomputador tipo PC, que é capaz de processar e armazenar informações de forma isolada, além de trocar dados com outras estações através do elemento servidor de arquivos;

O sistema operacional nativo das estações, é normalmente o DOS da Microsoft (para uso de aplicativos para DOS) ou o DOS/WINDOWS (para uso de aplicativos para WINDOWS), ou ainda o WINDOWS 95 (para uso de aplicativos para WIN 95);

Servidor - É uma estação de rede, normalmente um microcomputador tipo PC, equipado com memória principal maior que a das estações, disco(s) rígido(s) de grande capacidade e performance e unidade de fita para backup de dados, oferecendo aos demais computadores da rede os serviços de um sistema de arquivos e de filas de impressão, possibilitando o compartilhamento de dados e facilitando procedimentos de segurança, entre outros serviços;

O sistema operacional de rede para servidor de arquivos, adotado como padrão pela PRODEPA é o NETWARE da Novell, suportando arquivos executáveis DOS e DOSWINDOWS e ainda arquivos no formato WINDOWS 95, UNIX ou OS/2. Mais recentemente, em determinados casos também se adotará o MS-Windows NT Server.

HUB - É um elemento concentrador de cabos lógicos, uma vez que todos os cabos lógicos partindo das estações são ligados ao mesmo. Este equipamento implementa um barramento de comutação estática, difundindo os sinais provenientes de uma estação para todas as outras estações na rede. No modelo ETHERNET 10 BASE T, a banda passante de 10 Megabits/s do barramento, compartilhada, disponibiliza uma taxa média de transferência 400 Kilobytes/s para o sistema como um todo;

Switching HUB - É um HUB que implementa um barramento de comutação dinâmica, estabelecendo as conexões estação-servidor, através de canais virtuais, de forma paralela. No modelo básico ETHERNET 10 BASE T, a banda passante é compartilhada, enquanto que no modelo Switched Ethernet é dita dedicada à conexões simultâneas ao servidor. O uso de um Switching HUB, aumenta a eficiência da rede, principalmente se usado o padrão Fast Ethernet a 100 Mbps.

Cabeamento - São os conduites, cabos elétricos e conectores, que permitem a interligação física das estações e servidores, através do HUB. No caso de grandes redes, deve ser planejado, documentado e de grande confiabilidade.

Placas de rede - São placas utilizadas no interior de cada estação (cliente ou servidora) que implementam o programa de acesso ao meio físico (cabeamento e HUB), permitindo transferências confiáveis (com detecção de erros) de dados entre estações diretamente conectadas;

Repetidor - Equipamento regenerador de sinal que serve como extensor de cabo para redes locais. Este equipamento se torna necessário somente quando a área geográfica a ser coberta pelas estações excede o comprimento máximo permitido para um segmento de cabo;

3.2 - Componentes da Instalação Elétrica

Quadro de Distribuição Elétrica - Quadro de disjuntores dimensionado para equipamentos de informática, dispondo de circuitos elétricos carregados de forma balanceada, de modo a atender o número de pontos de força necessário à ligação elétrica das várias estações da rede. Os disjuntores têm a função de proteger as instalações físicas contra sobrecarga e curto-circuitos.

Aterramento - Malha composta de hastes enterradas em local apropriado, a qual fornece uma trajetória de baixa impedância para correntes de fuga, permitindo uma tensão de referência única para todos os equipamentos da rede e uma proteção para o operador na possibilidade de descargas elétricas;

No-Break - Equipamento dotado de estabilizador, com proteção contra surtos de tensão, sub e sobretensões, filtro de linha e baterias com autonomia de cerca de 15 minutos, permitindo o fechamento organizado dos arquivos abertos no servidor e o subsequente desligamento da máquina sem prejuízo para os usuários da rede, em caso de falta de energia elétrica; Recomenda-se a aquisição de um no-break para cada Servidor de rede local;

Estabilizador de Tensão - Equipamento que fornece uma proteção apenas razoável contra sub e sobretensões. Em geral não possui características de filtragem e não oferece proteção contra surtos de tensão. Entretanto, recomenda-se a utilização de um estabilizador para cada estação da rede.

