

CAPÍTULO 6

A DOCUMENTAÇÃO DE UMA REDE LOCAL DE COMPUTADORES

6-1. GENERALIDADES

As redes de computadores hoje provêem para seus usuários um conjunto de facilidades que há pouco tempo seria difícil de se imaginar. Apesar disto, o usuário demanda cada vez mais por serviços. A cada novo produto anunciado nasce toda uma nova expectativa de mais e melhores facilidades. Associado a esta crescente demanda por parte dos usuários finais, temos um mercado de redes extremamente dinâmico onde produtos têm um período de obsolescência de dois a três anos. Nesse contexto de mudança contínua equipes técnicas projetam e implementam redes nas suas organizações.

Como implementar e controlar uma rede de computadores de modo a oferecer serviços adequados e oportunos aos usuários finais, a um custo efetivo para a organização e sem perder as rédeas do comportamento de todo o conjunto?

Certamente uma resposta completa a esta pergunta é bastante difícil. Entretanto, um passo inicial nesse sentido é a documentação da rede local de computadores, um aspecto entre os vários envolvidos na gerência de redes de computadores.

Dentre as muitas tarefas da gerência de uma rede de computadores, uma das mais básicas é estabelecer um método para registrar o estado atual da rede e a sua evolução ao longo do tempo. A tarefa de documentar, geralmente, não é vista com simpatia pelos técnicos e na maioria das vezes é relegada a um plano secundário à medida que outras tarefas surgem na rotina diária da rede. Entretanto, se bem executada a documentação será um instrumento de grande auxílio à gerência não só no diagnóstico e solução de problemas, mas também na justificativa de novos investimentos para melhoria da rede local de computadores.

Este capítulo, dentro do contexto da orientação técnica para elaboração de projetos de redes, visa contribuir para o estabelecimento de uma metodologia para documentação de redes. Atualmente não existem normas específicas para documentação de redes de computadores. Grande parte do trabalho baseou-se na ANSI/EIA/TIA - 606 – “The Administration Standard for The Telecommunications Infrastructure of Commercial Building”, e na experiência de implementações de redes na extinta Diretoria de Informática.

A documentação de uma RLC inicia-se antes do projeto, já nas primeiras reuniões onde começam as discussões sobre o assunto, acompanha o projeto e prossegue durante toda a vida útil da rede. Desta forma, os itens tratados neste capítulo vão além do projeto de uma RLC. Entretanto, é oportuna a inclusão do assunto documentação, como um todo, devido a sua importância e à pouca atenção que geralmente recebe nos projetos e implementações de RLC.

As recomendações aqui apresentadas aplicam-se às redes de uma forma geral, independente de estarem implementadas, em projeto ou em plena produção. Obviamente que quanto mais cedo se iniciar o processo de documentação mais fácil será sua correta implantação e menor será o tempo despendido na coleta de informações.

O método apresentado não pressupõe nenhum recurso especial de software ou de hardware. Na realidade bastaria papel e caneta para implantação das idéias aqui apresentadas. Entretanto, à medida que as redes crescem aumenta a sua complexidade e conseqüentemente a quantidade e variedade das informações a serem gerenciadas. A documentação de uma rede pequena, por exemplo a rede local de uma OM valor batalhão, poderá facilmente ser implementada com formulários e arquivos de pastas suspensas.

O método apresentado está estruturado de uma forma tal que à medida que a rede cresça a automatização do processo de documentação poderá ser feita naturalmente, sem necessidade de reorganização das informações.

6-2. DOCUMENTAÇÃO DO HISTÓRICO DA REDE

Na maioria das vezes entre a decisão de criar uma rede na OM, seu projeto e implementação decorre um período de vários meses e até mesmo anos. O mercado de produtos de rede é extremamente dinâmico, com novos e mais poderosos produtos sendo lançados a cada ano. Geralmente a expectativa do usuário no que diz respeito aos serviços prestados pela rede é maior que sua disposição em aplicar recursos na implementação de uma solução mais adequada. Interagindo com todos estes fatores os responsáveis técnicos pela rede deverão fornecer a solução mais adequada para organização. A solução ótima de hoje pode não ser a melhor daqui a seis meses.

As redes de computadores são sistemas extremamente dinâmicos, cujo comportamento deve continuamente ser ajustado de modo a melhor se adequar às necessidades dos usuários. Neste contexto de mudanças surge a necessidade de acompanhar e registrar a criação e modificações pelas quais uma rede passou. Tal necessidade será suprida pela documentação do histórico da rede.

A documentação do histórico destina-se ao registro de todo o ciclo de vida de uma rede de computadores. Desde as reuniões preliminares para se decidir pela viabilidade econômica de seu projeto até, se for o caso, a sua desativação. A idéia é dispor de um registro histórico da rede que possa justificar técnica e politicamente as decisões tomadas ao longo do tempo.

O critério para selecionar quais documentos serão incluídos na documentação do histórico é bastante simples: tudo que influir direta ou indiretamente no comportamento da rede deve ser arquivado. É importante que todos os documentos incluídos na documentação do histórico estejam devidamente datados e assinados pelos respectivos responsáveis.

