

DARCI DAMBRÓS JUNIOR

MIGRAÇÃO DE SERVIDOR DE ARQUIVOS MICROSOFT USANDO
SAMBA - ESTUDO DE CASO SOBRE A ADOÇÃO DO SAMBA NO
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL - SENAC
CONCÓRDIA/SC

Monografia apresentada ao curso de Administração
em Redes Linux (ARL) da Universidade Federal de
Lavras como parte das exigências da disciplina
Monografia para obtenção do título de Especialista
em Administração em Redes Linux.

Orientador
Prof. Esp. Daniel Darlen

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2004

DARCI DAMBRÓS JUNIOR

MIGRAÇÃO DE SERVIDOR DE ARQUIVOS MICROSOFT USANDO
SAMBA - ESTUDO DE CASO SOBRE A ADOÇÃO DO SAMBA NO
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL - SENAC
CONCÓRDIA/SC

Monografia apresentada ao curso de Administração
em Redes Linux (ARL) da Universidade Federal de
Lavras como parte das exigências da disciplina
Monografia para obtenção do título de Especialista
em Administração em Redes Linux.

APROVADA em 12 de Dezembro de 2004.

Prof. Msc. Kátia Cilene Amaral Uchôa

Prof. Msc. Cristiano Leite Castro

Daniel Darlen
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL

Dedico este trabalho ao meu amado filho Lucas, minha esposa Roselene e
aos meus pais, Darci e Terezinha.

Agradecimentos

À Deus pelo infinito Dom da Vida e Sabedoria;

Aos meus pais Darci e Terezinha pelo incentivo e motivação;

À minha esposa Roselene, pelo apoio e compreensão nas horas que estive ausente;

Ao meu filho Lucas, que ainda sem entender o mundo a sua volta compreendeu a falta do pai;

Ao Prof. Esp. Daniel Darlen pela dedicação prestada na orientação deste trabalho;

Aos meus irmãos e amigos pelas discussões, livros, artigos, críticas e sugestões, em especial: Daniela, Rafael, Luiz, Jackson, Evandro, Iselda, Marisa e Rubens.

O meu muito obrigado!

Sumário

1. Introdução.....	10
2. Contextualização e problematização	13
2.1 SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.....	13
2.1.1 O SENAC no Brasil.....	13
2.1.2 O SENAC Santa Catarina	14
2.1.3 O SENAC de Concórdia.....	15
2.2. Contextualização do Ambiente.....	17
2.2.1 Aspectos Organizacionais.....	17
2.2.2 Segurança das informações corporativas	20
2.3 Definição do problema.....	21
2.4 Considerações Finais	23
3. <i>Software</i> Livre.....	24
3.1 Síntese histórica da relação entre GNU, FSF e LINUX	26
3.2 Considerações finais	28
4. A Migração para <i>Software</i> Livre.....	30
4.1 Visão Geral da Migração.....	30
4.2 TCO	31
4.3 Metodologia para Migração	34
4.4 O Cenário de Migração.....	38
4.4.1 Domínios de rede	38
4.4.1.1 Modelo de “grupo de trabalho” do Windows®	38
4.4.1.2 Domínio Windows NT®	39
4.4.1.3 Domínio Active Directory® do Windows 2000®	39
4.4.2 Rotas para Migração.....	40
4.4.3 Informações complementares.....	42
4.4.3.1 Nomes de usuários e senhas.....	42
4.4.3.2 Nomes de Arquivos.....	42

4.5 Considerações finais	44
5. SAMBA.....	45
5.1 Histórico e características.....	46
5.2 Instalação	48
5.3 Configuração	50
5.3.1 Edição do arquivo smb.conf.....	51
5.3.2 Configuração do SAMBA via SWAT	57
5.4 Considerações finais	60
6. Migração para SAMBA.....	61
6.1 Considerações Iniciais.....	61
6.2 Ponto de partida.....	62
6.3 Proposta de implementação.....	64
6.3.1 Referente a instalação e configuração do GNU/Linux.....	65
6.3.2 Referente a criação dos grupos de usuários.....	65
6.3.3 Referente a criação dos usuários e posterior definição de seus grupos	66
6.3.4 Referente a instalação e configuração do SAMBA	67
6.3.5 Referente a configuração das estações Windows®	70
6.4 Resultados	70
6.4 Considerações finais	72
6.4.1 Análise dos resultados	72
6.4.2 Contribuição.....	74
7. Conclusão	76
Apêndice A.....	82
Apêndice B.....	90
Apêndice C.....	94
Apêndice D.....	99
Apêndice E	103
Apêndice F	106

Lista de Figuras

Figura 2.1: Estrutura organizacional do SENAC Concórdia.....	17
Figura 2.2: Estrutura da Rede Antiga	18
Figura 2.3: Estrutura da Rede Atual.....	20
Figura 4.1: Rota de migração 1	40
Figura 4.2: Rota de migração 2.....	41
Figura 5.1: <i>Web Site</i> do SAMBA	44
Figura 5.2: Passos para instalação do SAMBA.....	49
Figura 5.3: Linhas a descomentar no arquivo <i>/etc/services</i>	49
Figura 5.4: Modelo de configuração do SAMBA	52
Figura 5.5: Exemplo de <i>script</i> de usuário – <i>darci.bat</i>	56
Figura 5.6: Tela de <i>login</i> do SWAT	58
Figura 5.7: Tela principal do SWAT	58
Figura 5.8: Criando uma nova Seção com SWAT	59
Figura 6.1: Grupos de trabalho	65
Figura 6.2: Usuários do sistema.....	65
Figura 6.3: Grupos de Usuários	66
Figura 6.4: Definição da política de segurança e PDC	67
Figura 6.5: Definição do diretório pessoal dos usuários.....	67
Figura 6.6: Definição das seções de compartilhamento.....	68
Figura 6.7: Definição do <i>netlogon</i>	68
Figura 6.8: <i>Script</i> de <i>login</i> para Gerência.....	69
Figura 6.9: Definindo domínio nas estações Windows®	70
Figura 6.10: Tela de <i>login</i> das estações Windows®	71
Figura 6.11: Mapeamento dos compartilhamentos do servidor SAMBA	71

Lista de Tabelas

Tabela 5.1: Seções reservadas no arquivo <i>smb.conf</i>	51
Tabela 5.2: Principais parâmetros de compartilhamento.....	54
Tabela 5.3: Variáveis do SAMBA.....	55
Tabela 5.4: Botões do SWAT.....	59

Resumo

O constante desenvolvimento tecnológico oferece às empresas modernos mecanismos de armazenamento e controle de acesso aos arquivos e diretórios gerados pelas frentes de trabalho. Essas informações, quando não bem gerenciadas produzem estagnação técnica gerando riscos consideráveis aos bens digitalizados. O presente trabalho visa abordar os fatores necessários para a migração de servidores de arquivos Proprietários para soluções em *Software Livre*, neste caso, referenciando o uso do SAMBA no SENAC de Concórdia. O *Software Livre*, além de não apresentar custos pela sua implantação, oferece flexibilidade de configuração, robustez e rápida correção de falhas, uma vez que seu código pode ser analisado, melhorado e redistribuído. Com este trabalho pretende-se também, incentivar o uso do *Software Livre* no SENAC/SC, além de servir como estudo de caso na implementação de ferramentas Livres em instituições privadas.

Capítulo 1

Introdução

A constante evolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas possibilitou mudanças significativas nos cenários sociais, políticos, econômicos e culturais, medidas através do uso das novas tecnologias, ou pela falta de aplicação das mesmas. Nesse cenário destaca-se a difusão das redes de computadores, antes utilizadas apenas por universidades e grandes empresas. A falta de utilização das tecnologias isolam e geram exclusão digital, deixando povos e nações fadados ao insucesso.

Por outro lado, a evolução abre um leque de possibilidades na aplicação de Ferramentas e *Software*¹. A constante discussão relacionada aos benefícios entre a utilização de ferramentas de *Software Livre*² e *Software Proprietário*³ acercam as instituições com dúvidas, que muitas vezes, acabam tornando os processos de migração para novos sistemas mais difíceis, seja pelo âmbito técnico quanto gerencial.

Em relação à visão empreendedora do *Software Livre* aliada aos problemas naturais de qualquer mudança tecnológica ou de valores temos que:

Software Livre é um modelo de negócios. E como modelo de negócios, propõe ruptura com os modelos tradicionais e gera, em seus primeiros momentos, uma crise de transição, amplificando a

¹ *Software* é um dos produtos da computação. É distribuído em forma de arquivos binários e pode ser armazenado e executado em um computador. Normalmente o *Software* é um programa que executa uma função específica no computador [PIRES (2002a)].

² *Software Livre* não é um tipo diferente de *Software*. Não é uma espécie distinta dentro do gênero *Software* [GUIA LIVRE (2004)]. *Software Livre* refere-se a liberdade à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o *Software* [FSF (2003)]. Esse conceito será tratado no Capítulo 3. A expressão Livre é amplamente utilizada para reforçar a idéia de liberdade.

³ *Software Proprietário* é aquele que não é livre ou semi-livre. Seu uso, redistribuição ou modificação é proibido, ou requer que você peça permissão, ou é restrito de tal forma que você não possa fazê-lo efetivamente [PIRES (2002b)].

emotividade. Defensores pró e contra degladiam-se buscando conquistar corações e mentes da maioria silenciosa - o mercado, que adotará ou não o novo modelo dependendo de como bem-sucedida será a argumentação de seus defensores ou detratores [TAURION (2004)].

Em termos gerais, a grande maioria das instituições não apresenta uma política cultural definida que embase a migração entre *Software* Proprietário e *Software* Livre. Muitas vezes a migração é incentivada pelas dificuldades financeiras ou pela estagnação dos equipamentos computacionais presentes nas empresas.

Obstante a isso, visualiza-se, no cenário nacional e internacional, uma crescente mudança cultural nas empresas que facilitam a adoção de *Software* Livre devido ao seu constante amadurecimento e a formação de especialistas para suporte técnico.

O processo de migração para *Software* Livre, quando envolve a transição de informações corporativas, deve ser analisado e planejado de forma a garantir a segurança e integridade dos dados. Essa preocupação deve existir devido ao valor agregado que as informações possuem para as empresas. Segundo [McGEE; PRUSAK (1995)] essa preocupação justifica-se ainda pelo caráter estratégico que a informação adquire no âmbito corporativo, tornando-se um ativo que precisa ser administrado de forma especial.

De maneira geral, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC Concórdia, necessita de ferramentas que permitam garantir os controles de acesso aos seus dados armazenados. Além dos registros citados, a necessidade de controle ao acesso de determinados arquivos, somada com a necessidade da criação de depositórios⁴ individuais, motiva para o estudo de uma ferramenta em *Software* Livre com essas características. [DARLEN (2004)] afirma que:

“Existem alternativas para autenticação de usuários em redes corporativas e controle de acesso a arquivos/diretórios que permitem desenvolver mecanismos de proteção. Dentre as soluções disponíveis no mercado, merecem destaque àquelas desenvolvidas

⁴ Entendido aqui como Diretórios ou locais onde serão armazenados os arquivos dos usuários.

sob licença GPL⁵, caracterizadas *Software Livre* que permitem economia de preço, utilização plena, liberdade para instalação, execução e modificação, entre outros aspectos”.

Analisando as soluções disponíveis em *Software Livre*, destaca-se a ferramenta SAMBA, cuja utilidade, dentre outras, permite que sejam realizadas autenticações de usuários, controles de acesso aos arquivos da corporação, definir diretórios individuais (por usuário), por grupo ou setor. Outra característica marcante do SAMBA é a facilidade em integrar-se com outros sistemas operacionais, permitindo sua implantação em redes híbridas.

Nesse contexto, a presente obra objetiva realizar uma avaliação sobre a adoção do SAMBA no SENAC Concórdia, substituindo as ferramentas de controle Proprietárias, que permita a autenticação de usuários, controles de acesso aos arquivos da empresa, além de possibilitar a implantação de depositórios individuais e coletivos.

A presente monografia encontra-se organizada da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta uma abordagem contextual para identificar o cenário computacional existente no SENAC Concórdia, sua organização e regimentos que geraram a problematização motivadora deste trabalho. O Capítulo 3 aborda a conceituação do *Software Livre*, a relação entre a *General Public Licence*, a *Free Software Foundation* e o *Kernel Linux* com o objetivo de esclarecer os vínculos existentes, além de permitir uma visão correta em relação a história do GNU/Linux. O Capítulo 4 apresenta a pesquisa desenvolvida referente aos processos de migração mais comumente utilizados, seus parâmetros e pontos chaves para o sucesso abordando as questões relativas aos custos de propriedade (TCO). O Capítulo 5 destaca o SAMBA como objeto de estudo, sendo apresentado seu histórico e características, suas formas de instalação e configuração, cuja aplicação e resultados obtidos servirão para as conclusões deste estudo de caso. O Capítulo 6 apresenta os procedimentos realizados para migração do servidor no SENAC de Concórdia, além de apresentar os resultados obtidos na implantação do SAMBA. Por fim, no Capítulo 7 são apresentadas as conclusões desta monografia.

⁵ *General Public Licence ou Licença Pública Geral*. O Apêndice A apresenta a tradução da GPL para o português.

Capítulo 2

Contextualização e problematização

2.1 SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

2.1.1 O SENAC no Brasil

Criado em 10 de janeiro de 1946, por intermédio do DECRETO-LEI N. 8.621⁶ e o DECRETO-LEI N. 8.622⁷, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC é uma instituição de educação profissional aberta a toda a sociedade. Sua missão é *desenvolver pessoas e organizações para o mundo do trabalho com ações educacionais e disseminando conhecimentos em Comércio de Bens e Serviços.*

Dessa forma, o SENAC colabora na obra de difusão e aperfeiçoamento do ensino comercial de formação e do ensino imediato em todo o Brasil. Conforme [SENAC (2004)], o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, atua nas áreas⁸ de: Artes, Comércio, Comunicação, Conservação e Zeladoria, Design, Gestão, Imagem Pessoal, Informática, Lazer e Desenvolvimento Social, Meio Ambiente, Saúde e Turismo e Hospitalidade.

⁶ A descrição do DECRETO-LEI N. 8.621 encontra-se no Apêndice B.

⁷ A descrição do DECRETO-LEI N. 8.622 encontra-se no Apêndice C.

⁸ A descrição das atividades de cada área de atuação encontram-se no Apêndice D.

2.1.2 O SENAC Santa Catarina

O SENAC/SC, subordinado ao Departamento Nacional, órgão executivo da Administração Nacional do SENAC, possui dezessete unidades operativas no estado de Santa Catarina: Concórdia, São Miguel d'Oeste, Chapecó, Xanxerê, Joaçaba, Caçador, Lages, Criciúma, Tubarão, Florianópolis, Blumenau, Joinville, Jaraguá do Sul, São Bento do Sul, Brusque, Rio do Sul e Itajaí.

Segundo [PEREIRA (2004)]:

O Senac pertence ao Sistema Fecomércio / SC – Federação do Comércio de Santa Catarina, que é uma entidade sindical patronal e que reúne os sindicatos do comércio e de serviços. Como legítima representante do comércio catarinense na condução de ações estratégicas em favor deste setor da economia, ela vem atuando com destaque há mais de cinquenta anos. Ela existe para servir a coletividade em suas necessidades do dia-a-dia. Formam o Sistema Fecomércio de Santa Catarina o Serviço Social do Comércio (Sesc) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), gerando benefícios para toda a sociedade, nas áreas de educação, saúde, lazer, cultura, assistência em geral e na formação profissional.

O SENAC de Santa Catarina tem como atividade principal a formação profissional em diversas áreas. Oferece cursos de habilitação, aprendizagem, qualificação, aperfeiçoamento e pós-graduação. Complementam esses cursos através de estudos de suplementação, oficinas de artesanato, simpósios, seminários, concursos, desfiles, exposições e pesquisas relacionadas ao setor terciário, assessoria e consultoria, feira e demais eventos de caráter cultural.

As Unidades Operativas são constituídas por Centros de Educação Profissional (CEP), Agências de Formação Profissional (AFP) e Centros Especializados, subordinados à Direção Regional, supervisionados pelas demais Divisões, assessorados pelos coordenadores regionais de áreas de formação e dirigidos por gerentes, sendo órgãos de execução de planejamento pré-estabelecido.

Os Centros de Educação Profissional têm suas ações educacionais e estrutura definidas por Regimento; as Agências de Formação Profissional por Regulamento e os Centros Especializados por Portaria.

O SENAC/SC mantém parcerias importantes para o desenvolvimento tecnológico das cidades onde suas unidades estão instaladas, que por extensão, desenvolve também as regiões de abrangência de suas unidades. As parcerias tecnológicas mais importantes são: Microsoft[®], Macromedia[®], AutoDesk[®], Symantec[®], Borland[®], Furukawa[®], CISCO[®], Cyclades[®] e IpTrust[®] (Conectiva Linux). Todas as empresas parceiras atuam na transferência de tecnologias para as unidades do SENAC, além de oferecer condições especiais para licenciamento de *software* e aquisição de equipamentos.

2.1.3 O SENAC de Concórdia

Localizado no oeste catarinense, o município de Concórdia destaca-se pelo seu potencial sócio-econômico, com uma taxa de crescimento anual em torno de 3% e um PIB per capita anual de R\$ 13.800,00⁹. Isso decorre principalmente das atividades produtivas desenvolvidas nos setores agrícola, pecuário, agroindustrial e ambiental, além de seu importante posicionamento junto a Mesorregião Grande Fronteira do Mercosul.