4. SERVIÇOS DE REDE PROPOSTOS

Esta seção tem como objetivo demonstrar os serviços que a infra-estrutura de rede local poderá oferecer aos usuários e administradores da mesma. Em cada um dos serviços, procura-se explicar claramente os benefícios reais para os usuários. Também são feitas recomendações de produtos hoje disponíveis no mercado e que podem ser utilizados.

Muitos desses serviços são disponibilizados pelo próprio fabricante do sistema operacional de rede, outros são disponibilizados por outros fabricantes e devem ser adquiridos separadamente. Segue-se uma lista de alguns dos principais serviços oferecidos por redes locais.

- Serviço de Arquivos
- Serviços de Backup
- Serviços de Mensagens
- Serviços de Impressão
- Serviço de Fax
- Serviço de Acesso Remoto (Dial-In/Dial-Out)
- Serviço de Banco de Dados
- Anti-Vírus
- Internet

4.1 - Serviço de Arquivos

Os serviços de arquivos tem a finalidade de controlar e facilitar o acesso a dados localizados na rede, otimizando o uso dos dispositivos de armazenamento (discos e fitas).

As principais facilidades que um bom sistema de arquivos pode oferecer são:

- Transferência de arquivos - Permite que os usuários da rede troquem documentos entre si, facilmente e sem a necessidade de disquetes para esse fim;
- Controle de acesso - Permite que o supervisor da rede gerencie quem, quando, onde e como um usuário pode ter acesso a um determinado conjunto de informações, normalmente armazenadas nos Servidores da rede;
- Otimização de dispositivos de armazenamento - o módulo servidor de arquivos do sistema operacional de rede otimiza o acesso físico aos dados armazenados no servidor, de interesse público, não sendo necessária a instalação desses dados em cada estação da rede. Em alguns servidores é ainda oferecida a vantagem de compressão de dados, aumentando o espaço em disco;
- Uso de Sistemas Compartilhados - o módulo servidor de arquivos pode receber sistemas desenvolvidos pela própria empresa, para uso em determinados departamentos isolados ou integrados a rede local de toda a empresa;
- Tolerância à falhas - Alguns servidores oferecem níveis de segurança melhores, de tal forma que, em caso de falha, o tempo em que um servidor fique fora de funcionamento seja mínimo. Para isto, alguns requisitos são oferecidos, tais como: espelhamento de discos e espelhamento de servidores.

4.2 - Serviços de Backup

Os serviços de backup tem a função de salvaguardar os dados dos servidores de arquivos e das estações da rede em dispositivos “off-line” (fitas de backup). Esta operação é comum em microinformática, mas em redes locais estes serviços devem oferecer outras facilidades.

- Gerenciamento centralizado - O supervisor da rede deve poder administrar o backup de vários servidores de arquivo e estações de trabalho em um único local de armazenamento, permitindo que todos os dados distribuídos pelos vários sistemas de arquivos estejam a salvo em um único local de armazenamento;
- Capacidade de armazenar dados provenientes de diferentes sistemas operacionais - O sistema de backup deve permitir que dados, oriundos de estações com sistemas de arquivos não DOS (OS/2, System 7, etc.), também possam ser salvaguardados;
- Capacidade de backup programável e “on-line”.

Produto Recomendável: ARCserve para Netware da Cheyenne, última versão.

4.3 - Serviços de Mensagens

Os Serviços de mensagens podem oferecer a capacidade de troca de notas de usuário, arquivos, agenda, dados de áudio, gráficos, etc, entre os usuários da rede sem que se faça uso de disquetes ou documentos impressos. As principais facilidades de um serviço de mensagens são: correio eletrônico, servidor de fax, ferramentas de computação em grupo e de fluxo de trabalho.

- Correio Eletrônico - Um sistema de correio eletrônico oferece para cada usuário da rede uma caixa postal. Os usuários podem então armazenar arquivos, textos e outros dados que são passados para outros usuários destinatários. Alguns sistemas notificam o usuário quando uma nova mensagem chegar a sua caixa postal, diminuindo o fluxo de papel na empresa e permitindo uma organização de tarefas entre as pessoas envolvidas.