Deverão compor a documentação do histórico da rede:

- a. atas das reuniões nas quais se tratou do assunto rede de computadores na OM;
- b. documentos destinando ou cortando recursos para o projeto ou implantação da rede;
- c. contratos para projeto ou implantação da rede;
- d. quaisquer mudanças no projeto original da rede;

- e. recomendações verbais que venham modificar o comportamento da rede; neste caso o responsável técnico deverá registrar a recomendação e colher a assinatura da autoridade responsável, antes de arquivar o documento;
- f. solicitações dos usuários;
- g. problemas ocorridos durante o projeto e implementação da rede;
- h. procedimentos de testes feitos no recebimento da rede ou por ocasião de sua entrada em funcionamento;
- i. contratos (atuais e passados) de manutenção de software e hardware da rede;
- j. pedidos de recursos para manutenção ou substituição de componentes da rede (software ou hardware);
- k. ordens de serviço já executadas;
- l. outros.

6-3. DOCUMENTAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

A tarefa de documentação da infra-estrutura inclui a identificação, o registro de dados, a confecção de plantas e desenhos e a preparação de ordens de serviço, tudo referente ao conjunto de componentes da infra-estrutura da rede de computadores.

A coleta, organização e atualização efetiva das informações referentes a documentação da infra-estrutura são tarefas críticas para o sucesso da gerência de uma rede local de computadores.

Os componentes da infra-estrutura a serem documentados são:

- espaços técnicos (salas de equipamentos, caixas de passagem, dutos de alvenaria providos pela estrutura da edificação, etc.);
- painéis de distribuição e manobra de cabeamento; dispositivos terminais (tomadas lógicas, painéis de distribuição, etc.);
- o cabeamento lógico;
- locais de instalação dos pontos de rede;

- instalações de aterramento, no que diz respeito a rede; rede elétrica estabilizada ou a rede elétrica de uso geral, no que diz respeito a rede;
- instalações de condicionamento de ar importantes para a operação da rede.

6-3.1. APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

A documentação da infra-estrutura de uma rede inclui rótulos ou etiquetas, registros das informações sobre cada elemento, relatórios, plantas e desenhos e ordens de serviço.

a. Relatórios - Os relatórios selecionam e reúnem informações de vários registros de elementos da infra-estrutura da rede. Eles podem ser emitidos para atender a diversas necessidades da gerência da rede. Assim, dentre os vários tipos possíveis de relatório, os seguintes são apresentados como exemplo: relatório de usuários, apresentando informações sobre todos ou sobre um conjunto específico de usuários; relatório sobre o cabeamento; relatório sobre as salas de equipamentos; relatório de falhas em linhas de telecomunicações; outros.

Todo relatório deverá ser claro, preciso e conciso na apresentação das informações. Ele deverá conter: objetivo, data de sua edição, quem solicitou o relatório, responsável por sua preparação e as informações propriamente ditas. A gerência da rede deverá estabelecer um ou mais modelos de relatórios de modo a facilitar sua preparação e homogeneizar a apresentação das informações.

b. Plantas e desenhos - As plantas e desenhos ilustram a disposição e distribuição dos diversos elementos da infra-estrutura da rede dentro da edificação. As plantas e desenhos deverão ser apresentadas em cópias feitas em papel de boa qualidade para garantir sua durabilidade e também em mídia magnética através da utilização de algum software aplicativo para desenho.

Geralmente os originais das plantas e desenhos devem ser preservados em local seguro e de acesso restrito. No dia a dia deverão ser manipuladas cópias.

As plantas deverão ter uma escala tal que permita a perfeita visualização da disposição dos elementos da infra-estrutura. A escala 1:50 fornece bastante riqueza de detalhes. Escalas menores que 1:100 só devem ser usadas quando a área coberta pela rede for excessivamente grande, inviabilizando seu desenho em escalas maiores.

Os desenhos de detalhes deverão ser feitos em escalas grandes, 1:20 por exemplo, de forma a elucidar quaisquer dúvidas.

A simbologia adotada deverá estar de acordo com as normas pertinentes a cada tipo de instalação. Quando não houver uma simbologia padronizada, os

símbolos adotados deverão estar devidamente explicados nas legendas das plantas e dos desenhos.

No que diz respeito especificamente a rede de computadores, as seguintes plantas deverão fazer parte da documentação da infra-estrutura: planta baixa; planta baixa contendo os eletrodutos, salas de equipamentos e pontos da rede lógica; esquema vertical; desenhos apresentando detalhes dos espaços técnicos utilizados: salas de equipamentos, quadro de distribuição de cabeamento lógico, caixas de passagem, etc.; quaisquer desenhos que elucidem detalhes importantes da infra-estrutura da rede; planta da rede elétrica estabilizada se for o caso; planta da rede elétrica que alimenta a RLC, com a descrição dos quadros de distribuição, dos equipamentos de proteção e das instalações de aterramento.

Para permitir uma rápida visualização da RLC como um todo deverá fazer parte da documentação um desenho esquemático mostrando os diversos pontos da rede e suas conexões. Existem softwares especializados para tal fim que já possuem ícones para representação dos diversos componentes de uma RLC.

É importante que as plantas, os desenhos bem como os registros sejam continuamente atualizados de modo a retratarem a realidade da infra-estrutura da rede.

c. Ordem de Serviço - As ordens de serviço documentam as operações necessárias para implementar mudanças ou restaurar as condições normais da infra-estrutura da rede.