Aliada a vocação regional de produção agrícola, destaca-se um setor de serviços em expansão, formação de recursos humanos qualificados, um segmento de informática crescente, além de experiências bem sucedidas de empresas locais exportando seus produtos para os continentes Europeu e Africano. Assim, Concórdia vem reforçando ainda mais o reconhecimento global do Estado pela qualidade dos produtos e serviços de tecnologia da informação.

Dessa forma, contribuindo para o desenvolvimento regional e caracterizada como Centro de Educação Profissional, a Unidade do SENAC de Concórdia desenvolve

⁹ Maiores informações sobre os dados econômicos de Concórdia podem ser obtidos diretamente no site oficial da Prefeitura municipal. Url: <http://www.concordia.sc.gov.br/>.

atividades educacionais nas áreas de Informática, Saúde, Gestão e Comércio e Turismo e Hospitalidade. Tem como missão “O compromisso com o desenvolvimento de pessoas e organizações, promovendo ações educacionais, disseminação do conhecimento e parcerias na região do Alto Uruguai Catarinense”.

O SENAC de Concórdia iniciou suas atividades em 1995 como Posto Avançado das cidades de Chapecó e Joaçaba realizando atividades isoladas de formação profissional sob demanda. Com o crescente desenvolvimento local, e a demanda considerável por mão-de-obra qualificada, o Posto Avançado de Concórdia tornou-se, em 1997, uma Agência de Formação Profissional, atuando principalmente com cursos nas áreas de Informática, Imagem Pessoal e Comércio. Nos anos seguintes o SENAC ampliou seu portfólio atuando também nas áreas de Turismo e Hospitalidade e Gestão, oferecendo também cursos de Pós-Graduação. No segundo semestre de 2004, o SENAC passou a ser chamado de Centro de Educação Profissional, oferecendo cursos de nível Básico, Técnico e Pós-Graduação.

A estrutura organizacional do SENAC Concórdia, conforme podemos analisar na Figura 2.1, é formada pela Gerência, responsável pelas ações gerais da Unidade do SENAC; a Coordenação Administrativa/Financeira encarregada de gerir a movimentação financeira seja de entrada ou saída; a Biblioteca e Secretaria Escolar, setores subordinados à Coordenação Administrativa/Financeira, porém tendo suas atividades voltadas para as ações pedagógicas. Os departamentos Comercial e Atendimento, também subordinados à Coordenação Administrativa/Financeira, desenvolvem atividades relativas a comercialização dos treinamentos e atendimento aos clientes. Analisamos também a existência da Coordenação Pedagógica, incumbida de realizar o controle das ações didático-pedagógicas, orientação de alunos e professores, desenvolvimento de novos produtos e serviços, realização de treinamentos de suporte aos professores e Coordenadores de Áreas. Os Coordenadores de Áreas (Informática, Saúde, Gestão e Comércio e Turismo e Hospitalidade), realizam o gerenciamento das atividades educacionais dentro de suas áreas de atuação, executam o plano de cursos junto com os docentes, desenvolvem e aplicam o calendário escolar, além de nortear os trabalhos de ação educacional da unidade quando do desenvolvimento de planejamentos anuais.

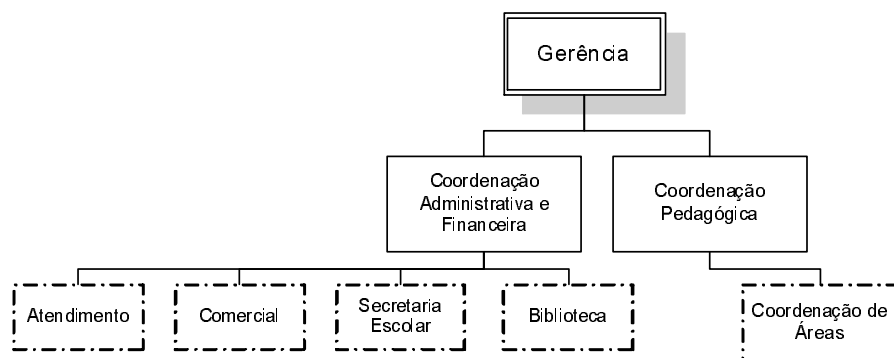


Figura 2.1: Estrutura organizacional do SENAC Concórdia

2.2. Contextualização do Ambiente

2.2.1 Aspectos Organizacionais

No período inferior a novembro de 2001, o SENAC Concórdia utilizava-se de um ambiente de rede composto por terminais individualizados, onde os usuários mantinham seus documentos sem qualquer controle de *backup* ou acesso. Nessa época, a administração da rede era praticamente nula, uma vez que existiam apenas 6 terminais na rede usando o sistema operacional Microsoft® Windows¹⁰ 98.

A relação cliente-servidor existia no momento do acesso à Internet, quando a configuração do *Proxy*¹¹ (via *browser*¹²) direcionava para o servidor de Internet da unidade, o qual era gerenciado por empresas terceirizadas. Conforme entrevistas realizadas pelo autor desta monografia junto ao gerente da unidade SENAC, o sistema

¹⁰ Microsoft Windows é marca registrada da ©2004 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

¹¹ O *proxy* serve como um intermediário entre os PCs de uma rede e a Internet. Um servidor *proxy* pode ser usado com basicamente três objetivos: 1 - Compartilhar a conexão com a Internet quando existe apenas um IP disponível (o *proxy* é o único realmente conectado à *Web*, os outros PCs acessam através dele). 2 - Melhorar o desempenho do acesso através de um *cache* de páginas; o *proxy* armazena as páginas e arquivos mais acessados, quando alguém solicitar uma das páginas já armazenadas do *cache*, esta será automaticamente transmitida. 3 - Bloquear acesso a determinadas páginas (pornográficas, etc.) [MORIMOTO (2004)].

¹² Programa utilizado para navegar na Internet. Ex.: Microsoft Internet Explorer, FireFox, Konkeror, etc.

operacional utilizado era o GNU/Linux¹³ Red Hat¹⁴ 6.0 que controlava um link dedicado de 64 Mbits.

Existia também um servidor Microsoft[®] NT 4.0 que era utilizado para controlar o domínio da unidade, denominado CONCORDIA, além de armazenar o sistema gerencial da empresa que rodava em InterBase¹⁵. Infelizmente, a cultura cliente-servidor ainda não existia no momento do *login*¹⁶ pois usava-se o mesmo usuário e senha para todos os funcionários da empresa, não permitindo controlar as ações dos usuários no servidor.

Para completar a estrutura, a unidade possuía mais um computador equipado com Microsoft[®] NT 4.0 que servia como depósito geral de arquivos, ou seja, todos os usuários gravavam arquivos no mesmo diretório afim de melhor gerenciar a disposição das informações internas. Importante salientar que não existia qualquer forma de controle nesse servidor uma vez que não existiam contas individuais. Por fim, as avaliações realizadas na estrutura da rede identificaram que o *link* de Internet era compartilhado com um laboratório de informática composto de 10 computadores. A Figura 2.2 representa a estrutura computacional da época.

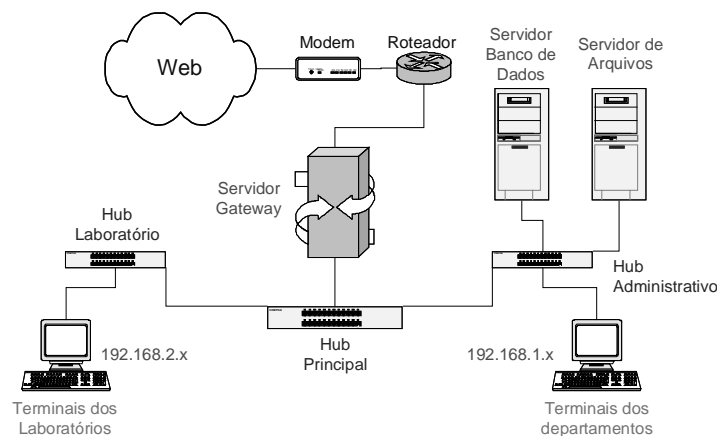


Figura 2.2: Estrutura da Rede Antiga

¹³ Site oficial: <http://www.linux.org/>.

¹⁴ Site oficial: <http://fedora.redhat.com/>.

¹⁵ InterBase é um Gerenciador de banco de dados relacional (SGBD). Atualmente o sistema de gestão utiliza FireBird como gerenciador do banco de dados. Site: <http://www.firebirdsql.org/ff/foundation/>.

¹⁶ É o procedimento de logar-se na rede, ou em qualquer outro serviço informando seu nome de usuário e senha [MORIMOTO (2004)].

O autor desta obra iniciou suas atividades no SENAC Concórdia a partir de Outubro de 2001, quando em testes realizados no laboratório, pode perceber que a divisão das redes dava-se apenas pela divisão lógica, ou seja, atribuía-se manualmente os IPs¹⁷ para a rede administrativa dentro da faixa 192.168.1.x¹⁸ enquanto o laboratório era configurado na faixa 192.168.2.x. Um grave problema de segurança fora detectado devido a facilidade em que os alunos poderiam chegar na rede corporativa uma vez que ambos ligavam-se ao servidor através do mesmo *Hub*.

Iniciava-se um processo de reestruturação da rede com a implantação de mais uma placa de rede no servidor de Internet, que faria a divisão física e lógica das redes. Aproveitando a oportunidade foi configurado o servidor DHCP¹⁹ para agilizar a configuração das estações além de configurar um *Firewall*²⁰ utilizando IPChains²¹ para melhorar a segurança da rede administrativa.

Com a implantação, em Março de 2002, de um laboratório com 22 computadores e em Abril de 2003, um laboratório com mais 20 computadores, o SENAC já não mais possuía uma estrutura pequena para gerenciamento. Eram 10 terminais nos setores administrativos da empresa, mais 54 terminais espalhados pelos laboratórios.

Dessa forma, observou-se a necessidade de mudanças radicais na estrutura da rede, até então suportada por apenas duas placas de rede. Ocorreu então, em dezembro de 2003, a instalação de um novo servidor²² de Internet utilizando GNU/Linux

¹⁷ Os endereços IP (*Internet Protocol*) são números que identificam as máquinas na Internet e fornecem endereçamento universal através de todas as redes na Internet.

¹⁸ Representação de um número IP. A variável X pode ser definida entre 1 e 255.

¹⁹ Numa rede que use o protocolo TCP/IP, é possível fazer com que os *hosts* da rede obtenham automaticamente seus endereços IP, assim como sua configuração de máscara de sub-rede e *default gateway*, ao invés de configurar manualmente os endereços IP usados por cada máquina. Isto torna mais fácil a tarefa de manter a rede e acaba com a possibilidade de erros na configuração manual dos endereços IP [MORIMOTO (2004)].

²⁰ Programa ou componente dedicado, que protege a rede contra invasões externas e acessos não autorizados. Atualmente os *firewall* estão deixando de fazer parte apenas das redes de grandes empresas, para proteger também os usuários domésticos [MORIMOTO (2004)].

²¹ IPChains é um programa nativo do GNU/Linux utilizado para gerar linhas de código de *firewall*. O IPChains foi substituído pelo IpTables no Kernel 2.4 do GNU/Linux.

²² Servidor ADM K6 II 450Mhz com disco rígido de 10 GB e 128 MB de memória RAM.

Conectiva²³ 8.0 que fazia o roteamento dos pacotes da rede administrativa e dos laboratórios.

Porém, optou-se por fazer a instalação de mais um servidor, nas mesmas configurações do anterior, que seria o servidor dos laboratórios. Dessa vez, a distribuição escolhida foi a GNU/Linux Slackware²⁴ 8.1. Esta máquina possuía quatro placas de rede, uma delas ligada ao servidor principal e as demais ligadas nos respectivos laboratórios. Foi implementado o IPTables²⁵ para *Firewall* de forma a não permitir acessos à rede administrativa. Garantia-se, por hora, certo grau de segurança para a empresa.

A Figura 2.3 apresenta graficamente a estrutura atual da unidade.

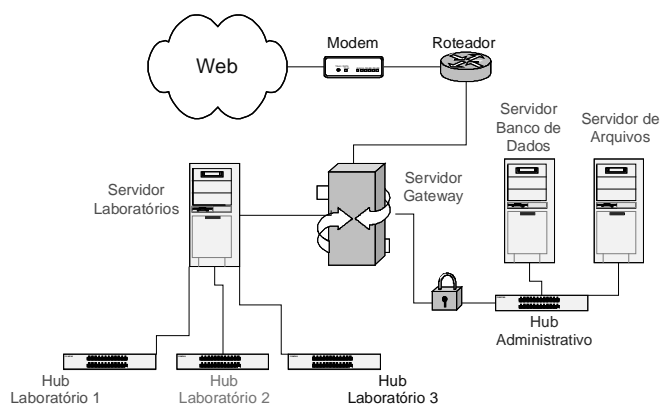


Figura 2.3: Estrutura de Rede Atual

2.2.2 Segurança das informações corporativas

Conforme apresentado na Seção 2.2.1, não existia qualquer sistema de organização de arquivos uma vez que todos os usuários usavam a mesma conta e senha, além de gravar os seus arquivos e os documentos da unidade no mesmo diretório.

²³ Site: <http://www.conectiva.com.br>.

²⁴ Site: <http://www.slackware.org>.

²⁵ IpTables é um programa nativo do GNU/Linux utilizado para gerar linhas de código de *firewall*.

Dessa forma, os arquivos gerenciais misturavam-se com arquivos de controle da biblioteca e comercial, ficando susceptíveis à exclusão, muitas vezes involuntária, realizada por um usuário da rede. Destaca-se também a falta de controle para os arquivos pessoais dos usuários como planilhas de controle, memorandos, e-mails, etc.

A importância das informações relativas aos departamentos pedagógicos, administrativos e financeiros motivaram para realização de um trabalho de reestruturação que permitisse melhorar o condicionamento desses arquivos, separando-os por setor, dando as devidas permissões para os usuários da rede, gerando assim, uma solução que permitisse ao usuário armazenar seus arquivos em locais privados.

Sob a ótica de segurança, outro fator relevante era a falta de padronização nos locais onde os arquivos deveriam ser gravados, uma vez que os usuários confundiam-se entre salvar seus arquivos no computador local e salvar no servidor. Essa discrepância dificultava os trabalhos de *backup* além de ocasionar a perda de documentos importantes.

Depois dessa análise percebeu-se que as informações departamentais, arquivos pessoais e documentos importantes do SENAC encontravam-se armazenados em locais diferentes, muitas vezes em várias máquinas, sendo impossível informar o valor agregado dessas informações. Desta forma, o ambiente computacional passou a ser fator crítico de sucesso para o desempenho da instituição justamente por ter que manter disponível, e a qualquer momento, as informações necessárias ao desenvolvimento das atividades profissionais.

2.3 Definição do problema

Segundo [UCHÔA (2003)], merecem destaque os seguintes elementos de um ambiente computacional, sob a ótica da segurança:

Confiança: é possível confiar na disponibilidade do sistema? os dados armazenados vão estar acessíveis quando forem necessários? os mecanismos de *backups* são suficientes para

garantir que as informações armazenadas possam ser recuperadas com facilidade em caso de problemas?

Integridade: os dados recuperados são confiáveis? como garantir que as informações não foram alteradas na fonte ou no tráfego de dados? como garantir que o que foi acessado é idêntico ao que foi armazenado?

Confidencialidade: como certificar que os dados só podem ser acessados por quem de direito? como garantir a privacidade dos usuários e dos dados? como impedir a espionagem de informações?

Russel & Gangemi²⁶, apud [DARLEN (2004)], apresentam uma abordagem semelhante destacando quatro atributos para a segurança de sistemas computacionais:

- 1. Autenticidade:** entidades, como usuários e processos, devem ter sua identidade devidamente certificada a fim de possibilitar o emprego de controles de acesso eficientes aos recursos de um sistema computacional, bem como permitir a realização de auditorias;
- 2. Confidencialidade:** um sistema computacional seguro deve evitar que qualquer informação seja revelada para entidades que não possuam autorização para acessá-la;
- 3. Integridade:** o sistema deve impedir que as informações nele contidas sofram modificações não autorizadas, sejam essas acidentais ou intencionais;
- 4. Disponibilidade:** o sistema deve manter as informações disponíveis para os seus usuários legítimos.

Nesse contexto, onde a utilização de ferramentas proprietárias demonstra-se ineficiente devido a sua má configuração, além de estarem tecnologicamente defasadas, optou-se pela utilização de uma ferramenta Livre que poderá, de acordo com a proposta desta obra, suprir as necessidades da empresa além de gerar economia substancial em relação aos licenciamentos. Sendo assim, será necessário efetuar um processo de migração no servidor Microsoft® Windows NT 4.0 para o GNU/Linux.

Dessa forma temos a definição do problema motivador desta monografia: *Considerando a estrutura atual do SENAC Concórdia e levando-se em consideração a importância das informações armazenadas em seus computadores, como proceder um*

²⁶ [RUSSEL; GANGEMI (1991)] RUSSEL, Debora; GANGEMI, G. T. *Computer Security Basics*. Sebastopol, O'Reilly & Associates, 1991.

processo de migração para Software Livre, no âmbito de sua rede interna, que permita criar mecanismos de controle de acesso aos arquivos que garantam confiabilidade, confidencialidade e integridade dos dados?

2.4 Considerações Finais

Uma vez comprovada a ineficiência da estrutura computacional existente no SENAC de Concórdia, no que se refere ao controle de acesso e armazenamento de arquivos e diretórios do servidor, e levando-se em consideração que a estrutura de *hardware* deveria permanecer inalterada, a opção disponível para resolução do problema proposto recaía sobre a utilização de uma ferramenta Livre: o SAMBA.