Produtos recomendáveis: e-mail de Servidor Intranet
 GroupWise da Novell;
 Notes da Lotus;
 Outlook do Windows 95

- Servidor de fax - Um serviço de fax em rede significa que um usuário pode gerar o documento e no momento da impressão, redirecionar a mesma para uma saída de fax, que é compartilhada por todos os usuários da rede. Em muitos serviços de fax a recepção também é facilitada, permitindo que um fax recebido seja redirecionado diretamente para a caixa postal do usuário destinatário.

Produtos recomendáveis: SmartSuite da Cheyenne Software (antigo FaxServe)
 GroupWise da Novell

4.4 - Serviços de Computação para Grupos de Trabalho

Este serviço, também chamado de “groupware” e “workflow” fornece ferramentas de software limitadas, por exemplo: processadores de texto, planilhas, editoração eletrônica, etc. em um ambiente integrado. Um documento elaborado usando-se as três ferramentas mencionadas pode

ser enviado diretamente para um outro usuário. Outra facilidade destas ferramentas é a implementação de agendas corporativas, que permitem a organização de grupos de trabalho.

Produtos recomendáveis:

- Lotus Notes, SmartSuite;
- Microsoft: Outlook + Server Exchange;

4.5 - Serviços de Impressão

A principal função de um serviço de impressão é possibilitar o compartilhamento de dispositivos de impressão através da rede. Assim, os benefícios diretos são a maior disponibilidade de impressoras, eliminação do problema de distância entre a impressora e seus usuários e diminuição do número de impressoras.

Normalmente, o serviço de impressão é oferecido juntamente com o sistema operacional da rede ou com o sistema operacional Unix.

4.6 - Serviço de Acesso Remoto (Dial-In/Dial-Out)

O serviço de acesso remoto oferece o compartilhamento de modems, de tal forma que os usuários da rede local têm uma saída externa (*Dial-Out*) e usuários remotos têm uma entrada compartilhada na rede local (*Dial-In*).

No acesso Dial-In, usuários localizados fisicamente fora do local onde está instalada a rede, podem, via modem, ter acesso a alguns aplicativos instalados no servidor de arquivos da rede. Qualquer acesso externo está sob controle do sistema operacional, portanto controlado pelo supervisor da rede.

No acesso Dial-Out, ao invés de cada usuário necessitar de um modem, vários modems poderão ser compartilhados pelos usuários. O software de comunicação utilizará o modem que estiver disponibilizado pelo servidor de acesso remoto. Toda a permissão de acesso também é determinada pelo sistema operacional da rede.

Produtos Recomendáveis:

- Netware Connect da Novell (para DOS);
- Servidor de Acesso remoto + Servidor Intranet

4.7 - Serviço de Banco de Dados

A plataforma cliente-servidor vem evoluindo continuamente. Uma destas evoluções vem ao encontro das necessidades dos usuários em utilizar melhor a infraestrutura de rede, tanto na parte SERVIDOR, quanto na parte CLIENTE. A estação de trabalho (cliente) tem hoje a funcionalidade de uma melhor interface entre os usuários e as informações do sistema (chamada de *front-end*), enquanto que o servidor tem a funcionalidade (chamada de *back-end*) que permite a passagem e o tratamento dos dados solicitados pela estação de trabalho. Este módulo é executado no servidor e é especializado em operar as transações solicitadas. Isto faz com que o tráfego na rede diminua substancialmente, ao mesmo tempo que poderosos bancos de dados poderão ser desenvolvidos.

Os principais fabricantes destes produtos oferecem vantagens diferenciadas para competirem neste mercado. Assim, a análise destes produtos deve ser cuidadosa a fim de que o usuário realmente seja beneficiado.

Produtos Recomendáveis:

Back-End:

- Oracle para Netware;
- Sybase para Netware;
- SQLserver da Microsoft para Windows NT)
- Adabas-D da Software AG

Front-End:

Delphi
Powebuilder
Access da Microsoft;
WinSQL
VisualBasic

4.8 - Serviço Anti-Vírus

Com a proliferação do vírus eletrônico, surge a necessidade de se adotar uma política mais séria de combate a esses programas. Um descuido de um usuário e o sistema inteiro da empresa poderá parar, podendo ficar indisponível por um período de tempo demasiado longo. Isto se torna mais importante quando vários servidores de arquivo estão interconectados.