Uma ordem de serviço deverá conter: data e hora de sua emissão; uma descrição do problema; o solicitante do serviço; o técnico responsável, nome e assinatura; a data e hora do término do serviço; a assinatura do gerente; os registros que deverão ser atualizados em consequência dos serviços executados.

Depois de atualizados os registros, as ordens de serviço deverão ser arquivadas na documentação do histórico da rede.

6-3.2. DOCUMENTAÇÃO DOS COMPONENTES DA INFRA-ESTRUTURA

a. Documentação de dutos - Os dutos são dispositivos que limitam e protegem o espaço por onde passam os cabos da rede.

Cada duto deverá ter um identificador que o identifica de forma unívoca e serve de referência para o registro de dados sobre o duto. Este identificador será colocado no próprio duto ou no rótulo a ser afixado no duto.

Os dutos deverão ser identificados nas suas extremidades e em pontos intermediários quando necessário. No caso de dutos aparentes, é conveniente identificá-los a intervalos regulares, ao longo de todo o seu percurso. Nas caixas de passagem onde afluem vários dutos, todos deverão ser identificados nas suas extremidades. Dutos embutidos poderão ser identificados na sua extremidade ou na planta da instalação.

Os registros referentes aos dutos deverão conter: identificador do duto; tipo do duto (material, espessura e acabamento); dimensões e área da seção transversal; comprimento do duto; taxa de ocupação atual (geralmente em percentual da área da seção transversal); taxa de ocupação máxima; espaços técnicos por onde passa (caixas de passagem, salas de equipamentos, etc.); identificadores dos cabos que por ele passam; identificadores das plantas e desenhos que contenham o duto, se for o caso, coordenadas de sua localização.

b. Documentação de espaços técnicos - Entende-se por espaço técnico qualquer espaço utilizado pelos elementos da rede e que não seja um duto. Assim temos: salas de equipamentos, sala de manutenção, caixas de passagem, etc.

Cada espaço técnico deverá possuir um identificador único que servirá de referência para seu registro. O identificador deverá ser afixado em alguma parte bem visível do espaço técnico como por exemplo na porta ou tampa.

Os registros referentes a espaços técnicos deverão conter: identificador do espaço técnico; tipo de ambiente (sala de equipamentos, caixa de passagem, entrada da companhia telefônica, etc.); dimensões, área e volume; tipo de acabamento; identificadores dos dutos que chegam ao espaço técnico; identificadores dos cabos que chegam ao espaço técnico; localização do espaço técnico (ET); identificadores das plantas e desenhos que contenham o ET;

identificadores das chaves das portas ou acessos ao ET; identificadores dos equipamentos de rede instalados no ET; identificadores de equipamentos diversos instalados no ET.

c. Documentação do cabeamento - Cada cabo da rede deverá receber um identificador único que servirá de vínculo para o registro referente ao cabo.

Os cabos deverão ser etiquetados nas suas extremidades com rótulos contendo seu identificador. Deverão ainda ser etiquetados dentro dos espaços técnicos por onde passarem (salas de equipamentos, caixas de passagem, etc.).

Cabos instalados em dutos com tampa removível (eletrocalhas) ou em prateleiras para cabos deverão ser etiquetados a espaços regulares ao longo de todo seu percurso.

Cabos de fibra ótica que compartilhem dutos com outros cabos deverão ser adequadamente etiquetados de modo a não serem confundidos com cabos telefônicos ou até mesmo com cabos de energia elétrica.

Cabos com vários condutores de mesmo tipo ou condutores de tipos diferentes devem ser identificados como cabos distintos. Neste caso pode se optar por uma identificação codificada que identifique o cabo como um todo e cada um dos seus condutores componentes. Por exemplo um cabo de fibra ótica com seis pares de fibras: identificador do cabo, CF 107; identificador de um par de fibras, CF 107-01, CF 107-02. Um cabo com seis conjuntos de quatro pares UTP categoria 5: identificador do cabo, CB 372; identificador de um conjunto de quatro pares, CB 372-01.

Deverá haver um registro referente a cada identificador de cabo. No caso de um grande número de cabos de mesmo tipo um mesmo registro poderá reunir os dados sobre tal tipo de cabo.

Os registros referentes a cabos deverão conter: identificador; tipo; fabricante; data da instalação; no caso de garantia, seu prazo de validade, contato para acionamento em caso de falha, número do contrato; comprimento do cabo; resultados dos testes por ocasião da aceitação da instalação; resultados de testes periódicos feitos; identificador(es) do(s) duto(s) onde o cabo está instalado; identificadores dos espaços técnicos por onde passa o cabo; identificador de dispositivos de proteção, se for o caso.

d. Documentação de dispositivos terminais - Dispositivos terminais são quaisquer dispositivos passivos instalados em uma extremidade do cabo. Geralmente tais dispositivos são tomadas lógicas ou painéis de conexão (“patch panels”).

Um identificador deverá ser atribuído a cada dispositivo terminal de modo a identificá-lo de forma unívoca e servir de referência para seu registro. No caso de painéis de conexão para onde converge uma grande quantidade de cabos pode-se usar um identificador para o painel como um todo e identificadores para cada uma de suas tomadas. Por exemplo, seja um painel de conexão com 48 portas RJ 45: identificador do painel, PC 04; identificador de uma porta, PC 04 - 37- CB 152 (painel 04, porta 37, na qual está conectado o cabo 152).