Nos próximos Capítulos serão apresentadas as informações relativas a definição de *Software Livre*, os possíveis processos de migração de servidores, além de apresentar os métodos de instalação e configuração do SAMBA.

Capítulo 3

Software Livre

O movimento de *Software Livre* ganhou notoriedade nos últimos anos. Esse modo de produção de *Software* tem resultado em produtos de excelente qualidade e grande penetração em alguns setores do mercado mundial de *Software*.

A comunidade de desenvolvimento de *Software Livre* está espalhada pelo mundo todo e seus participantes cooperam nos projetos através da Internet. Estima-se²⁷ que participam desta comunidade em torno de 150 mil programadores e projetistas, com a grande maioria deles trabalhando voluntariamente em um ou mais projetos.

Com números dessa ordem de grandeza, e produtos de excelente qualidade, o modo de produção de *Software Livre* aparenta ser um novo e fundamental componente da economia moderna, a qual depende fortemente de *Software* [SILVEIRA (2004)]. A importância estratégica do *Software Livre* é evidenciada pela publicação de dois estudos sobre o assunto, um encomendado pela Comunidade Européia²⁸, e outro encomendado pela Presidência dos Estados Unidos²⁹. Os dois relatórios possuem recomendações ao incentivo da ampliação do uso de *Software Livre*, e ao financiamento pelo governo, direta ou indiretamente, do desenvolvimento de sistemas baseados em *Software Livre*.

Muitas especulações acerca do *Software Livre* são geradas em todo o mundo, tecendo definições variadas do que vem a ser *Software Livre*. Segundo a *Free Software Foundation*³⁰, *Software Livre* é aquele que vem com permissão para qualquer um copiar, usar e distribuir, com ou sem modificações, gratuitamente ou por um preço. Em

²⁷ <http://counter.li.org/>.

²⁸ *Free Software/Open Source: Information Society Opportunities for Europe?* <http://eu.conecta.it>.

²⁹ PITAC's Panel on Open Source Software for High End Computing. <http://www.itrd.gov>.

³⁰ *Free Software Foundation* ou FSF. <http://www.fsf.org>.

particular, isso significa que o código-fonte³¹ deve estar disponível para que os receptores possam visualizar seu conteúdo, modificar e redistribuir. A licença aplicada para esse tipo de *Software* chama-se *Copyleft*³².

[DARLEN (2004)] em abordagem semelhante afirma que “*Software* Livre é o *Software* disponibilizado, de forma gratuita ou não, com as premissas de liberdade de instalação; plena utilização; possibilidade de modificações/aperfeiçoamentos para necessidades específicas; distribuição da forma original ou modificada, com ou sem custos”. Adverso ao modelo *Software* Livre, o *Software* Proprietário, que é distribuído sob a licença de *Copyright*³³, proíbe o usuário de distribuir cópias, muito menos alterar ou visualizar seu código-fonte.

Conforme [HEXSEL (2002)], “é importante não confundir *Software* livre com *Software* grátis porque a liberdade associada ao *Software* Livre de copiar, modificar e redistribuir, independe de gratuidade. Existem programas que podem ser obtidos gratuitamente, mas que não podem ser modificados, nem redistribuídos”. Reforçando essa sugestão, [UCHÔA, ALVES (2002)] afirmam que “o termo *free* em inglês possui dois significados: ‘grátis’ e ‘livre’ (sendo esse o significado usado em *Free Software*)”. Citam também que o termo *Free Software* (em inglês) pode ser usado em programas gratuitos, mas proprietários, sem que o usuário tenha liberdade de alteração e distribuição. Portanto, sugerem que se visualize a licença pelo qual o *Software* é distribuído, dessa forma, a licença poderá informar o que pode ou não ser feito com o *Software*.

Reforçando as vantagens do uso de *Software* Livre [HEXSEL (2002)] afirma ainda que:

Os benefícios econômicos são muito maiores e mais importantes que a simples economia com o licenciamento de *Software*. A robustez e confiabilidade do *Software* Livre provocam reduções significativas em custos operacionais. A disponibilidade do código fonte permite que os sistemas sejam adaptados às condições e

³¹ Entende-se por código-fonte a linhas, procedimentos e demais conjuntos de informações que definem o comportamento do programa. O código-fonte é desenvolvido pelo programador do sistema que geralmente utiliza uma linguagem de programação para criar o *Software*.

³² *Copyleft* é um método legal de tornar um programa em *Software* Livre e exigir que todas as versões modificadas e estendidas do programa também sejam *Software* Livre. [GNU (2004)].

³³ *Copyright* representa o direito sobre a cópia, portanto o *Software* que estiver usando a licença *Copyright* detém direitos autorais e possivelmente não poderá ser redistribuído ou alterado.

necessidades dos usuários. Estas adaptações poderão ser efetuadas por profissionais brasileiros, que terão oportunidades de desenvolvimento muito distintas daquelas vigentes num mercado monopolístico. Além disso, a possibilidade de consulta ao código dos programas permite condições de estudo e aprendizado que são absolutamente inviáveis com *Software* Proprietário.

[HEXSEL (2002)] conclui sua defesa ao *Software* Livre dizendo:

Sendo assim, todo o código-fonte dos programas distribuídos como *Software* Livre devem tornar-se bem público e estarem à disposição da sociedade. Neste sentido, *Software* assemelha-se ao conhecimento científico, que uma vez difundido pode ser livremente utilizado por todos, e que assim possibilita o próprio avanço da Ciência. Portanto, os benefícios sociais da publicação e do uso de *Software* Livre são a liberdade na utilização das ferramentas, e especialmente na disponibilidade do conhecimento envolvido na produção destas ferramentas, bem como de sua evolução.

Assim sendo, o *Software* Livre deve ser visto como uma importante ferramenta para as organizações, independentemente da forma como vamos nos referir a ele. O que se deve destacar é que ferramentas Livres podem ser instaladas com ou sem custo, além de possibilitar o acesso ao código-fonte dos programas para que sejam melhorados e redistribuídos, formando uma comunidade técnica com objetivos focados no desenvolvimento de ferramentas computacionais.

3.1 Síntese histórica da relação entre GNU³⁴, FSF³⁵ e LINUX³⁶

Na década de 1960, os fabricantes de sistemas comerciais como a IBM vendiam seus computadores e entregavam aos clientes o código fonte dos programas, permitindo-lhes alterar os programas e redistribuí-los livremente. Dez anos mais tarde, as aplicações e o número de usuários aumentaram a tal ponto que passou a ser possível vender

³⁴ <http://www.gnu.org>.

³⁵ <http://www.fsf.org>.

³⁶ <http://www.linux.org>.

Software ao invés de distribuí-lo gratuitamente. A situação se alterou de forma a que o *Software* tornou-se relativamente mais importante que o *hardware* e, portanto, os fabricantes passaram a vender os aplicativos, sem fornecer o código-fonte, além de impor restrições à redistribuição dos programas.

No início da década de 80 estabeleceu-se o Projeto GNU, liderado por Richard Stallman³⁷ motivado pela sua frustração com a crescente comercialização de *Software*. Stallman trabalhava como programador no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e demitiu-se para trabalhar no desenvolvimento de um sistema operacional completo a ser distribuído como *Software* Livre. Esse sistema seria chamado de GNU e seria composto por um sistema operacional e uma série de aplicativos e utilitários. Em 1984, Stallman publicou o Manifesto³⁸ GNU, onde definiu o que se entende por *Software* livre e solicitou a participação de outros programadores na enorme tarefa e que se propunha.

O ambiente de desenvolvimento no Projeto GNU era Unix³⁹ porque esse era o sistema tecnicamente mais avançado, estava disponível para várias plataformas, era distribuído mais livremente que os outros sistemas, sendo por essas razões o mais popular na academia e em setores da indústria de computação. Em pouco tempo as ferramentas produzidas pelo Projeto GNU atingiram tal qualidade que administradores de sistemas passaram a utilizá-las ao invés das ferramentas distribuídas com os sistemas proprietários. Esses programas são distribuídos sob os termos da GPL⁴⁰.

No final da década de 1960 iniciou-se na AT&T o desenvolvimento do sistema operacional Unix. Em 1976 a AT&T lançou no mercado a versão comercializada como Unix V6. No ano seguinte, a AT&T licenciou o Unix para a Universidade da Califórnia em Berkeley, cedendo-lhe o código-fonte do sistema. Aquela universidade passou a desenvolver sua própria versão do Unix, conhecida como BSD-Unix (*Berkeley Software Distribution*). Em 1977 o Unix V7 foi lançado, com preços bastante diferentes para as Universidades (US\$100) e para empresas (US\$21.000), o que incentivou a difusão, e acelerou o desenvolvimento de uma versão do Unix no meio acadêmico. Em 1989 Berkeley distribuiu a versão Net/1 do Unix como sistema operacional livre, e em 1991

³⁷ <http://www.stallman.org>.

³⁸ <http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>. O manifesto original pode ser analisado no Apêndice E.

³⁹ <http://www.unix.org/>.

⁴⁰ Informações em português: <http://www.softwarelivre.org/gpl.php>.

foi lançada a versão Net/2. Em 1993 a AT&T acusou a Universidade da Califórnia em Berkeley de distribuir a versão Net/2 com código pertencente ao AT&T-Unix. Como reação, a Universidade lançou a versão BSD4.4 em 1994, livre de código da AT&T. Hoje são disponíveis três herdeiros do BSD-Unix, FreeBSD, NetBSD e OpenBSD, distribuídos como *Software Livre*.

O Projeto GNU deu origem a *Free Software Foundation* (FSF), sob a liderança de Stallman. No início da década de 90 a maior parte das ferramentas de apoio já haviam sido criadas, mas faltava o núcleo do sistema operacional. Essa deficiência seria suprida pelo trabalho de Linus Torvalds, que desenvolvera um núcleo de sistema operacional, batizado de Linux.

Em 1991 Torvalds disponibilizou o código-fonte do Linux na Internet e solicitou a colaboração de outros programadores para que esses desenvolvessem as partes ainda faltantes. A resposta foi entusiástica e em menos de dois anos Linux já havia se tornado um sistema razoavelmente estável. Os esforços da FSF e da comunidade Linux foram conjugados e o sistema GNU/Linux⁴¹ passou a ser distribuído e desde então vem sendo continuamente desenvolvido e aperfeiçoado. O núcleo do Linux é distribuído sob a licença GPL.

3.2 Considerações finais

Como apresentado na Seção 3.1 o *Kernel Linux* somado com as aplicações desenvolvidas pelo projeto GNU, deram origem ao GNU/Linux, sendo produzido e melhorado por programados espalhados pelo mundo inteiro.

Conforme Eric Raymond, em [RAYMOND (1998)], existem dois tipos de produção de *Software*: o modelo “catedral” e o modelo “bazar”. Para ele, o sistema de construção de *Software* Proprietário está associada ao enclausuramento, com acesso controlado ao código-fonte, assemelhando-se à uma catedral.. Segundo [DARLEN (2004)], a gerência desse tipo de projeto, atenta as demandas do mercado consumidor,

⁴¹ <http://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.pt.html>.

fixa prazos e metodologias que forcem a finalização do sistema dentro de um determinado prazo. A fase de testes do sistema, vista como uma das maiores vantagens do modelo “bazar”, acaba ficando prejudicada no modelo “catedral” uma vez que a responsabilidade pela exploração dos erros e vulnerabilidades do programa é realizada por um grupo de pessoas em espaço de tempo definido e, geralmente, aquém do necessário. “São conhecidos inúmeros exemplos de produtos que foram disponibilizados e vendidos antes de atingirem a estabilidade ou a maturidade simplesmente porque o prazo de ‘desenvolvimento’ se esgotou” [HEXSEL (2002)].

O modelo “bazar” é associado por [RAYMOND (1998)] como a “Lei de Linus⁴²”: “dada uma base grande o suficiente de beta-testes e co-desenvolvedores, praticamente todo problema será caracterizado rapidamente e a solução será óbvia para alguém”. Essa expressão reflete o modelo de trabalho empregado na produção de *Software* Livre, onde a existência de vários agentes permite que o código-fonte dos programas possam ser avaliados, melhorados e redistribuídos, gerando melhorias significativas no produto final.

Dessa forma, a utilização de ferramentas Livres possibilita à comunidade de desenvolvedores e usuários o aprimoramento contínuo dos programas utilizados em servidores e *desktops*, gerando sistemas consistentes e seguros, que podem ser empregados em empresas de pequeno e grande porte, sem que exista receio de utilização pelo fato dos sistemas serem Livres.

⁴² Uma referência direta à Linus Torvalds (criador do *Kernel* Linux) e seu estilo de desenvolvimento bazar.

Capítulo 4

A Migração para *Software* Livre

4.1 Visão Geral da Migração

A migração de servidores Proprietários para *Software* Livre tem se tornado comum nos últimos anos, as experiências realizadas tanto por empresas privadas quanto públicas têm demonstrado a maturidade das ferramentas Livres nos ambientes corporativos. Conforme já citado no Capítulo 1, [TAURION (2004)] destaca que:

Software Livre é um modelo de negócios. E como modelo de negócios, propõe ruptura com os modelos tradicionais e gera, em seus primeiros momentos, uma crise de transição, amplificando a emotividade. Defensores pró e contra degladiam-se buscando conquistar corações e mentes da maioria silenciosa - o mercado, que adotará ou não o novo modelo dependendo de como bem-sucedida será a argumentação de seus defensores ou detratores.

Porém, uma visão mais animadora nos é apresentada em [GUIA LIVRE (2004)] no que refere-se a migração:

A mudança para *Software* Livre deve ser vista como qualquer outro tipo de migração de sistemas de TI⁴³. Portanto, são aplicáveis a estas migrações, desafios e possibilidades já experimentadas por todo gerente de informática. Em especial, a migração de sistemas

⁴³ Entende-se por TI a área de Tecnologia da Informação e/ou profissionais desta área.

de TI proporciona a oportunidade de realizar a reengenharia dos mesmos, para satisfazer às novas demandas a eles propostas.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, [GUIA LIVRE (2004)] nos apresenta algumas questões pertinentes a todo processo de migração, sendo elas:

- como garantir a interoperabilidade dos sistemas;
- como dar suporte aos usuários;
- como identificar usuários remotos de forma segura;
- como construir sistemas administráveis.

O tema central desta monografia procura apresentar uma solução para migração de um servidor Proprietário para *Software Livre*, portanto torna-se necessário destacar que as decisões referentes à migração envolvem discussões acerca do chamado Custo de Propriedade, além de definir claramente o processo de migração que será utilizado, atendo-se as particularidades dos sistemas concorrentes. Dessa forma, as próximas Seções deste Capítulo abordarão estes fatores, buscando oferecer subsídios técnicos suficientes para a organização dos processos de migração para *Software Livre*.

4.2 TCO

Segundo [JUNKES (2003)], TCO - *Total Cost of Ownership* - Custo Total de Propriedade - pode ser definido como um modelo do ciclo de vida de um equipamento, produto ou serviço - que considera os custos de aquisição, propriedade, operação e manutenção ao longo de sua vida útil. Além disso, o TCO também inclui os valores associados ao uso ou gozo do bem/serviço em seu máximo potencial. Itens como treinamento de usuários, manutenção regular, auditoria, avaliação, implantação, pós-venda e gerenciamento dos processos de desenvolvimento/fabricação do bem/serviço também constituem o Custo Total de Propriedade.

A relação entre o significado do TCO e os planos de ação da maioria dos administradores de empresas, principalmente para aquelas organizações que utilizam

métodos de custeio em seus processos produtivos e/ou de prestação de serviços, indicam que o Custo Total de Propriedade já vem sendo utilizado no decorrer dos anos, antes mesmo de ser "homologado" ou reconhecido como tal. Contudo, uma constatação: As discussões referentes ao TCO na área de TI têm crescido constantemente. Isso parece intensificar-se mediante a evolução das discussões, por certas vezes calorosas, acerca dos principais tipos de licenças de uso e aquisição de *Software* que hoje existem.

O TCO tem sido erroneamente ignorado pela maioria das empresas de tecnologia, tanto pelas que desenvolvem soluções como principalmente por aquelas que as adquirem. Prova disso é a aquisição de soluções que consideram única e exclusivamente à questão custo direto de aquisição, quando existem muitos outros aspectos que precisam ser levados em consideração, a respeito do que efetivamente é o conceito de TCO. *Software* não são produtos, são serviços e precisam ser considerados como tais. Além do custo de aquisição da ferramenta, tem-se adequação/compra de *hardware*, treinamento ou contratação dos usuários, disponibilidade de suporte técnico, escalabilidade, custos com migrações, impacto genérico no ambiente computacional e atrelamento "monopolítico" a determinadas empresas quando o *Software* é Proprietário.

Desde 1991, com o surgimento do GNU/Linux e uma maior e crescente exposição do conceito de *Software* Livre e seus "afluentes", assim como o reconhecimento de outras leis de licenças e distribuição de *Software* (GPL, BSD, etc..) pelo grande público técnico, muitas discussões "fervorosas" começaram a surgir no âmbito da questão do menor custo de TCO entre o *Software* Livre e Proprietário.