Produtos Recomendáveis: Assinatura do Scan/Clean para DOS da McAfee
Assinatura do Netshield para Netware da McAfee
Norton Anti-Vírus para Windows NT

4.9 - Serviços Internet

Os principais serviços oferecidos pela Internet são:

- Correio Eletrônico - Como já mencionado anteriormente, mas com a abrangência de uma cidade, um país ou mesmo do mundo inteiro, este serviço é conhecido como MAIL;
- Transferência de Arquivos - Feitas através de um conjunto de protocolos/programas chamado FTP ("File Transfer Protocol"), este serviço permite que um usuário copie um programa ou texto que esteja disponível em uma máquina localizada nos Estados Unidos, por exemplo;
- Login Remoto (Telnet) - Feito através de um conjunto de protocolos/programas chamado TELNET, este serviço permite o acesso remoto a computadores situados em outras cidades, como São Paulo ou Rio de Janeiro, a fim de que o usuário possa executar uma aplicação não disponível na cidade de origem;
- WWW ("Word Wide Web") - Usando o conceito de hipertexto, onde se têm um banco de dados acessado diretamente através de uma palavra-chave, o serviço WWW da Internet, usando uma interface gráfica bastante amigável, permite que o usuário "navegue" na rede INTERNET, não importante a localização física da máquina que contém o banco de dados. Assim, através de um "clique" de mouse pode-se acessar museus, empresas, Universidades, fazer compras no exterior, etc.

A título de exemplo, pode-se citar a Secretaria de Estado da Fazenda do Estado do Paraná, que possui uma página ("home page") na Internet, onde os cidadãos e empresas podem obter as mais diversas informações sobre a situação dos seus impostos.

4.10 - Serviços Intranet

Pode-se dizer que os principais serviços oferecidos pela Intranet são os mesmos oferecidos pela Internet: WWW, FTP, Telnet, etc, porém no interior da empresa ou corporação. Esta alternativa torna-se interessante na medida em que a rede interna das empresas, normalmente, usam meios de comunicação de mais alta velocidade, suprimindo assim uma das deficiências da Internet no Brasil, qual seja a velocidade insuficiente dos meios de comunicação.

5. DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DOS EQUIPAMENTOS

As premissas técnicas para a distribuição dos pontos de rede, normalmente são:

- Minimização de custos com cabeamento e concentradores de cabeamento;
- Facilidade de manutenção;
- Flexibilidade em relação a eventuais mudanças de lay-out da empresa;
- Facilidade de gerenciamento de falhas;
- Segurança da instalação física;
- Qualidade da instalação física;

6. PROJETO DO CABEAMENTO LÓGICO

6.1 - Núcleo de Informática da PRODEPA

Os equipamentos principais da rede deverão ficar centralizados em salas destinadas ao Núcleo de Informática, que deverá ter seu espaço físico aumentado.

6.2 - Distribuição das Estações

Mapa de pontos de rede por Departamento em confecção pela SEFA.

6.3 - Projeto Lógico

Projeto Lógico definitivo aguardando definições do usuário, de serviços a serem disponibilizados na rede.

6.4 - Projeto Físico

Projeto Físico da rede aguardando mapeamento de pontos de rede.

6.5 - Recomendações para Identificação de Cabos

Em confecção.

7. CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DE MANUTENÇÃO

A equipe de manutenção, que preferencialmente, deverá acompanhar todo o processo de implantação da rede, deverá receber treinamento, se necessário, pela PRODEPA, envolvendo desde os conceitos básicos de redes de computadores e comunicação de dados até o gerenciamento de redes já instaladas, incluindo seus sistemas operacionais e serviços.