O identificador deverá ser afixado nos dispositivos terminais através de rótulos ou etiquetas, de modo bem visível.

Os registros referentes a dispositivos terminais deverão conter: identificador do dispositivo; tipo do dispositivo; fabricante, marca modelo, código do fabricante; data da instalação; no caso de garantia, seu prazo de validade, número do contrato, contato para acionamento no caso de falha; identificador do local de instalação; identificadores dos cabos ligados a ele; identificador de dispositivo de proteção se for o caso.

e. Documentação das instalações de aterramento - As malhas de terra (caso existam mais de uma), os barramentos de terra e as cordoalhas de terra deverão receber um identificador que as identifique de forma unívoca e sirva de vínculo para seus respectivos registros.

No caso de redes pequenas, o sistema de aterramento poderá ser identificado de forma global com um único identificador. Neste caso o registro conterá as informações referentes a todos os equipamentos do sistema (haste, cordoalha, etc).

São apresentadas a seguir as informações que deverão constar dos registros de cada componente do sistema de aterramento.

(1) Registro da malha de terra: identificador da malha de terra; geometria da malha; tipo de eletrodos usados, quantidade e tamanho; localização; identificadores das plantas e desenhos que contenham a malha de terra; resistividade do solo;

resistência final da malha de terra em período seco e em período chuvoso; data e valor da última medição da resistência da malha de terra.

(2) Registro de barramento de terra: identificador do barramento; dimensões do barramento; tipo de material (cobre, alumínio, etc.); identificador do espaço técnico onde o barramento está instalado; identificador da cordoalha de terra conectada ao barramento.

(3) Registro de cordoalha de terra: identificador da cordoalha; diâmetro e número de veios (fios); comprimento; identificador do eletroduto no qual ela está instalada; identificadores dos espaços técnicos onde estão suas extremidades; identificadores das plantas e desenhos dos quais a cordoalha consta.

f. Documentação da rede elétrica - Em várias instalações existe uma rede elétrica estabilizada que alimenta os diversos equipamentos da rede de computadores. Apesar de a rede de energia estabilizada, na maioria das vezes, não ser responsabilidade da gerência da rede de computadores, o perfeito funcionamento da primeira (rede de energia) é indispensável à segunda (rede de computadores). Assim sendo, convém ao administrador da rede de computadores colher e armazenar informações sobre a rede de energia elétrica estabilizada, para no mínimo saber a quem e onde solicitar algum serviço.

As seguintes informações deverão constar do registro referente a rede de energia elétrica estabilizada: identificadores dos quadros de distribuição de energia estabilizada; identificadores dos circuitos de energia elétrica estabilizada; identificadores dos equipamento de condicionamento de energia elétrica

Deverá ser registrado para cada quadro de energia estabilizada: dimensões do quadro; dispositivos de proteção; dispositivos de manobra; bitola dos alimentadores; comprimento dos alimentadores; diagrama unifilar; quadro de carga; identificadores das plantas e desenhos dos quais conste o quadro.

No caso dos circuitos de energia elétrica estabilizada deverão ser registrados: identificador do circuito; identificador do quadro de distribuição onde o mesmo se origina; identificadores dos dispositivos alimentados pelo circuito; identificador do eletroduto que contém o circuito; identificadores das plantas e desenhos que contém o circuito.

Os registros de cada equipamento de condicionamento de energia elétrica (estabilizadores e “no break”) deverá conter: identificador do equipamento; fabricante, tipo e modelo; potência; tensão e corrente de entrada e de saída; identificador do circuito de alimentação do equipamento; identificador do quadro de alimentação onde se origina o circuito de alimentação do equipamento e o dispositivo de proteção aí instalado; identificador do contrato de manutenção; se existir; pessoa e telefone para acionamento em caso de falha.

Quando na instalação não houver rede elétrica estabilizada a gerência da rede deverá reunir as mesmas informações supra, a respeito dos circuitos da rede de energia elétrica que alimentam equipamentos da rede de computadores.

6-3.3. ETIQUETAS E CÓDIGO DE CORES

Todas as recomendações feitas ao longo desta seção para serem eficazes dependerão de uma identificação adequada dos elementos da rede. Além da criação de identificadores outra tarefa importante é etiquetar cada componente com seu respectivo identificador de modo que o mesmo seja facilmente reconhecido na rede. A seguir são apresentadas algumas recomendações a respeito de etiquetas e código de cores.

a. Etiquetas - As etiquetas de uma forma geral podem ser classificadas em três tipos: adesivas, de inserção e outras. Para aplicação em superfícies planas e lisas as etiquetas adesivas geralmente são as mais apropriadas. Cabos e dutos deverão ser identificados com etiquetas de inserção ou de outros tipos que sejam robustas e duráveis. Geralmente nestes casos são usados anéis de nylon ou de metal.

Seja qual for a etiqueta usada é importante que as informações nela contidas sejam facilmente percebidas e lidas.