Buscando responder essa questão, a Microsoft® em parceria com a IDC⁴⁴, realizou uma pesquisa⁴⁵ para analisar o custo de TCO das ferramentas Proprietárias em comparação com as Livres. Observando a pesquisa, nota-se que foram analisados um conjunto não maior de 6 cenários distintos e de baixa complexidade. Um deles, inclusive, demonstrou um Custo Total de Propriedade inferior quando o GNU/Linux era adotado. Embora o GNU/Linux ser um *Software* Livre e o Microsoft® Windows um *Software* Proprietário, a pesquisa demonstrou que o TCO é menor nas ferramentas da Microsoft®. Segundo o próprio IDC, isso é possível, pois 60% do Custo Total de

⁴⁴ <http://www.idcbrasil.com.br/brasil> ou <http://www.idc.com>.

⁴⁵ <http://www.microsoft.com/windows2000/docs/TCO.pdf>.

Propriedade de ferramentas que são utilizadas para gerenciamento e operacionalização de complexos de redes de computadores, é correspondente a recursos humanos. Afinal, mais importante que implementar soluções corporativas (para redes de computadores, no caso analisado) é mantê-las funcionando. Segundo a pesquisa, administradores de sistemas GNU/Linux são mais caros e raros no mercado que administradores Microsoft®.

Em uma pesquisa⁴⁶ realizada por Kieren McCarthy, consultor da TECHWORLD⁴⁷, observa-se que existe uma preocupação maior em analisar os custos entre *Software* Livre e Proprietário. Segundo a pesquisa, muitas avaliações de TCO são realizadas baseando-se em cenários que não buscam a neutralidade dos *Software*, fazendo com que os resultados sejam mais favoráveis para apenas uma das classes.

Segundo Kieren McCarthy, todas as pesquisas que avaliam o TCO são encomendadas pela Microsoft® o que questiona a transparência no processo de coleta de dados. Kieren aponta inúmeras pesquisas realizadas no mundo, todas elas acabam apontando as ferramentas Proprietárias como as mais baratas. O que fica claro é que a visão de TCO para a questão de servidores ainda é pouco explorada; ambientes de desenvolvimento e *desktops* são os mais consultados pelas empresas de pesquisas.

Embora estes dados sejam questionáveis, percebe-se que a falta de pesquisas sérias com ênfase técnica na questão do TCO com o GNU/Linux ilude e fomenta as discussões acerca dos reais custos na adoção de *Software* Livre ou Proprietário. Paralelo a isso observa-se que a formação de administradores de sistemas GNU/Linux tem crescido constantemente, fato este que poderá, a curto prazo, reduzir os custos com a manutenção de sistemas GNU/Linux e conseqüentemente anular a forte argumentação da pesquisa realizada pela IDC no que diz respeito a administração e manutenção de redes controladas por ferramentas Livres.

⁴⁶ <http://www.techworld.com/features/index.cfm?fuseaction=displayfeature&FeatureID=142>.

⁴⁷ <http://www.techworld.com>.

4.3 Metodologia para Migração

O planejamento da fase de transição é um dos pontos essenciais para o sucesso do *Software Livre* em qualquer organização. Apesar de ainda não existirem estudos que comprovem o fato, a migração de servidores, aparentemente, é menos percebida⁴⁸ que a migração de estações de trabalho, por não influenciar, diretamente, no trabalho dos usuários.

Mesmo assim, devemos manter elevados padrões de acompanhamento, e estratégias pautadas em reuniões de planejamento e pesquisa. É muito importante, quando pretendemos trabalhar com *Software Livre*, que as decisões assumidas pelos administradores⁴⁹ assegurem que as escolhas, mesmo que não estejam diretamente relacionadas à migração, não amarrem a administração, no futuro, aos formatos Proprietários, seja de arquivos ou de protocolos [GUIA LIVRE (2004)].

[GUIA LIVRE (2004)] sugere também que os administradores desenvolvam o entendimento da dinâmica do movimento *Software Livre* e seu funcionamento, dessa forma, relacionar-se com a comunidade torna-se essencial para o sucesso das migrações. Observando essa avaliação, notamos que o custo de TCO pode ser reduzido⁵⁰ quando a informação está disponível em fóruns e listas de discussão e, portanto, a disposição dos administradores.

Conforme [GUIA LIVRE (2004)], qualquer exercício de migração deve constituir-se, em termos gerais, de:

1. Uma fase de coleta de dados e definição de projeto, incluindo:
 - A. Uma descrição das condições iniciais relevantes que consistem, por exemplo:
 - a. arquitetura de sistemas,
 - b. aplicativos e os dados a eles associados,
 - c. protocolos e padrões usados,

⁴⁸ Sob a visão dos usuários.

⁴⁹ Entende-se a palavra administradores como a equipe técnica de TI que fará o planejamento e migração para *Software Livre*.

⁵⁰ Conforme Seção 4.2 um dos motivos do elevado custo de TCO no *Software Livre* é pela falta de profissionais qualificados, desta forma, a vida em comunidade *Software Livre* pode ajudar a instituição na migração.

- d. hardware,
 - e. ambiente físico, como largura de banda da rede, localização,
 - f. requisitos sociais tais como idioma(s) e conjunto de habilidades do pessoal.
- B. Uma série de condições alvo detalhadas da mesma forma;
 - C. Uma descrição de como passar das condições existentes para as planejadas;
2. Uma justificativa para a migração, incluindo os benefícios e o custo a ela associado.
 3. Uma ou mais fases-piloto, projetadas para testar o plano e as justificativas. Os dados desses pilotos podem ser realimentados no modelo de custo usado no plano.
 4. Acompanhamento do plano.
 5. Monitorar a experiência atual junto ao plano.

Observando-se que o SENAC Concórdia não utilizava uma política de usuários definida, bem como, não aplicava qualquer controle de acesso às pastas e arquivos do servidor, percebeu-se que o processo de migração poderia ser realizado com facilidade, seguindo os passos apresentados por [GUIA LIVRE (2004)]. Embora esse seja o cenário encontrado, ainda assim existe a necessidade de explicar melhor os passos e procedimentos necessários para uma migração mais complexa, lembrando que o foco desta obra consiste na migração de servidores de arquivos.

[GUIA LIVRE (2004)] aborda de forma dinâmica uma série de passos⁵¹ para a realização da migração para *Software* Livre. Observando-se esse documento pode-se constatar alguns elementos de grande importância, são eles:

1. Criar uma equipe técnica habilitada e com apoio do Corpo Gerencial. Será muito provável que sem o apoio dos Gerentes a migração para *Software* Livre seja mais complicada. Se necessário, construir um documento detalhado sobre os procedimentos de migração, tal como citado no início desta Seção.
2. Procurar analisar e entender o ambiente alvo, tanto o *Software* Livre quanto o *Software* Proprietário. Analisar as possibilidades de uso de aplicativos, arquiteturas e formatos, principalmente quando a migração visa, também, terminais de trabalho. Sem esta análise, o administrador pode confrontar-se com

⁵¹ Nesta obra serão apresentados os temas de maior relevância. Uma análise completa dos passos de migração, inclusive para terminais de trabalho pode ser vista em [GUIA LIVRE (2004)] no Capítulo 6.

a Gerência devido aos custos de TCO que poderão ser gerados com a contratação de pessoal e o treinamento de usuários.

3. Entender a filosofia do *Software* Livre considerando:
 - i. Onde houverem várias opções para cada uma das funções será necessário que os administradores conheçam os prós e contras de cada uma;
 - ii. As diferenças entre distribuições de sistemas operacionais Livres devem ser consideradas;
 - iii. Os administradores precisam mensurar os níveis de suporte que serão necessários e procurar entender que a questão “suporte” apresenta diferenças entre *Software* Livre e *Software* Proprietário.
4. Fazer uma auditoria completa nos sistemas existentes para a produção de relatórios de migração e utilização das informações durante a migração. Sugere-se a criação de um inventário composto de dados de cada aplicativo usado na estrutura computacional, dados importantes incluindo arquivos pessoais e departamentais e requisitos de segurança atuais.
5. Construir um cenário para migração detalhadamente. É importante que os administradores incluam neste item o custo do ambiente existente por, no mínimo, 3 anos; os custos da migração no mesmo período; comparações de custos e funcionalidades; pontos fortes e fracos do ambiente atual e das várias alternativas.
6. Elaborar questionários e entrevistas com os usuários para que se obtenha informações importantes sobre os descontentamentos com a estrutura atual, medos e expectativas quanto à situação futura.
7. Implantação de projetos piloto de acordo com às demandas geradas pelos projetos. Objetiva-se aqui perceber falhas de planejamento, avaliar melhor os possíveis custos com TCO, além de agregar experiência para a migração definitiva.
8. Decidir o modelo de migração que será usado. Os principais modelos são:
 - i. **Big bang:** todos os usuários mudam do sistema antigo para o novo. Provavelmente será necessário usar um feriado ou final de semana para realizar a migração. Este modelo possui tantas variáveis que será quase

- impossível prever os resultados no primeiro dia de trabalho. Desta forma, evitar este tipo de migração ainda é o melhor negócio.
- ii. **Transição em fases por grupos:** selecionar grupos de menor relevância tecnológica e migrar todos os usuários deste grupo. Grupo a grupo, busca-se migrar todos os usuários da empresa. Ater-se a problemas de segurança e compartilhamento de informações.
 - iii. **Transição usuário por usuário:** o processo de migração dar-se-á usuário por usuário. Neste modelo, o processo de migração torna-se eficiente na ótica do atendimento ao usuário, porém, ineficaz na ótica institucional. Possivelmente o processo demorará dias em ambientes complexos e o isolamento será inevitável. Observa-se porém que em empresas menores este modelo pode ser bem aplicado.
 - iv. **Transição para as pessoas ou tecnologias novas na organização:** consiste no treinamento imediato das pessoas que estejam entrando no quadro de funcionários. Procurar instalar *Software Livre* nos seus equipamentos para que iniciem imediatamente o processo de uso.
9. Treine os funcionários de cada grupo e selecione tutores voluntários⁵². Estes poderão auxiliar os demais membros do grupo caso problemas ou dúvidas apareçam.
10. Acompanhe o *feedback* dos usuários e procure resolver os problemas imediatamente. É fato que algumas reclamações será tão particulares que não poderão ser previstas nos projetos piloto, porém, neste momento é importantíssimo que se repasse segurança aos usuários.

⁵² Entende-se como voluntários os indivíduos dos grupos de trabalho que mais apresentam facilidade na utilização das novas tecnologias e que possam, a livre dispor, auxiliar os demais colegas de trabalho.

4.4 O Cenário de Migração

Observando o objetivo desta obra, será apresentado, nas demais Seções deste Capítulo, o detalhamento de informações inerentes ao processo de migração do Microsoft® Windows NT ou Microsoft Windows® 2000 para *Software Livre*.

4.4.1 Domínios de rede

Um domínio de rede consiste em uma máquina central chamada de PDC⁵³, que mantém o controle de todas as contas de usuários/grupos e permissões para acesso a rede NetBEUI⁵⁴. A seguir serão apresentadas as formas em que as máquinas Windows® podem estar organizadas e relacionadas em um ambiente de rede.

4.4.1.1 Modelo de “grupo de trabalho” do Windows®

Modelo muito utilizado por empresas de menor porte, laboratórios de informática e demais locais onde deseja-se apenas organizar as máquinas do ambiente por grupos. Nesse modelo, não ocorrem divisões seguras dos equipamentos uma vez que a divisão ocorrida consiste em separar os equipamentos a primeiro nível, ou seja, usando-se o ambiente de rede em estações com o Windows 98® pode-se encontrar os outros grupos da rede, desde que estejam interconectados na mesma rede física. Já no Windows XP® a visualização dos grupos é automática.

Nesse modelo, o usuário de cada estação pode definir o que deseja compartilhar com os demais usuários da rede. Opções de senha para acesso ou permissões somente para leitura também podem ser definidas, porém, não existem controles de acesso a nível

⁵³ PDC – *Primary Domain Controller* ou Controladora de Domínio Primário.

⁵⁴ <http://www.webopedia.com/TERM/N/Netbeui.html>.

de usuário, assim, todos os computadores e conseqüentemente todos os usuários da rede podem acessar os compartilhamentos.

Geralmente nesse modelo o administrador da rede necessita efetuar a migração máquina por máquina devido aos arquivos ali presentes.

4.4.1.2 Domínio Windows NT[®]

Nesse modelo, um ou mais computadores atuam como controladores do domínio para coordenar nomes de usuários e senhas. Uma das máquinas é designada PDC que por sua vez controlará todas as demais máquinas servidoras. Podem haver também um ou mais BDCs⁵⁵ para prover redundância e compartilhamento de carga.

Característico ao sistema usado no SENAC Concórdia, os servidores do Domínio Windows NT[®] podem ser utilizados para serem servidores de arquivos. Nesse modelo é possível configurar o nível de acesso necessário aos arquivos e diretórios, além de gerenciar a fila de impressão dos mesmos.

Quando os usuários utilizam esse modelo, a migração para *Software Livre* torna-se relativamente simples, no que se refere a transferência de arquivos, uma vez que o administrador sabe onde os arquivos estão.

4.4.1.3 Domínio Active Directory[®] do Windows 2000[®]

O Windows 2000[®] apresenta uma vantagem considerável sobre o NT[®] uma vez que administração de um número elevado de usuários pode ser feita através do *Active Directory*^{®56}, que é um modelo hierárquico de domínios. O AD utiliza as mesmas linhas

⁵⁵ BDC – *Backup Domain Controller* ou Controlador de Domínio Backup.

⁵⁶ Pode ser chamado de AD.

de ação do *Internet Domain Name System*⁵⁷ e do *Lightweight Directory Access Protocol*⁵⁸, o que possibilita uma migração para *Software* Livre sem maiores problemas.

Os servidores com AD também são utilizados para Servidores de Arquivos, apresentando ferramentas de controle aos arquivos e diretórios compartilhados.

4.4.2 Rotas para Migração

Analisando as possíveis rotas de migração, [GUIA LIVRE (2004)], apresenta duas principais rotas de ação que podem ser visualizadas na seqüência:

1. Instalar servidores com *Software* Livre a domínios Windows[®] existentes e mover os dados e usuários gradativamente para o novo servidor. As opções disponíveis em *Software* Livre podem estar rodando e configuradas para responderem por alguns usuários, isso facilitará a migração pontual do novo servidor. Um exemplo claro disso é a utilização do GNU/Linux com SAMBA⁵⁹ que poderá ser usado no lugar do servidor Windows[®] NT ou 2000 sem qualquer interferência ou modificação no trabalho dos usuários.

⁵⁷ DNS – *Domain Name System* – Serviço de Domínio de Nomes – responsável pela associação dos nomes de domínio de seu respectivo IP com objetivo de simplificar a memorização. Por exemplo: darci.eti.br equivale ao IP 200.210.80.97.

⁵⁸ *Lightweight Directory Access Protocol*, ou Protocolo Leve de Acesso à Diretórios, refere-se a um protocolo aberto para se fazer acesso a um servidor de informações, fornecendo meios para leitura e atualização de dados, como senha de usuários. Maiores detalhes podem ser obtidos em [NAGUEL; FERNANDES (2004)].

⁵⁹ Objeto de estudo detalhado no Capítulo 5.

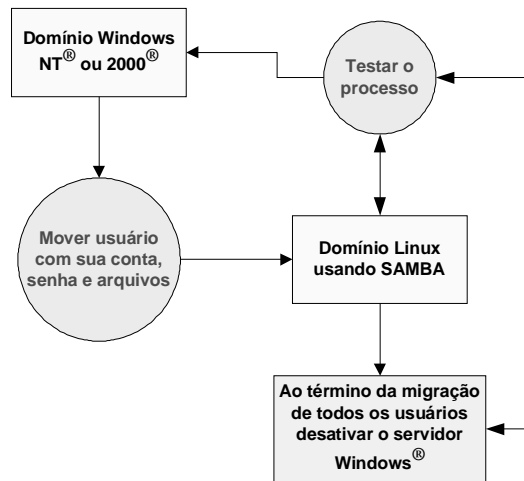


Figura 4.1: Rota de migração 1

2. Instalar uma infra-estrutura baseada em *Software* Livre paralela e migrar usuários e seus dados em grupos, com mínima interação entre os antigos e novos sistemas. Isso é mais simples do que operar um sistema misto Windows®/*Software* Livre, mas a cooperação entre as pessoas que usam Windows® e as que usam *Software* Livre fica mais difícil uma vez que os dados estarão dispostos em servidores diferentes. Esse problema seria facilmente resolvido, mas os riscos de dependências de atalhos e mapeamentos devem ser evitados.

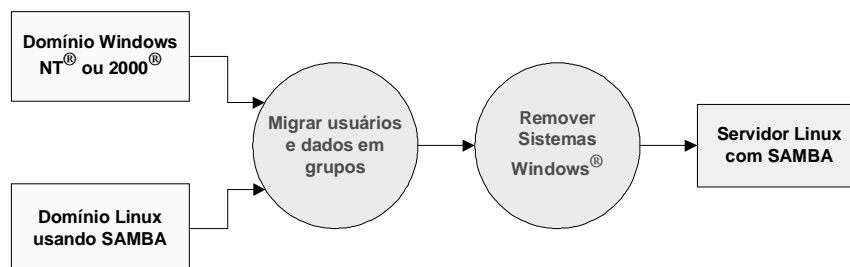


Figura 4.2: Rota de migração 2

4.4.3 Informações complementares

4.4.3.1 Nomes de usuários e senhas

A atenção nesse ponto deve ser voltada aos usuários. Normalmente, em sistemas Windows® os usuários, ao digitarem seu login, não observam⁶⁰ a digitação de letras maiúsculas ou minúsculas.