7.1 - Treinamento em Tecnologia de Redes de Computadores

Este treinamento deve conter toda a parte teórica de redes de computadores e comunicação de dados, em particular, os aspectos relacionados a infra-estrutura elétrica e lógica de redes locais de computadores ou, em outras palavras, os conceitos relacionados às camadas 1 (Física), 2 (Enlace) e 3 (Rede) da ISO. Caso seja necessário a PRODEPA pode elaborar o programa detalhado do curso.

7.2 - Treinamento em Supervisão de Redes Netware, Unix e Windows NT

Este treinamento deve incluir todo o software de suporte a redes Netware, Unix e Windows, envolvendo ativação e configuração desses sistemas operacionais, incluindo controle de usuários, e procedimentos de disponibilização de serviços. Caso seja necessário a PRODEPA pode elaborar o programa detalhado do curso.

7.3 - Treinamento em Gerenciamento de Redes

Este treinamento deve incluir todo o software de auxílio ao gerenciamento de redes, incluindo política de backup, documentação e inventário da rede, software anti-vírus, serviços de impressão, acesso remoto, mensagens e, se necessário, o gerenciamento de falhas, defeitos, tráfego de pacotes, eficiência de segmentos, etc.

8. TREINAMENTO DE USUÁRIOS DA SEFA

A finalidade destes treinamentos é óbvia. Os usuários devem ser treinados especificamente nas ferramentas que usarão no cotidiano, seja num aplicativo corporativo, seja numa mera edição de texto. Os treinamentos deverão ser planejados, mapeados e os participantes divididos em turmas, conforme uma ordem de prioridade definida pela SEFA e de acordo com o cronograma de execução do projeto. Deverão ser realizados preferencialmente nas dependências da SEFA, em sala destinada para este fim.

8.1 - Treinamento em Introdução à Microinformática

Este treinamento básico se destina aos usuários que farão uso de aplicativos típicos de automação de escritório baseados em ambiente DOS (sistemas Clipper) ou Windows 95 (processadores de texto e planilhas).

8.2 - Treinamento em Aplicativos for WINDOWS

Este treinamento, um pouco mais avançado que o primeiro, se destina aos usuários que farão uso de aplicativos típicos de automação de escritório em ambiente Windows 95 (processadores de texto e planilhas).

8.3 - Treinamento em Aplicativos Corporativos

Este treinamento se destina aos usuários que farão uso dos sistemas de grande porte da PRODEPA, tais como SIMA, SEOF, Patrimônio, etc., sejam estes corporativos ou empresariais.

8.4 - Treinamento em Aplicativos Empresariais

Este treinamento se destina aos usuários que farão uso dos sistemas de pequeno porte, desenvolvidos especificamente para a SEFA, mas com abrangência interna de toda a Secretaria. A existência de tais sistemas dependerão de decisão posterior de se implantar ou não, novos programas no computador de grande porte ou em computadores de menor porte na própria SEFA, ou seja centralização ou descentralização.

8.5 - Treinamento em Aplicativos Departamentais

Este treinamento se destina aos usuários que farão uso dos sistemas de pequeno porte desenvolvidos especificamente para o ambiente de um departamento interno da SEFA, tais como: controle orçamentário, contabilidade, etc.

8.6 - Treinamento em Aplicativos Isolados

Este treinamento se destina aos usuários que farão uso de aplicativos isolados, com finalidades diversas, tais como: editoração eletrônica, impressão à laser, scanner de documentos, etc.

8.7 - Treinamento em Aplicativos NOTES

Este treinamento se destina aos Senhores Secretários de Estado e seus auxiliares diretos com vistas a uma consolidação de dados no Servidor Notes do Palácio dos Despachos, a serem consultados pelo Exmo. Sr. Governador do Estado.