Na escolha de etiquetas deve-se observar: qual o dispositivo a ser etiquetado; tipo de ambiente onde ela ficará exposta; tipo de superfície onde será aplicada, a etiqueta deverá aderir com firmeza à superfície onde for aplicada ; cor de fundo e cor das letras, para que se tenha contraste e maior legibilidade; robustez, é importante que a etiqueta não seja facilmente removida e que a mesma seja durável.

b. Código de cores - As cores a serem empregadas na identificação de componentes de redes de computadores ainda não possuem uma norma padronizadora. Para redes instaladas em ambientes industriais é importante

observar as normas NBR 6493 - Emprego de Cores Fundamentais para Tubulações Industriais, de dezembro de 1984; e a norma NBR 7195 - Norma de Cor na Segurança do Trabalho de fevereiro de 1982.

No que diz respeito a rede elétrica a NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão apresenta algumas recomendações. A fiação da rede elétrica de baixa tensão deverá seguir o seguinte código de cores: fase, vermelho; neutro, azul claro; terra, verde amarelo ou verde; e retorno, preto.

A seguir são apresentadas algumas sugestões de utilização de cores de acordo com a norma ANSI/EIA/TIA 606 : etiquetas identificando extremidades de um mesmo cabo devem ser de uma mesma cor; a cor laranja (Pantone 150C) deve ser reservada para identificação da entrada principal da edificação, onde chegam os cabos que vem da rede externa; a cor verde (Pantone 353C) deve ser reservada para identificação do lado do usuário na entrada principal; a cor púrpura (Pantone 264C) deve ser reservada para identificação da extremidade de cabos que se originaram em equipamentos comuns (computadores); a cor branca deve ser reservada para identificação do cabeamento primário principal; a cor cinza deve ser reservada para identificação de um “cabeamento primário” (“backbone”) secundário; a cor marrom (Pantone 465C) deve ser reservada para identificação de cabeamento primário entre edificações.

6-4. DOCUMENTAÇÃO DE HARDWARE

O conhecimento das características relacionadas aos equipamentos que compõem os nós de uma rede local de computadores é de crucial importância para operação e manutenção da mesma.

As informações contidas na documentação sobre cada equipamento da rede deverão ser de tal modo completas e convenientemente relacionadas que o gerente da rede, ao intervir no funcionamento desta, seja para procedimentos corretivos, preventivos ou de outra natureza, possa abordar a questão de forma rápida e objetiva causando o mínimo de transtorno para os usuários e atendendo às peculiaridades da OM onde a rede está instalada.

A metodologia a seguir apresentada não pretende esgotar o assunto. Contudo, é recomendado um conjunto de informações tal que permita ao gerente da rede

acompanhar sua operação e tomar decisões rápidas e adequadas, minimizando os gastos com manutenção e os períodos de desativação da RLC de uma OM.

Os equipamentos serão divididos em três grupos para fins de apresentação das informações que devem conter os seus respectivos registros. Desta forma, serão abordados: os equipamentos de processamento de dados (estações de trabalho e servidores); os periféricos conectados aos equipamentos de processamento de

dados; e os equipamentos ativos de rede. As informações serão registradas e organizadas dentro desses tipos de equipamento.

Visando maior facilidade na coleta e recuperação de informações, os três grupos acima citados deverão ser subdivididos de acordo com o tamanho e complexidade da rede local da OM. Assim, por exemplo, dentro dos equipamentos de processamento de dados poderão ser criados os seguintes subgrupos: equipamentos servidores e estações de trabalho. De forma análoga, dentro do grupo dos periféricos poderão ser criados, por exemplo, registros específicos para impressoras matriciais, outro para impressoras laser e ainda um para impressoras a jato de tinta.

6-4.1. REGISTRO DE EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Os registros dos equipamentos de processamento de dados deverão conter as informações apresentadas a seguir.

a. Identificação dos equipamentos - Serão registrados, no mínimo, os seguintes identificadores do equipamento: número do ponto de rede no qual o equipamento está ligado; subunidade ou seção da organização onde está instalado o equipamento; o fabricante e o modelo do equipamento; número de série do equipamento.

b. Informações sobre garantia, contratos de manutenção e suporte técnico.
- Serão registradas, as seguintes informações sobre o equipamento: tipo de garantia do equipamento; qual o tempo de cobertura da garantia; se ela é total ou possui itens restritivos; caso existam itens restritivos na garantia, deverão estar registrados quais são estes itens e seu tempo de garantia específico; serviços de assistência técnica cobertos pela garantia; condições de prestação dos serviços previstos na garantia, se são executados na OM ("on site") ou no balcão da assistência técnica; nome, telefone e endereço das empresas credenciadas para

prestação de serviços de assistência técnica; contratos de manutenção (se existirem); número do contrato de manutenção; telefone e endereço do elemento a ser contatado para solicitação de serviços de manutenção.

No que diz respeito ao suporte de técnico fornecido pelo fabricante deverá ser registrado a existência ou não de tais serviços e como obtê-los.

c. Configuração do equipamento - A configuração descreve os principais componentes internos do equipamento e as decisões tomadas quanto aos seus

modos de funcionamento. Deverão ser registradas as seguintes informações sobre a configuração dos equipamentos de processamento de dados.