Já em sistemas GNU/Linux esse cuidado deve ser observado uma vez que o sistema faz diferenciação da caixa das letras, desta forma, “Darci” é diferente de “darci”. Sistemas GNU/Linux não permitem que nomes de usuários iniciem com caracteres numéricos assim como não é indicado utilizar espaços ou outros tipos de caracteres de pontuação; no entanto, pontos (.), travessões (-) e “sublinhados” () em geral não trazem problemas.

Sistemas de *Software* Livre permitem senhas de quase todos os comprimentos. O uso de senhas fortes⁶¹ devem ser incentivados já que o próprio sistema recusa-se a aceitar senhas muito fracas, a não ser forçadas pelo administrador. Vale lembrar que as senhas em *Software* Livre e em *Software* Proprietário, normalmente, são criptografadas. Isso significa que poderá ser necessário definir novas senhas para os usuários, portanto, aproveitar esse momento para utilizar uma política de senhas fortes será muito profícuo.

4.4.3.2 Nomes de Arquivos

Um dos cuidados mais expressivos que deve-se ter no momento da migração é em relação aos arquivos dos usuários. [GUIA LIVRE (2004)] cita que como os nomes

⁶⁰ Devido aos sistemas Windows® não serem sensíveis a digitação de caracteres minúsculos ou maiúsculos, ou seja, a letra “A” pode ser digitada como “a”. Em um exemplo claro temos o usuário “Darci” que pode ser digitado como “darci” ou “DARCI” ou “dArCi” que o sistema “entenderá”.

⁶¹ Entende-se por “senhas fortes” as senhas compostas de letras maiúsculas e minúsculas, caracteres especiais e números. Ex.: sO-Ftw@rE2004.

de usuário, os nomes de arquivos Windows[®] são insensíveis à mudança de caixa de fonte e em alguma extensão preservam a caixa e a fonte. Alguns aplicativos tendem a transformar em maiúscula a primeira letra dos nomes dos arquivos, bem como fazer outras alterações das quais o usuário pode estar ciente ou não. O ambiente Windows[®] também carrega a herança do formato de arquivo DOS 8.3, que ainda aparece em alguns utilitários. Nomes de arquivos Windows[®] comumente contêm espaços, e normalmente usam o conjunto de caracteres Unicode⁶². O Windows[®] usa \ como separador de diretório.

A descrição total dos nomes de arquivos Windows[®] inclui uma letra indicando o dispositivo físico em que o arquivo está armazenado, e a seqüência de diretórios, seguida do nome do arquivo (c:\monografia\metodologia.pdf) ou o endereço completo do servidor, caso esteja disponível na rede (\\servidor\geral\regras.pdf). Essas restrições podem ser um problema para gerentes de grandes sistemas Windows[®], que tentam oferecer um serviço sem emendas ao enfrentar mudanças de hardware.

Em relação aos nomes de arquivos, o GNU/Linux é totalmente sensível à mudança de caixa de fonte, portanto, *case sensitive*, não fazendo qualquer alteração nos nomes fornecidos pelo usuário. Os únicos caracteres não permitidos em nomes de arquivos são o separador de diretório (./) e o caractere nulo.

Sistemas Unix e *Software Livre* não usam letras de diretório e não requerem que o nome real do servidor de arquivo faça parte do nome absoluto do arquivo, onde o acesso ao arquivo de rede é usado. Ao invés disso, o sistema apresenta todos os arquivos como parte de uma hierarquia sem remendos.

Quase todos os nomes de arquivos Windows[®] podem ser migrados diretamente para os servidores *Software Livre* sem alterações. É possível que se encontre na prática a única exceção nos nomes de arquivos que contêm o caractere ./, que terá que ser modificado durante a transição.

⁶² <http://www.unicode.org/>.

4.5 Considerações finais

Como visualizado no Capítulo 2 desta obra, o SENAC não dispunha de configurações eficientes para o controle de acesso aos arquivos de diretórios do servidor, muito menos empregava uma política de usuário e senha com autenticação e posterior liberação de recursos.

Foram analisadas as opções e formas de implantar um novo sistema para o Servidor de Arquivos, em substituição no Microsoft® Windows NT 4.0 uma vez que todas as demais estações de trabalho da unidade continuarão com o sistema operacional Microsoft® Windows 98. Ocorreu também a definição do emprego de uma ferramenta de *Software* Livre devido a segurança por ela oferecida e, também, para incentivar o movimento do *Software* Livre dentro do SENAC/SC.

Nesse contexto, a escolha de uma solução para o novo Servidor de Arquivos nos sugere a utilização de um Sistema Operacional GNU/Linux combinado com o SAMBA, sendo esse último, estudado nos capítulos que seguem.

Capítulo 5

SAMBA

SAMBA⁶³ é um conjunto de programas composto de ferramentas desenvolvidas para realizar a autenticação de usuários em redes mistas⁶⁴. Com o SAMBA é possível compartilhar diretórios, impressoras, acessar arquivos na rede exatamente como em redes Microsoft®, além de permitir a criação de relatórios que apresentam a ações dos usuários na manipulação de arquivos e diretórios.



Figura 5.1: Web Site do SAMBA

Conforme [STATO (2004)], o Samba é um conjunto de aplicativos rodando sobre a plataforma Linux, que utiliza um protocolo chamado SMB (*Server Message*

⁶³ O SAMBA é distribuído sob a licença GPL caracterizando-se como *Software* Livre, portanto, sua implantação pode ser realizada sem qualquer custo adicional. Seu site oficial pode ser acessado em <http://www.samba.org>.

⁶⁴ Desta a possibilidade do uso do SAMBA em redes Windows, IBM-OS, variantes do Unix, Macintosh, Amiga OS, Novel e Netware.

Block) nativo do Windows. Ele é utilizado em redes Windows para compartilhar recursos, tais como impressoras e discos. Com o crescimento do Linux, tornou-se necessária a construção de redes onde as duas plataformas se comunicassem de modo transparente. Por isso, foi criado o SAMBA, que é a implementação livre do protocolo SMB, que permite que as estações Linux e Windows trabalhem em rede utilizando o protocolo NetBIOS⁶⁵.

Em abordagem semelhante [SILVA (2004)] define SAMBA como:

Um servidor e conjunto de ferramentas que permite que máquinas Linux e Windows se comuniquem entre si, compartilhando serviços (arquivos, diretórios, impressão) através do protocolo SMB (*Server Message Block*)/CIFS⁶⁶ (*Common Internet File System*), equivalentes à implementação NetBEUI⁶⁷ no Windows. O SAMBA é uma das soluções em ambiente Unix capaz de interligar redes heterogêneas.

Como pode-se perceber, o SAMBA permite que sejam estruturadas redes de computadores compostas por Sistemas Operacionais distintos, sejam eles *desktops*⁶⁸ ou servidores. A perfeita utilização do protocolo SMB, permite ao SAMBA interagir em redes mistas sem que exista a necessidade de adaptações.

5.1 Histórico e características

De acordo com [SILVA (2004)] o SAMBA foi desenvolvido por Andrew Tridgell, no ano de 1992, devido a sua necessidade de montar um volume Unix em sua máquina DOS⁶⁹. Andrew então utilizou um método muito avançado usado por

⁶⁵ Sistema de troca de mensagens entre máquina em rede, desenvolvido originalmente pela IBM, no início da década de 80. O NetBIOS foi posteriormente expandido, gerando o protocolo NetBEUI. O compartilhamento de arquivos em redes Microsoft[®] (mesmo se usado o TCP/IP ou outro protocolo), é baseado no sistema de troca de mensagens do NetBIOS, chamado de SMB (*Server Message Block*). A sigla NetBIOS vem de "*Network Basic Input Output System*".

⁶⁶ <http://samba.org/cifs>.

⁶⁷ <http://www.webopedia.com/TERM/N/Netbeui.html>.

⁶⁸ Entende-se por *desktops* os computadores usados por usuários normais, pode ser também chamado de terminais.

⁶⁹ *DOS - Disk Operational System* – Sistema Operacional de Disco da Microsoft[®].

administradores para detectar problemas: escreveu um *Sniffer*⁷⁰ de pacotes que atendesse aos requerimentos para ter uma única função: analisar e auxiliá-lo a interpretar todo o tráfego NetBIOS da rede. Aos poucos Andrew percebeu que sua ferramenta ganhava robustez e de fato, conseguia “interagir” sistemas operacionais concorrentes, esse fato incentivou-o a disponibilizar seu código para aprimoramentos pela comunidade GNU/Linux.

Em relação as funcionabilidades do SAMBA [SILVA (2004)] cita de forma mais completa essas características⁷¹, sendo as mais importantes:

- Compartilhamento de arquivos entre máquinas Windows e Linux ou de máquinas Linux (sendo o servidor SAMBA) com outro SO que tenha um cliente NetBEUI (Macintosh, OS/2, LanManager, etc).
- Montar um servidor de compartilhamento de impressão no Linux que receberá a impressão de outras máquinas Windows da rede.
- Controle de acesso aos recursos compartilhados no servidor através de diversos métodos (compartilhamento, usuário, domínio, servidor).
- Controle de acesso leitura/gravação por compartilhamento.
- Controle de acesso de leitura/gravação por usuário autenticado.
- Possibilidade de uso do banco de dados de senha do sistema (/etc/passwd), autenticação usando o arquivo de dados criptografados do SAMBA, LDAP, PAM, etc.
- Permite o uso de aliases na rede para identificar uma máquina com outro nome e simular uma rede NetBIOS virtual.
- Suporte completo a controlador de domínio Windows (PDC).
- Permite montar unidades mapeadas de sistemas Windows ou outros servidores Linux como um diretório no Linux.
- Com um pouco de conhecimento e habilidade de administração de sistemas Linux, é possível criar ambientes de auditoria e monitoração até monitoração de acesso a compartilhamento em tempo real.

É importante salientar que esses serviços são executados por dois *daemons*⁷²: o *smbd* e *nmbd*. Em distribuições GNU/Linux como o Slackware⁷³ pode-se perceber, no

⁷⁰ Programas que permitem monitorar a atividade da rede registrando nomes (*username*, e senhas) sempre que estes acessam outros computadores da rede. Estes programas ficam monitorando o tráfego da rede para capturar acessos a serviços de redes, tais como: serviço de email remoto (IMAP, POP), acesso remoto (telnet, rlogin, etc), transferência de arquivos (FTP), etc. Acessos feitos, pacotes capturados. Sempre com o objetivo de pegar a identificação de acesso a conta do usuário .

⁷¹ A lista completa de funcionabilidades do SAMBA citadas por [SILVA (2004)] pode ser obtida no endereço <http://focalinux.cipsga.org.br/download.html>.

momento da inicialização do SAMBA, que os dois *daemons* são ativados. Já no Conectiva⁷⁴, a apresentação desses *daemons* não é apresentada para o Administrador, porém, através do comando *ps -ef* os mesmos poderão ser visualizados. O *smbd*⁷⁵ é utilizado para implementar os serviços de compartilhamento de arquivos e impressoras enquanto o *nmbd*⁷⁶ fornece o serviço de resolução de nomes e anúncio de lista.

Através do site oficial do SAMBA poderão ser encontrados os históricos⁷⁷ das *releases* desse sistema, além de visualizar todas as observações e demais informações acerca da estabilidade e segurança adquiridos por essa poderosa ferramenta.

5.2 Instalação

Normalmente o SAMBA já vem disponibilizado nos cds de instalação das distribuições⁷⁸ GNU/Linux. Sua instalação pode ser opcional e será definida no momento da escolha dos pacotes que serão instalados no servidor. Porém, o SAMBA pode ser instalado também pela compilação de seus arquivos fontes (a) ou ainda por meio de pacotes pré-compilados (b).

Na opção “a”, o usuário deverá obter os arquivos fontes do SAMBA para posterior compilação na sua distribuição. A vantagem desse método consiste na não observância da distribuição que está sendo utilizada uma vez que o *Kernel* do Linux será o mesmo em todas as distribuições, obviamente, deve-se observar a versão corrente do SAMBA e comparar com a versão do *Kernel* da distribuição GNU/Linux escolhida. Já na opção “b”, o administrador precisará se informar sobre o sistema de pacotes utilizado na distribuição escolhida, por exemplo, no caso do GNU/Linux Conectiva⁷⁹, Fedora⁸⁰ e

⁷² É um programa que roda em *background*, sempre pronto para receber solicitações de outros programas, executar o que foi pedido e retornar uma resposta. O termo *Daemon* (demônio) vem da mitologia grega, onde os *Daemons* são espíritos guardiões. O símbolo do FreeBSD por exemplo, é um *Daemon* estilizado [MORIMOTO (2004)].

⁷³ <http://www.slackware.org>.

⁷⁴ <http://www.conectiva.com.br>.

⁷⁵ <http://www.samba.org/samba/docs/man/smbd.8.html>.

⁷⁶ <http://www.samba.org/samba/docs/man/nmbd.8.html>.

⁷⁷ <http://samba.iasi.roedu.net/samba/history>.

⁷⁸ <http://www.vivaolinux.com.br/artigos/verArtigo.php?codigo=10>.

⁷⁹ <http://www.conectiva.com.br>.

Trustix⁸¹ usa-se o RPM⁸², no GNU/Linux Slackware⁸³ o TGZ, e obter na Internet o pacote específico para sua distribuição, normalmente encontrado no *site* oficial da distribuição.

Os arquivos fontes do SAMBA podem ser encontrados através do endereço <http://ar.samba.org/samba/ftp/> e uma vez baixados será apresentado em um único arquivo⁸⁴ com extensão .tar.gz. Essa extensão representa que o arquivo é um arquivo compactado e que necessita ser descompactado para visualizar-se seu conteúdo.

Tomando como exemplo o pacote de instalação samba-3.0.8.tar.gz deverão ser realizadas algumas ações para a instalação do SAMBA conforme pode-se analisar na Figura 5.2. É importante frisar que os passos apresentados podem ser utilizados em praticamente todas as distribuições *nix com pequenas variações, porém, será necessário que essas ações sejam executadas como *root*⁸⁵.

# tar -xvzf samba-3.0.8.tar.gz	→ descompacta o pacote do SAMBA;
# cd samba-3.0.8	→ acessa o diretório criado pelo comando tar ⁸⁶ ;
# ./configure	→ configuração do script para compilação;
# make	→ compilação do aplicativo;
# make install	→ instalação.

Figura 5.2: Passos para instalação do SAMBA.

Finalmente, as linhas do arquivo */etc/services*, que referem-se a Figura 5.3 devem ser descomentadas, caso não estejam. Com esses procedimentos o SAMBA está apto a operar.

netbios-ns	137/tcp	#NETBIOS Name Service
netbios-ns	137/udp	#NETBIOS Name Service
netbios-dgm	138/tcp	#NETBIOS Datagram Service

⁸⁰ <http://fedora.redhat.com>.

⁸¹ <http://www.trustix.org>.

⁸² <http://www.rpm.org>.

⁸³ <http://www.slackware.org>.

⁸⁴ samba-3.0.8.tar.gz – nome do pacote de instalação, versão e release do pacote.

⁸⁵ Conta de superusuário dos sistemas *nix. Dado seu extremo poder, a conta de root só deve ser usada em configurações e manutenções no sistema. [SICA; UCHÔA (2003)].

⁸⁶ <http://www.dca.ufrn.br/~ambj/linux/node33.html>

netbios-dgm	138/udp	#NETBIOS Datagram Service
netbios-ssn	139/tcp	#NETBIOS Session Service
netbios-ssn	139/udp	#NETBIOS Session Service
microsoft-ds	445/tcp	#Direct-Hosted Service
microsoft-ds	445/udp	#Direct-Hosted Service

Figura 5.3: Linhas a descomentar no arquivo */etc/services*.

Conforme já citado, na opção “b” o administrador precisará obter os pacotes para a sua distribuição. No endereço http://ar.samba.org/samba/ftp/Binary_Packages encontram-se os pacotes de instalação para: AIX, Bull, Debian, Fedora, IRIX, LSB, Mandrake, OSF, RedHat, SuSE, HP, MVS, Novell, Sinix, Solaris, VMS. Em distribuições com suporte a RPM os passos de instalação resumem-se a execução do comando `rpm87 -ivh <pacote>`. Através do endereço <http://rpmfind.net> podem ser localizados os pacotes `samba*.rpm` para as mais diversas distribuições, tais como: Fedora, Polish(ed), Red Hat, Conectiva, Trustix, Mandrake, OpenPKG, ASPLinux, SuSE, etc.

5.3 Configuração

Em relação a configuração do SAMBA, [DARLEN (2004)] cita que, apesar do SAMBA executar funções complexas, sua configuração é relativamente simples e permanece concentrada num único arquivo, *smb.conf*. Nas distribuições atuais esse arquivo está armazenado no diretório */etc/samba*, porém nas distribuições mais antigas, estará armazenado no diretório */etc*.

A configuração do SAMBA pode ser realizada de duas formas:

- edição direta do arquivo *smb.conf*;
- configuração via *Web*, com a utilização da ferramenta SWAT⁸⁸.

Essas formas de configuração caracterizam-se pela sua facilidade e simplicidade. Ambas serão estudadas nas Seções que seguem.