9. ORGANIZAÇÃO DAS EQUIPES DE PROJETO/ACOMPANHAMENTO

9.1 - Equipe de Projeto

9.1.1 - Responsável pelo Projeto de Rede Física

Nome	Área de Atuação	Empresa	Cargo
Marcelo Barretto	Redes de Computadores	PRODEPA	Assessor da Presidência

9.1.2 - Equipe de Trabalho

Nome	Área de Atuação	Empresa	Cargo
Marcelo Barretto	Redes de Computadores	PRODEPA	Assessor da Presidência
Antero	Administração de Empresas	SEFA	Diretor do Depto. De Administração
Jaime Queiróz	Administração/Economia	SEFA	
Roberto Amanajás	Análise de Sistemas de Pequeno e Grande Porte	PRODEPA	Coordenador do Núcleo da PRODEPA\SEFA
Ana Valéria	Análise de Sistemas de Microinformática	SEFA	Coordenadora de Informática
Cláudia	Análise de Sistemas de Microinformática	SEFA	
	Manutenção Interna	SEFA	Departamento de Administração

9.2 - Equipe de Acompanhamento/Execução

9.2.1 - Coordenador Responsável pela Execução

Nome	Área de Atuação	Empresa	Cargo
		PRODEPA	
		SEFA	

9.2.2 - Equipe de Acompanhamento/Execução

Nome	Área de Atuação	Empresa	Cargo
Marcelo Barretto	Redes de Computadores	PRODEPA	Assessor da Presidência
Fábio Freitas Pereira	Teleprocessamento e Redes	PRODEPA	Chefe do Dpto. de Redes e Teleprocessamento
Ana Cláudia	Análise de Sistemas de Microinformática	SEFA	
Alessandra Barreiros	Redes Locais	PRODEPA	Chefe do Grupo de Redes Locais
Antonio Malaquias	Instalações Elétricas	PRODEPA	Engenheiro Eletricista
Técnico em Eletrônica	Manutenção Eletrônica	PRODEPA	Técnico em Eletrônica
Nilda Cruz	Teleprocessamento e Redes Locais	PRODEPA	Técnico em Teleprocessamento\ Eletrônica
Eletricista	Manutenção Eletrotécnica	PRODEPA	Eletricista
Representante de Empresa Contratada para a Revisão da Instalação Elétrica	Instalação Elétrica	-	-
Representante de Empresa Contratada para o Cabeamento Lógico	Instalação de Cabeamento Lógico	-	-

10. MODIFICAÇÕES NO NÚCLEO DE INFORMÁTICA

Em função do volume de serviços decorrentes não só da implantação da rede, como de sua consolidação e manutenção, será necessário pessoal técnico adicional e especializado, a ser coordenado pelo Núcleo de Informática, lotado em uma divisão adicional de gerência de rede.

10.1 - Núcleo de Informática

Caberá à Gerência do Núcleo, a coordenação das atividades técnico-administrativas adicionais decorrentes da instalação da rede, incluindo a intermediação com o cliente SEFA e o desenvolvimento de atividades relacionadas à análise de sistemas de pequeno e médio porte. Para que esta coordenação seja efetiva a Gerência do Núcleo deverá contar com mais uma divisão, além das já existentes (Desenvolvimento e Produção), a Divisão de Gerência de Rede.

10.2 - Divisão de Gerência de Rede

A Divisão de Gerência de Rede, subordinada à Gerência do Núcleo, terá a função de coordenar as atividades do pessoal técnico responsável pela instalação, acompanhamento, manutenção, operação e suporte de hardware e software de redes locais e teleprocessamento.

É recomendável que a equipe da Gerência de Rede tenha entre seus integrantes alguns dos técnicos que já tenham atuado nas equipes de acompanhamento/execução de projeto da rede.

A formação da equipe é sugerida a seguir:

Função	Número	Área de Atuação	Empresa	Responsabilidades
Gerente	1	Engenharia de Redes e Teleprocessamento	PRODEPA	Gerência da Divisão de Rede
Técnico de Nível Superior	2	Suporte de hardware e software Redes IPX (Netware), TCP/IP (Unix) e NETBEUI (DOS/Windows/Windows NT)	-	Suporte de Hardware e Software Redes Locais

11. EXPANSÃO DA REDE

11.1 - 1º Estágio

11.1 - 2º Estágio

11.2 - 3º Estágio

12. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

13. CONCLUSÕES

ANEXOS

I - Parte Técnica do Edital para os Serviços de Cabeamento

II - Parte Técnica do Edital para a Compra de Equipamentos de Rede

III - Parte Técnica do Edital para a Compra de Servidores e Programas

IV - Plantas