Informações sobre a placa mãe do equipamento: processador instalado, características e opções de atualização do mesmo; tipo de sistema de refrigeração interna para o processador; quantidade de memória dinâmica e estática instalada, qual tipo de módulos utilizados (tecnologia de implementação, paridade e tempo de acesso), número e tipos de “soquetes” de memória que podem ser preenchidos; capacidade de expansão que a placa mãe possui no que se refere ao número de “slots” vagos para placas adicionais; conectores para interfaces especiais (caso existam); tipo dos barramentos disponíveis para as placas de expansão; implementações proprietárias existentes (se for o caso) em alguma parte do projeto da placa mãe; e as portas de comunicação existentes e como foram configuradas.

Informações sobre placas adicionais instaladas internamente à estação: finalidade das placas instaladas; quais os parâmetros de configuração utilizados por estas placas (endereço de I/O, IRQ, canal de DMA, identificador SCSI, etc.); tipo de barramento que utilizam; características gerais como “plug and play” e certificação de compatibilidade com sistemas operacionais de redes e outros sistemas operacionais; padrões seguidos pelo projeto da placa e que são enumerados nas especificações contidas no seu manual; o fabricante da placa.

Informações descrevendo os periféricos internos e a capacidade de expansão interna ao gabinete: quais os periféricos internos instalados na estação; qual a capacidade de cada um; qual o fabricante de cada um; qual a tecnologia da interface com a placa mãe da estação; no que se refere ao espaço interno do gabinete e conectores vagos na fonte de alimentação, quantos e quais os tipos de periféricos internos poderão ser adicionados.

Descrição básica dos periféricos externos: quais os periféricos externos conectados ao equipamento; qual o fabricante de cada um; o tipo da tecnologia empregada na conexão do periférico com a ou as placas lógicas instaladas internamente no gabinete do equipamento

Deverão ainda fazer parte do registro dos equipamentos de processamento de dados: a relação dos softwares instalados no equipamento; a relação dos manuais que acompanham o equipamento com o respectivo idioma; os dispositivos de segurança existentes no equipamento para limitar o acesso físico ao interior do mesmo; os dispositivos lógicos de segurança instalados no equipamento; e as

possibilidades de gerenciamento remoto do equipamento, protocolos suportados e informações disponíveis para gerência.

6-4.2. REGISTRO DE PERIFÉRICOS CONECTADOS AOS EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Os registros dos periféricos deverão conter as informações a seguir apresentadas.

a. Identificação dos equipamentos - Para a identificação dos periféricos serão registradas, no mínimo, as seguintes informações: número do ponto de rede do equipamento de processamento de dados ao qual o periférico está conectado; a seção na qual está localizado o equipamento; o fabricante e o modelo do equipamento; e o número de série do equipamento.

b. Informações sobre garantia, contratos de manutenção e suporte técnico - Serão registradas, as seguintes informações sobre o equipamento: tipo de garantia do equipamento; o tempo de cobertura proporcionado pela garantia; se a garantia é total ou se possui itens restritivos; caso existam itens restritivos na garantia, deverão estar registrados quais são esses itens e seu tempo de garantia específico; como são prestados os serviços de assistência técnica cobertos pela garantia, na organização onde o equipamento está instalado (“on site”) ou no balcão do representante; informações sobre as empresas credenciadas para prestação de serviços de manutenção.

No que diz respeito aos contratos deverá ser registrado: o número do contrato de manutenção; o telefone e o endereço da empresa contratada, além dos procedimentos para solicitação de serviços.

Quanto ao suporte técnico de serviços deverá ser registrada a sua existência ou não e, quando disponíveis, os procedimentos para acesso aos mesmos.

c. Informações sobre a configuração do equipamento - Informações das características da conexão ao computador (se for o caso): portas de comunicação utilizadas e os parâmetros configurados; os tipos de interfaces possíveis de serem utilizados para prover a conexão do periférico ao computador; a flexibilidade oferecida pelo fabricante na utilização das interfaces tais como chaveamento automático entre as mesmas etc.; os tipos de cabos que podem utilizados nas interfaces acima referidas; o tipo do cabo atualmente utilizado na conexão; a existência de conexões do tipo sem fio (“wireless”) e suas especificações técnicas.

Deverá fazer parte da documentação da configuração os programas para instalação, configuração e operação do equipamento, bem como os parâmetros adotados na configuração atual.

É conveniente registrar os tipos de expansões que o equipamento pode sofrer e as características técnicas dos módulos de expansão existentes.

Caso existam algumas características ou cuidados especiais os mesmos deverão ser registrados. Por exemplo, implementações proprietárias que influenciam na operação e no desempenho do equipamento.

A lista de compatibilidade com outros softwares, fornecida pelo fabricante do equipamento é uma informação importante que deverá constar do registro do equipamento.

Deverá ainda fazer parte do registro dos periféricos: as possibilidades de gerência remota; os protocolos suportados e quais as informações fornecidas para gerência; os manuais que acompanham o equipamento e o respectivo idioma; os dispositivos de segurança física; e os dispositivos de segurança lógica instalados ou não.

d. Itens de consumo - No caso de periféricos existem, geralmente, itens de consumo necessários ao seu funcionamento. Nesse caso deverá constar do registro do equipamento as especificações técnicas dos itens de consumo; as quantidades consumidas; o estoque recomendado; e os fornecedores.