⁸⁷ <http://www.vivaolinux.com.br/artigos/verArtigo.php?codigo=962>

⁸⁸ *Samba Web Administration Tool*

5.3.1 Edição do arquivo smb.conf

O arquivo *smb.conf* é considerado um arquivo de texto (ASCII) composto por seções e parâmetros que podem ser configurados de acordo com a necessidade de cada servidor. Uma seção começa com sua identificação entre colchetes e tem o objetivo de organizar os parâmetros pra que tenham efeito somente em algumas configurações de compartilhamento do servidor (exceto os da seção *[global]* que não especificam compartilhamentos, mas suas diretivas podem ser válidas para todas os compartilhamentos do arquivo de configuração). Alguns nomes de seções foram reservados para configurações específicas do SAMBA, eles são apresentados na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: Seções reservadas no arquivo smb.conf

Seção	Descrição
[global]	Os parâmetros especificados nessa seção tem efeito em todo o servidor SAMBA incluindo os compartilhamentos. Caso o parâmetro seja novamente especificado para o compartilhamento, o valor que valerá é o do compartilhamento.
[homes]	Essa seção tem a função especial de disponibilizar o diretório <i>home</i> do usuário. Quando o usuário envia seu nome de <i>login</i> como compartilhamento é feita uma busca no arquivo <i>smb.conf</i> procurando por um nome de compartilhamento que confira. Caso nenhum seja encontrado, é feita uma busca por um nome de usuário correspondente no arquivo <i>/etc/passwd</i> , se um nome conferir e a senha enviada também, o diretório de usuário é disponibilizado como um compartilhamento com o mesmo nome do usuário local.
[printers]	Essa seção tem a função de disponibilizar as impressoras existentes no sistema (<i>lp</i> , <i>lp1</i> , <i>lp2</i> , etc) existentes no <i>/etc/printcap</i> como compartilhamento de sistemas Windows®.
[netlogon]	A seção <i>netlogon</i> é utilizada quando o administrador pretende executar algum script de inicialização quando o usuário se autentica no servidor SAMBA. Normalmente, esses <i>scripts</i> realizam mapeamentos de unidades para facilitar a visualização de compartilhamentos e sincronização de data e hora com o servidor.

- [profile] Os *profiles* permitem que os clientes utilizem o mesmo perfil em qualquer máquina que ele se autentique na rede. Isto é feito após a autenticação copiando os arquivos que contém os dados de personalização de usuários (user.dat, NTuser.dat) para a máquina local. Esse processo também inclui a cópia de papéis de parede, *links* da área de trabalho, *cache do browser*, etc.
- [seção] Qualquer outra referência de seção, que não seja as anteriormente destacadas. Usa-se esse elemento para iniciar a definição de diretórios que poderão ser compartilhados com usuário e grupos do servidor.

As seções são compostas por parâmetros escritos no formato “*diretiva = valor*” onde o valor pode ser representado por caracteres numéricos, *strings* ou *booleanos* definidos como 0 ou 1, *yes* ou *no*, *true* ou *false* dentre outros.

De acordo com [SICA; UCHÔA; SIMEONE (2003)], “o arquivo smb.conf pode ser dividido em duas partes: a seção *global* e a parte relativa aos compartilhamentos”. Na Figura 5.4 podemos observar um simples exemplo de configuração do SAMBA.

```
# Parametros Globais
[global]
    workgroup = REDE
    netbios name = SERVIDOR
    server string = Samba Server
    log file = /var/log/samba/log.%m
    max log size = 50
    domain logons = Yes
    os level = 65
    preferred master = Yes
    domain master = Yes
    local master = Yes
    dns proxy = No
    hosts allow = 192.168.
    encrypt passwords = yes
    logon script = %u.bat

# Compartilhamentos
[homes]
    comment = Home Directories
    read only = No
    writable = Yes
    browseable = No

[comum]
    comment = Pasta Comum
    path = /comum
    read only = No
    guest ok = Yes
```

```
[financeiro]
comment = Pasta do Setor Financeiro
path = /financeiro
read only = No
guest ok = Yes
write list = @financ

[netlogon]
path = /home/netlogon
guest ok = yes
writable = no
share modes = no
browsable = no
```

Figura 5.4: Modelo de configuração do SAMBA

Vale ressaltar que o SAMBA trabalha com **níveis de autenticação**, cujos quais definem a política de acesso, autenticação e segurança dos compartilhamentos, mediante senhas, por meio do parâmetro *security*. SAMBA possui quatro níveis de autenticação:

- *share* – os serviços terão uma senha para cada recurso compartilhado, disponível para todos usuários;
- *user* – os usuários possuirão contas no sistema operacional e respectivas senhas. Essas contas serão utilizadas para liberação de acesso aos compartilhamentos. É a opção *default* do SAMBA.
- *domain* – as contas de usuários serão validadas em outro servidor PDC que irá prover controle de acesso para as máquinas que fazem parte do seu domínio;
- *server* – o SAMBA tentará autenticar o usuário em outro servidor NT (ou SAMBA). No caso da autenticação falhar, será usado o nível de acesso *user* na base de usuários local.

De forma geral, o SAMBA apresenta inúmeros parâmetros que podem ser analisados e utilizados em sua configuração, uma avaliação completa de suas funções pode ser encontrado no endereço http://at.samba.org/samba/docs/using_samba/toc.html. A seguir serão apresentados os parâmetros mais utilizados em configurações de compartilhamento no SAMBA. Uma listagem dos parâmetros mais usados no SAMBA pode ser encontrada no Apêndice F.

Tabela 5.2: Principais parâmetros de compartilhamento

Parâmetro	Descrição
comment	Utilizado para definir um comentário; pode ser utilizado na seção <i>Global</i> ou nas demais seções.
public	Também conhecido como “ <i>guest OK</i> ”, permite ou não acesso de outros usuários ao diretório compartilhado.
writeable	Indica se o usuário poderá ou não escrever em sua pasta pessoal (<i>home dir</i>).
path	Caminho do diretório compartilhado no servidor GNU/Linux.
valid users	Esse parâmetro é usado para informar quem terá acesso ao compartilhamento na rede.
writeable	Indica se será ou não possível criar ou excluir arquivos ou diretórios do compartilhamento.
public/guest ok	Indica se será ou não permitido o acesso de outros usuários.
browseable	Define se o compartilhamento será ou não visível para o Ambiente de Rede do Windows (apresentando na rede).
write list	Define os usuários e/ou grupos com acesso de escrita no compartilhamento. Para mais de um usuário, basta separar os nomes por vírgula (<i>user1, user2, etc</i>) e para grupos, utilizar @ antes do nome do grupo.
read list	Como em <i>write list</i> ., mas define quem terá permissão de apenas leitura.
force create mode	Diz ao SAMBA para forçar o tipo de permissão dos arquivos criados (o mesmo que usar o <i>chmod</i>). Essa permissão tem menor prioridade que o parâmetro <i>write list</i> e <i>read list</i> .
force directory mode	O mesmo que <i>force create mode</i> , mas para os diretórios criados no compartilhamento.
admin user	Indica quais serão os usuários com permissão completa para o compartilhamento (permissão de <i>root</i>).
hosts allow	Indica quais máquinas podem acessar o compartilhamento. Pode-se utilizar o endereço IP ou o nome da máquina. Para garantir acesso a toda uma rede classe C. Ex.: “ <i>hosts allow= 192.168.1</i> ”.
hosts deny	Como em “ <i>hosts allow</i> ”, mas para restringir o acesso ao compartilhamento.
max connections	Permite especificar o número máximo de conexões simultâneas ao compartilhamento.

Na configuração *global* do servidor SAMBA, conforme Figura 5.4, o parâmetro “*logon script*” permite que sejam executadas algumas tarefas no momento em que o usuário é autenticado no servidor. Para isso torna-se necessário informar ao servidor qual *script* deve ser executado uma vez que os usuários podem ser muitos e as necessidades de cada um são diferentes.

O SAMBA disponibiliza variáveis para identificar informações importantes para o administrador de rede. É importante salientar que o exemplo dado nesta monografia cita o parâmetro “*logon script*” como objeto de estudo, porém, analisando-se novamente a Figura 5.4 será notado a existência de outros parâmetros utilizando variáveis, um exemplo é “*log file = /var/log/samba/log.%m*”. Na Tabela 5.3 serão apresentadas as funções de cada variável no SAMBA.

Tabela 5.3: Variáveis do SAMBA

Variável	Representação/Conteúdo
%S	Nome do serviço (compartilhamento) atual
%P	Diretório raiz root
%u	Nome do usuário
%g	Nome do grupo
%H	Nome do diretório pessoal do usuário (<i>home dir</i>)
%G	Nome primário do grupo
%v	Versão do SAMBA que está sendo executada
%h	Nome do host Internet em que o SAMBA está sendo executado
%m	Nome da máquina cliente fornecido pelo NetBIOS
%L	Nome do servidor NetBIOS, permitindo que a configuração desejada seja alterada de acordo com o cliente que vai acessar o sistema
%N	Nome do servidor do diretório inicial do serviço NIS
%p	Caminho do diretório inicial do serviço NIS
%M	Nome Internet da máquina cliente
%d	ID do processo atual do servidor
%a	Sistema operacional da máquina remota
%I	Endereço IP da máquina cliente
%T	Data e horário atuais

Dessa forma, se o objetivo é executar um *script* no momento da autenticação do usuário no servidor SAMBA, deve-se utilizar o parâmetro “*logon script = %u.bat*”. Há também a necessidade, conforme Figura 5.4, de definir a seção *netlogon*, informado o diretório onde os *scripts* serão gravados. Um detalhe importante a ser frisado é que, quando o parâmetro “*logon script*” é utilizado, o SAMBA é programado para executar um *script* para o usuário que está efetuando *login* no sistema, portanto, deve-se criar⁸⁹ um arquivo de *script* com o nome do usuário e com extensão *bat*. Em seguida, o administrador da rede deve gravar esse arquivo no diretório especificado pelo parâmetro *path* na seção *netlogon*. Um exemplo de arquivo de *script* pode ser definido para o usuário *darci*, cuja necessidade é mapear unidades de disco para seus compartilhamentos no servidor SAMBA, fazendo com que o acesso aos seus arquivos e diretórios tornem-se mais rápidos. A Figura 5.5 mostra um exemplo de *script* para execução dessas ações, lembrando que o arquivo a ser gerado precisa ser gravado com o nome do usuário, nesse caso *darci.bat*.

```
rem Logon script padrão para a rede
net time \\servidoresamba /set /yes
@echo off
if %OS%.==Windows_NT. goto WinNT
:Win95
net use H: /HOME
net use F: \\servidoresamba\financeiro
net use M: \\servidoresamba\comum
goto end
:WinNT
net use H: /HOME /persistent:no
net use F: \\servidoresamba\financeiro /persistent:no
net use M: \\servidoresamba\comum /persistent:no
:end
```

Figura 5.5: Exemplo de *script* de usuário – *darci.bat*

⁸⁹ Conforme [STATO (2004)], recomenda-se o uso do programa NOTEPAD no Windows[®] para criar estes arquivos. Isso se deve a questões de formatação Windows[®]. Os testes elaborados nesta monografia mostraram que esta ação é necessária na criação do primeiro arquivo, após o administrador da rede pode copiar o arquivo no próprio GNU/Linux e fazer as modificações necessárias, inclusive utilizá-lo para outros usuários, copiando-os e renomeando-os.

5.3.2 Configuração do SAMBA via SWAT

Também é possível configurar o arquivo *smb.conf* através da Internet ou rede local usando um *browser* o administrador da rede poderá acessar o servidor e efetuar algumas configurações emergenciais. Apesar de muito útil quando se está longe do servidor e sem acesso remoto ao mesmo, a ferramenta SWAT demonstra-se um pouco limitada pois não apresenta todos os parâmetros disponíveis no SAMBA.

SWAT é executado a partir do *inetd* ou *xinetd*, dependendo da distribuição GNU Linux. O *inetd* possui um arquivo de configuração em */etc/inetd.conf* que precisa ser editado para habilitar o SWAT. Visualizando o conteúdo do arquivo, dependendo da distribuição, o administrador poderá perceber a existência da seguinte linha:

```
swat      stream tcp    nowait.400 root /usr/sbin/swat swat
```

Caso a linha esteja comentada o administrador deve descomentá-la ou acrescentá-la na hipótese da sua não existência. Depois dessa edição o arquivo */etc/services* também precisa ser editado, descomentando ou acrescentando a seguinte linha:

```
swat      901/tcp      #samba web configuration tool
```

Com essa configuração estamos definindo que o SWAT será executado na porta 901 do servidor. Dessa forma, o acesso ao servidor deve ser feito através da seguinte sintaxe: `http://nome_do_servidor_ou_ip:901`. Como pode ser observado na Figura 5.6, o acesso à configuração necessita de autenticação, nesse caso o usuário precisa ter os privilégios do *root*.

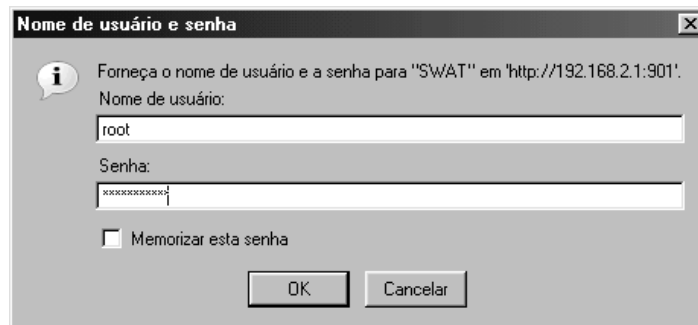


Figura 5.6: Tela de login do SWAT

Depois de verificar o usuário e senha, será apresentada a tela principal do SWAT, conforme Figura 5.7.

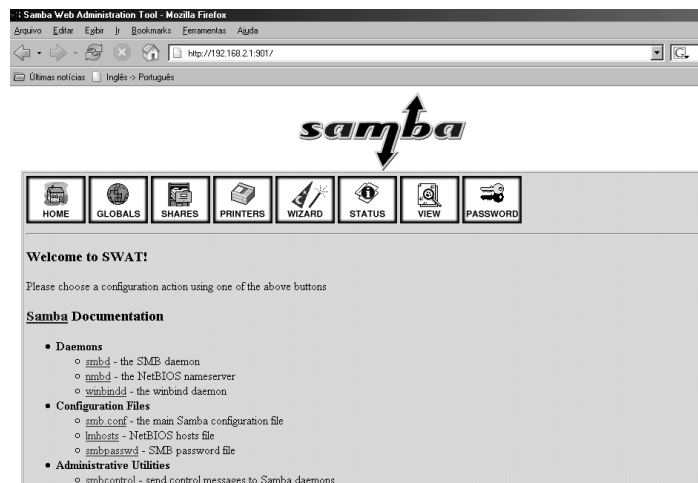


Figura 5.7: Tela principal do SWAT

O processo de configuração do SAMBA por essa ferramenta demonstra-se muito simples uma vez que todas as informações são apresentadas de forma diferenciada, com botões, caixas de diálogo, caixas de texto, etc. Na Figura 5.8 temos a apresentação da criação de uma nova Seção.

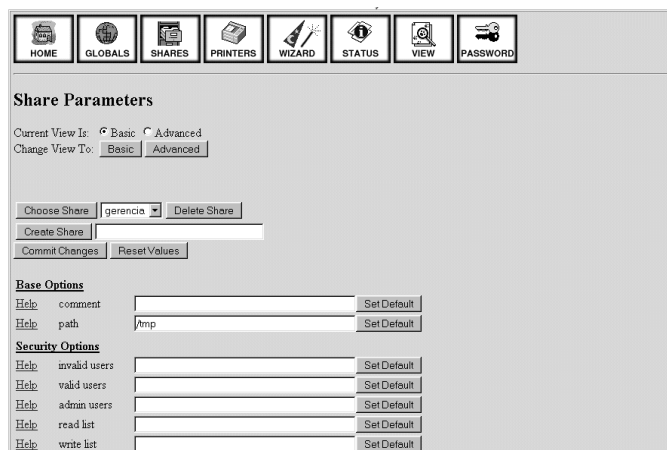






Figura 5.8: Criando uma nova Seção com SWAT

O acesso às opções do SWAT podem ser feitas através dos botões existentes na parte superior da tela de apresentação. Nas Figuras 5.7 e 5.8, notamos a presença desses botões. A Tabela 5.4 apresenta de forma sucinta quais configurações podem ser feitas em cada um dos botões disponíveis.

Tabela 5.4: Botões do SWAT

Botão	Configurações/Função
	Apresenta informações gerais sobre o SAMBA e seus utilitários. Dispõe de links para documentação e livros do SAMBA, ferramentas administrativas, arquivos de configuração, informações sobre os <i>daemons</i> e ferramentas de diagnóstico.
	Local reservado para configurações da seção <i>Global</i> . É possível definir as opções básicas do servidor como: <i>workgroup</i> e <i>netbios</i> . Também é possível definir os níveis segurança, opções de <i>login</i> , visualização geral do servidor, etc.
	Permite a criação de novas seções compartilhadas. A tela de apresentação dessa parte do SWAT é representada pela Figura 5.8.
	Permite definir as impressoras compartilhadas com os usuários autenticados no SAMBA.



Permite definir o tipo do servidor SAMBA, informações sobre domínios, WINS e a apresentação do diretório *HOME* dos usuários.



Apresenta informações gerais sobre o SAMBA tais como: versão, *daemons*, compartilhamentos usados e conexões ativas.



Apresenta a configuração do SAMBA. Equivale-se a visualização do arquivo *smb.conf* no GNU/Linux.



Local destinado a modificação de senhas e criação de novos usuários para o SAMBA, lembrando que se o usuário não tiver uma conta criada no GNU/Linux o SWAT não permitirá a criação de conta para SAMBA.

5.4 Considerações finais

Existem muitas opções de configuração, parâmetros e observações referentes ao SAMBA que mereceriam destaque, porém o objetivo desse Capítulo resume-se em apresentar as configurações necessárias para o processo de migração dentro do SENAC Concórdia, conforme apresentado no Capítulo 6. Maiores informações sobre os parâmetros de configuração do SAMBA podem ser obtidas nas referências bibliográficas deste trabalho.

Capítulo 6

Migração para SAMBA

As informações presentes neste capítulo referem-se ao processo utilizado no SENAC de Concórdia para utilização do SAMBA como servidor de arquivos da empresa.

6.1 Considerações Iniciais

Como apresentado na Seção 2.2 desta monografia o ambiente de trabalho no SENAC Concórdia apresentava-se de forma desorganizada e sem qualquer controle de acesso aos diretórios e arquivos da empresa. De forma geral, não existiam quaisquer métodos de gerenciamento das informações gerando os seguintes problemas:

Impossibilidade de realização de *backup*: apesar de existir um servidor Windows® NT 4.0 como depositório de arquivos, os usuários continuavam a salvar seus documentos na máquina de trabalho. Esse fator anulava qualquer forma de *backup* eficiente, uma vez que não se tinha certeza de onde as informações eram gravadas.

Disputa por estações de trabalho: uma vez gravado o arquivo na própria máquina de trabalho e sem ter conhecimentos referentes a compartilhamento/acesso de diretórios na rede, os usuários acabavam sendo obrigados a utilizar a mesma máquina para poderem trabalhar normalmente.

Falta de controles de acesso: apesar de todas as estações estarem configuradas como membros do domínio “SENAC” os *logins* e senhas eram os mesmos, ou seja, todos usavam o *login* “CONCORDIA” e a senha “senac”. Esse fato impossibilitava a autoria no sistema e não permitia determinar certos níveis de acesso e segurança.

Perda de arquivos: não existindo locais pré-definidos para armazenamento dos arquivos, os usuários acabavam perdendo os arquivos na rede, às vezes localizados na própria máquina. Também ocorriam casos de eliminação de arquivos do servidor; simplesmente o usuário não encontrava utilidade num determinado arquivo e apagava-o do diretório.

Risco de alterações de informações: como os arquivos misturavam-se entre documentos pedagógicos, comerciais, financeiros, administrativos e gerenciais a possibilidade de alteração de índices e valores poderia prejudicar o andamento dos trabalhos ou inviabilizar cursos e ações da empresa.

6.2 Ponto de partida

Sensibilizado por todos os problemas apresentados na Seção 6.1 o autor desta monografia buscou realizar reuniões para reordenação das informações na unidade do SENAC de Concórdia.

Os primeiros trabalhos consistiram na sensibilização dos demais colegas de trabalho, procurando convencê-los da necessidade de mudanças e os motivos pelo qual estaríamos utilizando *Software Livre*. Buscou-se não apresentar dados técnicos, mas sim, informações que figurassem as mudanças desejadas. Num segundo momento, foram realizadas reuniões nos setores administrativo/financeiro, comercial/atendimento, secretaria escolar, pedagógico e gerencial; todas elas buscando definir os seguintes elementos:

Necessidades específicas: os usuários eram questionados em relação à existência de arquivos exclusivos àquele setor bem como, o local onde os mesmos estavam armazenados.

Possibilidades de compartilhamento: eram definidas as políticas de acesso aos documentos, ou seja, era definido quem poderia acessar o diretório e se poderiam efetuar alterações nos documentos lá armazenados.

Trabalho em ambiente de rede: cada usuário era questionado sobre suas habilidades e dificuldades em trabalhar em ambientes de rede e com unidades de *drive*. Dessa forma poderiam ser identificados alguns pontos que exigiriam treinamento, tendo em vista que as máquinas seriam dotadas de Windows® 98 SE, o trabalho com o Windows® Explorer e atalhos seria indispensável.

Resistência à mudança: os usuários foram questionados em relação às insatisfações com as possíveis mudanças e quaisquer dúvidas pendentes. Dessa forma, poderia ser observado determinado nível de resistência ou dificuldade técnica para treinamento.

Durante as reuniões, observou-se que toda a equipe de funcionários apoiava a instalação de mudanças na estrutura de armazenamento e controle de arquivos embora não soubessem exatamente como isso seria feito e como as mudanças afetariam os seus modos de trabalho. O diálogo constante e resolução das dúvidas que surgiam durante as reuniões foram de extrema importância para convencimento de toda a equipe.

Ao término deste primeiro passo, foi possível identificar quais seriam os níveis de relacionamento entre os setores e quem poderia acessar as informações condizentes a setores diferentes ao seu. De posse dessas informações, foi elaborado uma proposta de implementação que será apresentada na próxima Seção.

6.3 Proposta de implementação

Com base nas informações coletadas nas reuniões, foi definido o seguinte plano de ação:

- a) Instalação e configuração do GNU/Linux.
- b) Criação dos grupos de usuários.
- c) Criação dos usuários e posterior definição de seus grupos.
- d) Instalação e configuração do SAMBA.
- e) Criação dos diretórios dos setores e transferência dos arquivos do servidor Windows® NT 4.0 para o GNU/Linux.
- f) Configuração dos *scripts* de inicialização.
- g) Configuração das estações Windows®.

Conforme apresentado no Capítulo 4, Seção 4.4.2 os caminhos para migração podem determinar se a novas estruturas deverão interagir com a estrutura a ser substituída ou se a migração será uniforme⁹⁰. O método escolhido na migração do servidor de arquivos do SENAC Concórdia consiste na instalação do servidor GNU/Linux, migração imediata dos arquivos do servidor Windows® NT para o GNU/Linux, ativação dos serviços de rede necessários e remoção do servidor Windows®. Cabe ressaltar que não existiam quaisquer políticas de acesso nem usuários e senhas específicas, dessa forma, os trabalhos de migração tornaram-se mais fáceis uma vez que toda a implantação do novo servidor foi feita sem a preocupação de manter arquivos e diretórios nos seus locais originais, pelo contrário, buscou-se redistribuir os arquivos organizando-os em pastas divididas por setores.

⁹⁰ Conforme apresentado na Seção 4.4.2, Figura 4.2

6.3.1 Referente a instalação e configuração do GNU/Linux

Depois de apresentado o projeto de implantação do novo servidor e obtendo-se a aprovação da gerência para início dos trabalhos, foi realizada a instalação do GNU/Linux Slackware⁹¹ 10.0 em um Microcomputador Pentium III 500, memória de 128 MB e disco rígido de 40 GB.

O disco rígido foi dividido em três partições sendo disponibilizado 300MB para *Swap*⁹², 2 GB para instalação do GNU/Linux e o restante para o diretório */home*, local onde serial armazenados todos os arquivos e diretórios do SENAC Concórdia.

6.3.2 Referente a criação dos grupos de usuários

Observando as necessidades dos usuários e a política organizacional do SENAC Concórdia, foi utilizado o comando *groupadd* para criar os seguintes grupos necessários nos controles de acesso: Gerencia, Financeiro, Comercial, Atendimento, Biblioteca, Pedagógico, Informática, Gestão, Saúde, Turismo. A Figura 6.1 apresenta parte do arquivo */etc/group* informado a existência dos grupos mencionados.

```
financeiro:x:104:  
gerencia:x:105:  
comercial:x:106:  
atendimento:x:107:  
biblioteca:x:108:  
informatica:x:109:  
saude:x:110:  
gestao:x:111:  
turismo:x:112:  
pedagogico:x:113:  
secretaria:x:114:
```

Figura 6.1: Grupos de trabalho

⁹¹ <http://www.slackware.org>

⁹² Conforme [MOREIRA (2004)] “*Swap* é um espaço em disco usado pelo sistema operacional quando a memória RAM está lotada, ou seja, quando o sistema operacional utiliza toda a memória RAM ele iniciará o armazenamento de informações no *swap*. A desvantagem do *swap* é que devido a tecnologia de semicondutores, a RAM é dezenas de vezes mais rápida que uma *swap* situada em um disco rígido”.

6.3.3 Referente a criação dos usuários e posterior definição de seus grupos

Os usuários foram criados utilizando-se o comando *adduser* e podem ser visualizados através do arquivo */etc/passwd*. Parte do arquivo é apresentado na Figura 6.2.

```
darci:x:1000:100:,,,:/home/darci:/bin/false
lucas:x:1001:102:,,,:/home/lucas:/bin/false
rose:x:1002:100:,,,:/home/rose:/bin/false
marcelo:x:1003:100:,,,:/home/marcelo:/bin/false
marisa:x:1004:100:,,,:/home/marisa:/bin/false
rubens:x:1005:100:,,,:/home/rubens:/bin/false
adilson:x:1007:100:,,,:/home/adilson:/bin/false
josiane:x:1008:100:,,,:/home/josiane:/bin/false
silvana:x:1009:100:,,,:/home/silvana:/bin/false
marilene:x:1010:100:,,,:/home/marilene:/bin/false
dian:x:1011:100:,,,:/home/dian:/bin/false
damiana:x:1012:100:,,,:/home/damiana:/bin/false
```

Figura 6.2: Usuários do sistema

Como se pode observar na Figura 6.2, a definição dos grupos não foi informada no momento da criação dos usuários. A opção para definição dos grupos foi a edição direta do arquivo */etc/group*. A Figura 6.3 apresenta os grupos criados, agora com a definição dos seus respectivos membros.

```
financeiro:x:104:marisa
gerencia:x:105:rubens
comercial:x:106:dian,rubens
atendimento:x:107:josiane,damiana,marilene,dian
biblioteca:x:108:josiane,pedagogico
informatica:x:109:darci,adilson
saude:x:110:silvana,solange
gestao:x:111:liliana
turismo:x:112:marcia
pedagogico:x:113:darci,liliana,marcia,silvana
secretaria:x:114:marilene,rose,lucas
```

Figura 6.3: Grupos de Usuários

6.3.4 Referente a instalação e configuração do SAMBA

Seguindo os passos apresentados na Seção 5.2, inicialmente, foi baixado o pacote de instalação do SAMBA na versão 3.0.9, e posteriormente, compilado no GNU/Linux Slackware 10.0. Em seguida iniciou-se a configuração do SAMBA através da edição do arquivo `/etc/samba/smb.conf`.

Com o parâmetro `security` definido em `user`, estabeleceu-se que o controle de acesso aos recursos do servidor seria definido pelo usuário ou grupo. Somando-se a isso, o SAMBA foi configurado para ser o controlador de domínio (PDC) da rede. Essas configurações podem ser visualizadas na Figura 6.4.

```
[global]
  workgroup = SENAC
  netbios name = SERVIDOR
  security = user

  domain logons = Yes
  os level = 65
  preferred master = Yes
  domain master = Yes
  local master = Yes

  log file = /var/log/samba/log.%m
  encrypt passwords = Yes
  logon script = %u.bat
```

Figura 6.4: Definição da política de segurança e PDC

Em seguida foram configuradas as opções para os diretórios particulares de cada usuário. A Figura 6.5 apresenta a Seção `[homes]` e suas definições.

```
[homes]
  comment = Diretórios pessoais
  browseable = No
  writable = Yes
```

Figura 6.5: Definição do diretório pessoal dos usuários

Com o objetivo de separar as informações por setores, foram criadas seções específicas para cada necessidade, atribuindo-se o parâmetro *write list* para definir quem poderá gravar informações no diretório daquela seção. A Figura 6.6 apresenta parte das seções criadas.

```
[gerencia]
  path = /home/gerencia
  public = No
  writable = Yes
  write list = @gerencia

[comercial]
  path = /home/comercial
  public = Yes
  writable = Yes
  write list = @comercial,@gerencia,@pedagogico

[biblioteca]
  path = /home/biblioteca
  public = Yes
  writable = Yes
  write list = @biblioteca, @gerencia
```

Figura 6.6: Definição das seções de compartilhamento

Conforme se pode perceber na Figura 6.7, também foi definida a seção *[netlogon]* para que o script de mapeamento das unidades fosse executado no momento do *login* do usuário.

```
[netlogon]
  path = /home/netlogon
  writable = No
  browseable = No
```

Figura 6.7: Definição do *netlogon*

Referente ao *script* dos usuários, a Figura 6.8 apresenta um modelo utilizado para mapeamento das unidades da Gerência. Cabe ressaltar que para cada usuário foi

criado um arquivo de *script*⁹³ contendo seus mapeamentos, em seguida todos os arquivos foram gravados no diretório */home/netlogon*.

```
net time \\servidor /set /yes

net use H: /HOME
net use G: \\servidor\gerencia
net use P: \\servidor\pedagogico
net use T: \\servidor\biblioteca
net use L: \\servidor\comercial
```

Figura 6.8: *Script de login para Gerência*

Após essas ações foram criados os usuários e respectivas senhas para acesso ao SAMBA com o uso do comando *mbpasswd -a nome_do_usuario*. É importante salientar que para o usuário SAMBA poder ser criado ele precisa existir no GNU/Linux, por isso deve-se realizar os passos apresentados na Seção 6.3.3 antes da execução das informações desta Seção.

A estrutura do SENAC Concórdia necessitava apenas de 18 contas de usuário, por este motivo foi utilizado o comando *adduser* para criar os usuários no GNU/Linux, em seguida foi criada uma conta para cada usuário no SAMBA através do comando *mbpasswd -a <user>*. Cabe ressaltar a inviabilidade deste processo quando temos um número elevado de contas para criar devido a necessidade de criar a conta duas vezes. Nestes casos a recomendação é acrescentar na Seção *Global* os seguintes parâmetros para que o SAMBA utilize as senhas do Linux:

```
unix password sync = Yes
passwd program = /usr/bin/passwd %u
```

⁹³ Neste caso, todas as máquinas eram equipadas com o Windows® 98 SE, não necessitando aprimorar as linhas do *script*, conforme apresentado na Figura 5.5.

6.3.5 Referente a configuração das estações Windows®

Para tornar as estações Windows® membros do domínio “SENAC”, foram alteradas as configurações de rede dos computadores e informado para que eles realizassem *logon* no servidor SAMBA. A Figura 6.9 apresenta a tela já configurada para esse fim.

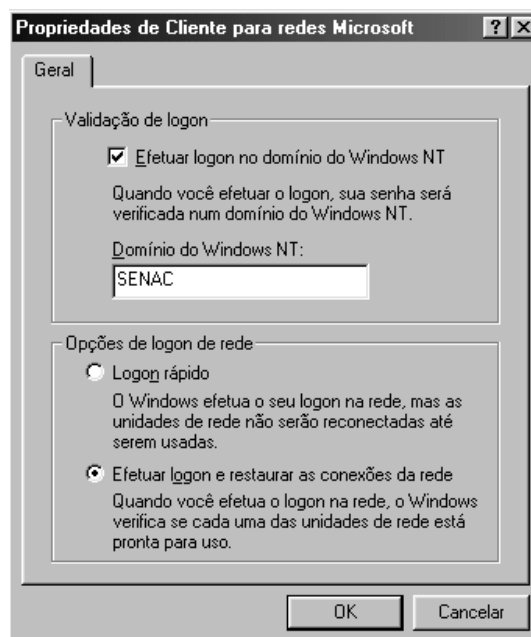


Figura 6.9: Definindo domínio nas estações Windows®

6.4 Resultados

Com a utilização do parâmetro “*security = user*” o controle de acesso passou a ser por usuário, eliminando quaisquer possibilidades de acesso a diretórios não autorizados, além de definir um espaço próprio e seguro para armazenamento de documentos pessoais. Essas ações foram tomadas para evitar os riscos apresentados na Seção 6.2.

Para que o usuário tenha acesso aos seus compartilhamentos, de acordo com as configurações do arquivo `/etc/samba/smb.conf`, inicialmente ele precisará informar seu *login* e senha para autenticação no SAMBA. A Figura 6.10 apresenta a tela de *login* apresentada no momento da inicialização das máquinas Windows®.

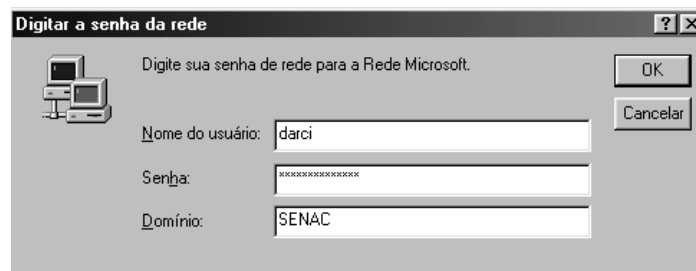


Figura 6.10: Tela de *login* das estações Windows®

Após a autenticação é executado o *script* definido para o usuário. Conforme Figura 6.11 os mapeamentos dos compartilhamentos estão sendo apresentados em forma de unidades de disco, o que agiliza a manipulação das informações no servidor SAMBA.

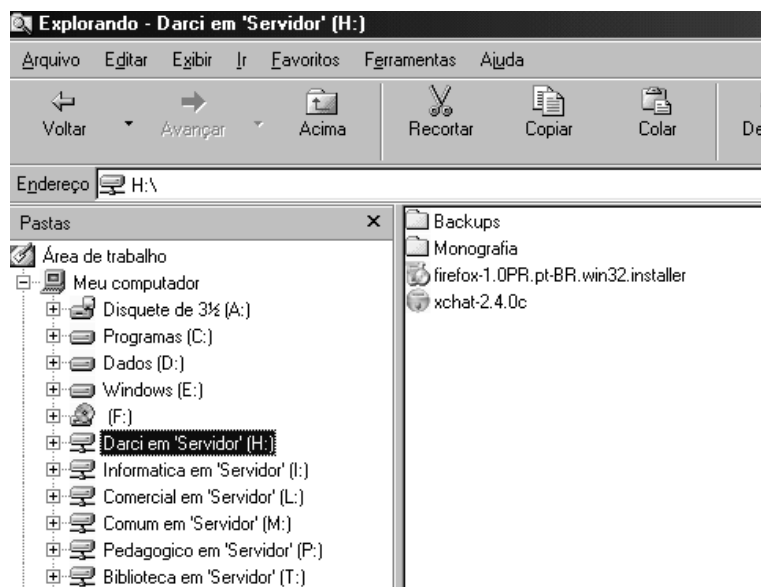


Figura 6.11: Mapeamento dos compartilhamentos do servidor SAMBA

6.4 Considerações finais

O processo de migração adotado para substituir o Windows® NT 4.0 mostrou-se eficiente no que refere-se aos impactos oriundos da implantação de um novo sistema uma vez que a nova estrutura melhorou significativamente o processo de armazenamento de arquivos. O uso do SAMBA como solução para o problema de compartilhamento de arquivos e autenticação de usuários nos proporcionou uma experiência significativa no que se refere ao uso de *Software* Livre em instituições privadas.