Existem equipamentos, como por exemplo impressoras, que normalmente trabalham como periféricos, mas que podem operar diretamente ligados a rede. Nesse caso, a documentação deverá seguir as recomendações para periféricos e constará no identificador do equipamento o número do ponto de rede onde o mesmo encontra-se conectado.

6-4.3. REGISTRO DE EQUIPAMENTOS ATIVOS DE REDE

Existe uma grande variedade de equipamentos ativos de rede, com suas características específicas. As informações recomendadas a seguir são de caráter genérico e comuns a maioria desses equipamentos. Todavia, para cada equipamento específico o gerente da rede deverá selecionar as informações que constarão de seu registro, ampliando ou restringindo o conjunto aqui sugerido.

a. Informações para identificação dos equipamentos - Serão registrados, no mínimo os seguintes identificadores do equipamento: local da organização onde está instalado o equipamento; o fabricante e o modelo do equipamento; o número de série

do equipamento; os equipamentos e as redes que estão conectados ao equipamento ativo de rede em questão

b. Informações sobre garantia, contratos de manutenção e suporte técnico

- As seguintes informações deverão constar do registro do equipamento: tipo de garantia do equipamento, se é total e se possui itens restritivos; o tempo de cobertura da garantia; no caso de existirem itens restritivos, quais são estes itens e seu tempo específico de garantia; os serviços de assistência técnica cobertos pela garantia e como tais serviços são prestados, na OM (“on site”) ou no balcão da assistência técnica; as empresas credenciadas para prestação dos serviços de manutenção, dentro e fora da garantia.

Quando existirem contratos de manutenção, deverá constar do registro do equipamento: o número do contrato de manutenção; o telefone e o endereço da empresa contratada e o procedimento para solicitação de serviço. É conveniente que o gerente da RLC possua uma cópia do contrato de manutenção.

Quanto ao suporte técnico de serviços deverá ser registrada a sua existência ou não e, quando disponíveis, os procedimentos para acesso aos mesmos.

c. Características técnicas do equipamento - As características técnicas relevantes para o gerente da RLC dependerão do tipo de equipamento em questão. Contudo, a seguir será listado um conjunto de características básicas comuns a maioria dos equipamentos ativos de rede. Cada gerente de rede deverá adequar esse conjunto às peculiaridades dos equipamentos disponíveis na sua rede local.

No que diz respeito às características técnicas do equipamento, deverá ser registrado o seguinte: se o equipamento é do tipo empilhável ou de chassi; número e tipos de portas; no caso de equipamentos empilháveis, o número máximo de equipamentos na pilha; se está ou não conectado ao cabeamento primário da rede, se permite o gerenciamento remoto, a porta destinada para tal e se é necessário algum módulo específico para essa função; possibilidade de instalação de fontes redundantes; possibilidade de troca de módulos durante o funcionamento do conjunto (“hot swap”); algoritmos implementados pelo equipamento; os protocolos de gerência suportados; os protocolos de rede suportados; acessórios e expansões permitidas; a versão dos softwares instalados no equipamento e os procedimentos para atualização de versões; quais as tecnologias de rede suportadas; e quais os dispositivos de segurança física e lógica disponíveis; configuração atual do equipamento.

Deverão ainda fazer parte do registro de características técnicas do equipamento uma relação dos manuais disponíveis e o idioma no qual estão escritos.

6-5. DOCUMENTAÇÃO DE SOFTWARE

Dos elementos componentes de uma rede de computadores, o software é aquele que possui comportamento mais dinâmico. A cada ano novas versões são lançadas e novas expectativas são criadas para o usuário. Muitas vezes os próprios usuários introduzem na empresa softwares não licenciados para seu uso pessoal e que via de regra impactam o desempenho de sua estação de trabalho. A gerência da rede precisa de ferramentas para estabelecer um controle eficaz sobre os softwares presentes no seu ambiente. A documentação de software é a ferramenta básica que colhe, reúne e organiza informações sobre os produtos existentes na rede.

A partir do momento que são definidos os softwares que serão implantados, é necessário que haja uma documentação destes à medida que forem instalados na rede local de computadores.

É importante ressaltar que, no caso dos programas específicos de rede, qualquer que seja o produto, o mesmo deverá ser compatível com a política de gerenciamento estabelecida na organização. Ou seja, os softwares adquiridos deverão privilegiar as áreas de gerência de maior interesse da organização.

A gerência de redes de computadores ainda é incipiente no SINFEX. Não foi ainda estabelecida uma política de gerência. Mas, a medida que aumentar o número de redes locais e principalmente quando for estabelecida a rede de computadores do Exército, interligando as várias redes de OM, certamente a política e os procedimentos de gerência estarão estabelecidos.

Cumpra também salientar que a escolha de um software implicará muitas vezes na aquisição de hardware adequado para sua execução.

As recomendações para documentação aqui apresentadas aplicam-se a quaisquer programas utilizados em ambiente de rede, por exemplo: sistemas operacionais, protocolos, plataformas de gerenciamento, softwares aplicativos, e outros softwares.

As seguintes informações deverão constar do registro de cada software adquirido ou desenvolvido na própria organização.

a. Identificação do software – O nome do software utilizado; o nome do fabricante; a versão adquirida; o número de série; a licença de uso; departamento ou seção onde está instalado; a finalidade do software.

b. Informações sobre garantia e suporte técnico - O tipo de garantia oferecida pelo fabricante; o número do contrato de manutenção; se o contrato inclui a atualização do software durante seu período de vigência; o tipo de suporte técnico oferecido pelo fabricante; o prazo de vigência do contrato; e os procedimentos para obter serviços de suporte técnico.

c. Outras informações - Os parâmetros de configuração de cada estação da rede onde o programa está instalado; o número de cópias do produto existentes (produtos completos e licenças de uso); os identificadores das estações onde o produto está instalado; se for o caso, o número e prazo do contrato de aluguel; os requisitos de hardware necessários para execução do software.

Caberá a gerência da rede estabelecer normas para padronização das configurações dos softwares instalados nos pontos da rede.

Deverão ser estabelecidos, pela gerência da RLC, procedimentos para confecção de cópias de segurança de cada software de modo que apenas as cópias serão manipuladas e não os originais.

As informações acima descritas aplicam-se também aos softwares instalados em equipamentos ativos da rede.

Baseada na documentação de software, a gerência da rede deverá estabelecer procedimentos para auditoria periódica de cada estação de trabalho da rede, no que diz respeito a software.

6-6. A REDE ESTÁ BEM ADMINISTRADA ?

Uma vez implantada e bem documentada como saber se uma rede está sendo bem administrada? Existem vários produtos (programas) para a gerência e o controle de redes de computadores, que fogem ao escopo deste trabalho.

Todavia, a seguir serão apresentadas algumas perguntas que um gerente deve periodicamente tentar responder para fazer uma avaliação empírica da eficiência e eficácia de seu trabalho de administração. Uma adequada documentação da rede certamente fornecerá ao gerente, se não todas, a maioria das informações

solicitadas no questionário. Não se trata de um método preciso, mas as respostas com certeza fornecerão bons indícios da qualidade da gerência atual da rede.

- a. O desempenho da rede é satisfatório? É possível mensurá-lo?
- b. Existem procedimentos operacionais devidamente documentados?
- c. A segmentação está satisfatória?
- d. Qual a situação atual em termos de utilização e ocorrência de erros?
- e. A organização lógica de servidores atende ao tamanho e a demanda da rede?
- f. Quais os horários de pico e de ociosidade da rede?
- g. Quem são os maiores usuários da rede?
- h. Qual a distribuição de tráfego por protocolo e por tipo?
- i. A rede está padronizada?
- j. Existe uma nomenclatura definida?
- l. Existe uma política eficaz para criação de nomes de usuários e senhas?
- m. Existe padronização do endereçamento de LAN e WAN?
- n. Existe diversidade de fabricantes de equipamentos ativos de rede?
- o. A operação diária da rede é documentada?
- p. A documentação existente está atualizada?
- q. Existe uma política e um manual de para confecção de cópias de segurança (“backup”) e para a restauração da rede em caso de contingência (“restore”)?

- r. Existe um plano de contingência?
- s. Existem contratos de manutenção e suporte? Quais são?
- t. Existe um plano de manutenção preventiva dos equipamentos?
- u. Quanto custa a rede para a organização?
- v. Quais os benefícios proporcionados pela rede à organização?

6-7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A documentação, que descreve a infra-estrutura, os equipamentos instalados e os programas utilizados em uma rede local de computadores, é um instrumento de essencial importância para que um gerente possa desempenhar de maneira adequada a administração de uma rede.

O conhecimento da infra-estrutura física sobre a qual a rede está instalada, dá ao gerente flexibilidade para atender às necessidades de mudanças de disposição das estações de trabalho e dos equipamentos ativos de rede, assim como permite a

rápida localização dos equipamentos na rede. Tais procedimentos podem ser inviabilizados caso a documentação da infra-estrutura não exista, ou seja inadequadamente elaborada.

Um inventário atualizado dos equipamentos instalados facilita ao gerente adicionar, retirar, modificar ou conferir quaisquer dos acessórios ou equipamentos existentes na rede com maior rapidez e precisão. Minimizando, assim, transtornos nos trabalhos tanto da gerência quanto dos usuários.

A documentação de software é crítica, pois registra algo de natureza extremamente dinâmica. Todavia, ela é indispensável para uma boa administração de uma rede local de computadores. Além disso, os programas possuem requisitos mínimos de hardware para serem executados. Conseqüentemente, a atualização dos softwares deve ser cuidadosamente planejada pois muitas vezes obriga a uma correspondente atualização de hardware.

A medida que aumente a complexidade de uma RLC, é natural que a gerência opte por documentar a sua rede através de um sistema computacional específico para tal finalidade. É oportuno salientar que a documentação é mais solicitada durante as falhas da rede, quando se está pesquisando um diagnóstico. Desta forma, a máquina onde é executado o sistema de documentação deverá ser capaz de operar independente da rede e sempre que possível deverá existir uma cópia em papel dos documentos freqüentemente solicitados durante as falhas.

Finalizando, a documentação de uma rede local de computadores é uma tarefa relativamente simples que requer mais paciência e método do que conhecimento específico ou meios sofisticados. Uma documentação bem elaborada facilita o trabalho de gerência da rede, diminui o número e o tempo das paradas para manutenção, dando ao usuário mais tranqüilidade e confiança na rede local de computadores de sua organização militar.