6.4.1 Análise dos resultados

Seguindo os passos apresentados na Seção 6.3, o trabalho de migração do servidor Windows® NT para GNU/Linux com SAMBA apresentou-se eficiente, atendendo os requisitos de controle necessários aos SENAC de Concórdia. Os trabalhos de reorganização dos arquivos e diretórios foram executados conjuntamente o que motivou os usuários para iniciar uma nova forma de trabalho, partindo do pressuposto dos problemas até então enfrentados por toda e empresa.

A preocupação com os custos de TCO aos poucos foi sendo minimizada devido ao planejamento e acompanhamento da migração, ressaltando apenas a necessidade de realização de alguns ajustes em arquivos e diretórios de usuários, além de esclarecimentos prestados na utilização do Windows® Explorer, porém, nenhuma ocorrência com problemas no servidor SAMBA ou em suas configurações foram detectadas.

Em relação ao problema norteador desta monografia onde a migração deveria permitir mecanismos de controle de acesso aos arquivos que garantam confiabilidade, confidencialidade e integridade dos dados:

- 1) Analisa-se que a confiabilidade foi alcançada pelo uso do SAMBA, pois a ferramenta mostrou-se bastante estável, trazendo os melhores resultados

possíveis para a instituição. Os estudos realizados mostraram que essa ferramenta já é largamente utilizada em instituições públicas e privadas, inclusive em empresas com parque tecnológico muito superior ao do SENAC Concórdia.

- 2) A confidencialidade foi alcançada com a criação dos diretórios pessoais através da seção [*home*], onde os usuários puderam armazenar seus arquivos sem que eles sejam acessados pelos demais usuários. Destaca-se também a divisão por setores, onde a integridade dos dados, também fora mantida. Não houve necessidade de substituição das estações de trabalho, permitindo que o Windows® 98 SE permanecesse instalado.
- 3) A utilização do SAMBA no SENAC de Concórdia reduziu os Custos Totais de Propriedade, baseando-se nos seguintes itens de avaliação:
 - o Estabilidade da Ferramenta: o processo contínuo de melhoria do SAMBA e os variados testes realizados por milhares de administradores de rede, ofereceram as condições adequadas para a implantação da ferramenta. O resultado disso pode ser conferido na utilização do SAMBA, uma vez que não ocorreram problemas com a execução da ferramenta no servidor GNU/Linux.
 - o Custo de Licença: por ser considerado *Software* Livre o SAMBA eliminou quaisquer custos com licenças de *Software*, sendo instalado no SENAC Concórdia através do seu código-fonte, conforme apresentado na Seção 6.3.4.
 - o Custo de Administração: por ser uma ferramenta estável, segura e eficiente, o SAMBA reduziu os custos com a administração de arquivos e diretórios, não necessitando de serviços terceirizados para administração do servidor.
 - o Custo Operacional e de Documentos Produzidos: os níveis de controle implementados com o uso do SAMBA solucionaram o problema de eliminação e alteração de documentos, gerando economia substancial no tempo e controle de acesso aos

arquivos. Os usuários melhoraram suas formas de relacionamento e produção, deixando de disputar as estações de trabalho, passando a efetuar *login* em todos os computadores do SENAC Concórdia obtendo dessa forma o acesso aos seus documentos.

- Custo de Backup: o tempo dispensado para a realização de *backups* foi reduzido devido a implantação de rotinas internas de trabalho que puderam utilizar a estrutura de diretórios criada para os setores, possibilitando a realização de *backups* eficientes.
- Custo com Hardware: os equipamentos disponíveis para a utilização do GNU/Linux Slackware com SAMBA não precisaram ser trocados. As vantagens desta associação são a reutilização de equipamentos obsoletos além de permitir a instalação de uma ferramenta de última geração, fato que não seria possível na hipótese da utilização de *Software* Proprietário.

Dessa forma, a adoção do SAMBA permitiu solucionar o problema motivador deste trabalho, demonstrando eficiência, facilidade de operação e flexibilidade para as adequações apresentadas.

6.4.2 Contribuição

O SENAC Concórdia, assim como todo o SENAC Santa Catarina, participam do programa de parcerias da Microsoft® denominado Microsoft® *Partner Program*⁹⁴. Essa parceria oferece planos de atualização de *Software* e envio de materiais técnicos a custos muito baixos; o que favorece a manutenção da estrutura tecnológica dentro do estado.

⁹⁴ <http://www.microsoft.com/brasil/parceiros/>

Com a chegada do *Software* Livre, também nas instituições privadas, e a maturidade demonstrada pelas ferramentas Livres, pontuaram uma fase onde podíamos simplesmente utilizar *Software* Proprietário. De fato, a própria exigência do mercado consumidor, em se tratando de uma empresa de educação, não mais nos permitiu manter-se focados num mesmo tipo de *Software*.

Apoiados pela necessidade de reorganizar o acesso às informações no SENAC de Concórdia a adoção do *Software* Livre mostrou-se pioneira na instituição o que iniciou um “novo despertar” em relação a utilização de ferramentas Livres. Este estudo de caso será disponibilizado às demais unidades do SENAC em SC para que possam visualizar os efeitos do SAMBA no SENAC.

Cabe ressaltar que o parque computacional das unidades, na sua grande maioria, são equivalentes aos utilizados o SENAC Concórdia, facilitando e motivando os administradores de redes a migrarem para o GNU/Linux, já que as condições atuais não os permitem utilizar *Software* Proprietário devido à defasagem tecnológica dos equipamentos.

Em relação ao SENAC Concórdia, novos estudos já estão sendo feitos para migração dos servidores de banco de dados e página de Internet. Este estudo de caso já está sendo utilizado para motivar a gerência para a importância dessas ações, iniciando pela implantação do APACHE⁹⁵ e de um novo *Gateway* para a Internet.

⁹⁵ <http://www.apache.org/>

Capítulo 7

Conclusão

As constates inovações tecnológicas, principalmente as relacionadas com a área da Tecnologia da Informação, oferecem mudanças significativas nas formas de relacionamento entre empresas e pessoas, minimizando as barreiras geográficas e acelerando os processos de comunicação.

Toda essa mudança de relacionamentos gera novos valores agregados, também no âmbito organizacional, uma vez que a informação digitalizada torna-se o maior bem de muitas empresas. Armários e a famosa “papelada” dão lugar a arquivos e diretórios gravados em computadores dos mais variados tipos e sistemas.

Dessa forma, cada novo processo de controle e relacionamento criado, novos padrões de controle e gerenciamento devem ser definidos. Sob essa ótica, observamos que as questões de segurança foram e ainda são, linhas de ação que representam muita importância para as organizações que dependem dos dados armazenados nos computadores.

Nesse contexto, a importância de adotar ferramentas de controle de acesso às informações torna-se imprescindível. Esse controle torna-se mais efetivo no parque computacional interno das empresas, onde todas informações são produzidas e armazenadas em computadores locais.

Para tanto, existem soluções tecnológicas chamadas de Ferramentas Livres que não trazem ônus de implantação para as organizações. Tais ferramentas, integrantes do movimento *Software* Livre, estão disponíveis de forma gratuita sob os termos da licença GNU, portanto, podem ser instaladas, melhoradas e redistribuídas.

Dentre essas ferramentas, destacamos neste estudo de caso, o uso do SAMBA, cuja função atende à resolução dos problemas de segurança nos acessos às informações, autenticando usuários na rede e liberando o acesso de acordo com a política de segurança adotada. O SAMBA destaca-se também por integrar diferentes sistemas operacionais na mesma rede.

O estudo de caso referente à adoção dessa ferramenta no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC de Concórdia possibilitaria uma avaliação do processo de migração quando do uso de ferramentas Proprietárias, no caso, o uso do Windows® NT como gerenciador de acesso aos arquivos da empresa, além de resolver inúmeros problemas existentes nos controles de acessos.

Desta forma, foi apresentado à linha de atuação do SENAC no Brasil e, especialmente, da cidade de Unidade de Concórdia onde foram descritas as características técnicas que definiam o processo de armazenamento dos arquivos e a estrutura computacional de forma geral.

Observou-se a falta de controle de acesso e a inexistência de padrões para armazenamento de dados, gerando certos níveis de desorganização digital e afetando a empresa devido aos acidentes decorridos da eliminação e/ou alteração de documentos importantes.

O presente trabalho buscou apresentar detalhadamente todos os aspectos relacionados a estrutura de rede, procurando provar que as condições problemáticas não eram oriundas de *hardware* ou da estrutura física da rede, mas sim, devido a estagnação dos sistemas instalados e a falta de configuração adequada. Prova disso é o fato de todos usuários utilizarem o mesmo *login* e senha para acessar o servidor.

Embora todas as condições financeiras e técnicas favorecem a atualização do sistema instalado, este trabalho buscou aderir ao *Software Livre*, servindo como referência no estado e buscado oferecer ao SENAC Concórdia, novos níveis de segurança equiparando-se com sua necessidade.

Para isso, foi apresentado informações importantes sobre o processo de migração entre *Software Livre* e Proprietário, buscando analisar pontos importantes como os métodos, cuidados e avaliações para a realização da migração sem maiores problemas, sempre focados na questão dos servidores. Verificou-se que a migração de

servidores de arquivos, Microsoft® para SAMBA, não afetaria as formas de trabalho atuais da Unidade, uma vez que o novo sistema gerou avanços no que se refere às questões de armazenamento e proteção dos dados.

Para viabilizar o uso do *Software Livre*, foram apresentadas informações relacionadas aos conceitos deste novo modelo de negócios, buscando enfatizar o objetivo de sua criação e as possíveis interpretações que cercam sua definição. As questões legais que norteiam este modelo foram brevemente apresentadas através da relação histórica do *Software Livre* com a GNU – *General Public Licence* e a FSF – *Free Software Foundation*, oferecendo um entendimento melhorado sobre a visão que o *Software Livre* nos sugere.

Atento ao problema proposto por esta monografia foram apresentadas informações relativas a instalação e configuração do SAMBA para realizar a autenticação de usuários e controle de acesso aos arquivos do servidor que estava sendo implantado. Este estudo de caso comprovou que a adoção do SAMBA pelo SENAC Concórdia proporcionou novos níveis de segurança aos arquivos e diretórios da Unidade, oferecendo confiabilidade, confidencialidade e integridade dos dados. Por esta razão, o problema motivador desta monografia foi devidamente solucionado.

A nova forma de organização dos arquivos proporcionou também maior agilidade na localização de informações, favorecendo o atendimento aos clientes, melhorando os processos de organização internos e agilizando os *backups*. O reflexo da adoção do SAMBA pelo SENAC Concórdia, servirá como um estudo pioneiro e motivador para demais unidades do SENAC e empresas privadas.

No futuro, novas ações de migração serão realizadas no SENAC Concórdia, dentre as mais importantes, a substituição do servidor de páginas para a Internet. Pesquisas relacionadas ao *Software Livre* também estarão sendo inseridas com maior ênfase nos cursos Técnicos da Área de Informática, colaborando para fortalecimento e valorização do *Software Livre* na região.

Referências Bibliográficas

[DARLEN (2004)] DARLEN, Daniel. *Software Livre na Administração Pública. Estudo de caso sobre a adoção do SAMBA na Auditoria Geral do Estado de Minas Gerais*. 2004. 104 f. Monografia – Curso de Especialização em Administração em Redes Linux, Universidade Federal de Lavras – MG.

[GNU (2004)] GNU. *Licença Pública Geral*. [on-line]. Disponível via www. url: <http://www.gnu.org>. Último acesso em 07 de novembro de 2004.

[GUIA LIVRE (2004)] GUIA LIVRE. *Referência de Migração para Software Livre do Governo Federal*. Versão 0.99 [on-line]. Disponível via www. url: <http://www.governoeletronico.gov.br/>. Último acesso em 24 de novembro de 2004.

[HEXSEL (2002)] HEXSEL, Roberto A. *Software Livre – Propostas de Ações de Governo para Incentivar o Uso de Software Livre*. 2002. 53 f. Relatório Técnico – Departamento de Informática, Universidade Federal do Paraná – PR.

[JUNKES (2003)] JUNKES, Eduardo. *TCO: Mitos e Realidade*. [on-line]. Disponível via www. url: <http://www.dextra.com.br/empresa/boletim/0302-02/02gestao.htm>. Último acesso em 24 de novembro de 2004.

[McGEE; PRUSAK (1995)] McGEE, James; PRUSAK, Laurence. *Gerenciamento Estratégico da Informação*. Rio de Janeiro, Campus, 1995.

[PEREIRA (2004)] PEREIRA, Francisco Eugênio. *Gestão Usando o BALANCED SCORECARD em Organizações sem Fins Lucrativos: Estudo de Caso no Senac/SC*. 2004. 145 f. Dissertação de Mestrado – Curso de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina – SC.

[MOREIRA (2004)] MOREIRA, Giovane. *Como definir o tamanho correto da SWAP no Linux*. Disponível via www. url: http://www.Software_Livreackware-brasil.com.br/web_site/artigos/. Último acesso em 21 de novembro de 2004.

[MORIMOTO (2004)] MORIMOTO, Carlos E. *Dicionário Termos Técnicos de Informática*. Disponível via www. url: <http://www.guiadohardware.net/livros/dicionario>. Último acesso em 15 e novembro de 2004.

[NAGUEL; FERNANDES (2004)] NAGUEL, Frederico Fernando; FERNANDES, Elaine Casarin. *LDAP - Lightweight Directory Access Protocol*. Disponível via www. url: <http://www.ldap.liceu.com.br/>. Último acesso em 15 e novembro de 2004.

[PIRES (2002a)] PIRES, David da Silva. *Icic Software Proprietário*. [on-line]. Disponível via www. url: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/IcicSoftware>. Último acesso em 03 de novembro de 2004.

[PIRES (2002b)] PIRES, David da Silva. *Icic Software Proprietário*. [on-line]. Disponível via www. url: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/IcicSoftwareProprietario>. Último acesso em 03 de novembro de 2004.

[RAYMOND (1998)] RAYMOND, Eric S. *The Cathedral and the Bazaar*. [on-line]. Disponível via www. url: <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar>. Último acesso: 03 de dezembro de 2004.

[SICA; UCHÔA (2003)] SICA, Fernando Cortez; UCHÔA, Joaquim Quinteiro. *Administração de Sistemas Linux*. Lavras, UFLA/FAEPE, 2003. Curso de Pós Graduação .Lato Sensu. (Especialização) à distância em Administração de Redes Linux.

[SICA; UCHÔA; SIMEONE (2003)] SICA, Fernando Cortez; UCHÔA, Joaquim Quinteiro; SIMEONE Luiz Eduardo. *Administração de Redes Linux*. Lavras, UFLA/FAEPE, 2003. Curso de Pós Graduação. Lato Sensu. (Especialização) à distância em Administração de Redes Linux.

[SILVA (2004)] SILVA, Gleydson Mazioli. Guia Foca Linux. Versão Avançada 6.38. Disponível via www. url: <http://focalinux.cipsga.org.br/download.html>. Último acesso em 15 de novembro de 2004.

[SILVEIRA (2004)] SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Software Livre. A luta pela liberdade do conhecimento*. Editora Fundação Perseu Abramo, 2004. 79 p.

[SENAC (2004)] SENAC, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial. [on-line]. Disponível via www. url: <http://www.senac.br/conheca/areasatuacao.html>. Último acesso em 04 de novembro de 2004.

[TAURION (2004)] TAURION, César. *Software Livre – Potencialidades e Modelos de Negócio*. Local: Brasport, 2004. 282 p. 1ª Edição.

Apêndice A

Tradução da Licença GPL para português

Licença Pública Geral do GNU (GPL) [General Public License]

Versão 2, Junho de 1991

Direitos Autorais Reservados (c) 1989, 1991 Free Software Foundation,

This is an unofficial translation of the GNU General Public License into Brazilian Portuguese. It was not published by the Free Software Foundation, and does not legally state the distribution terms for Software that uses the GNU GPL -- only the original English text of the GNU GPL does that. However, we hope that this translation will help Brazilian Portuguese speakers understand the GNU GPL better.

Esta é uma tradução não-oficial da Licença Pública Geral GNU ("GPL GNU") para o português do Brasil. Ela não foi publicada pela Free Software Foundation, e legalmente não afirma os termos de distribuição de Software que utiliza a GPL GNU -- apenas o texto original da GPL GNU, em inglês, faz isso. Contudo, esperamos que esta tradução ajude aos que utilizam o português do Brasil a entender melhor a GPL GNU.

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 675 Mass Ave,
Cambridge, MA 02139, USA

É permitido a qualquer pessoa copiar e distribuir cópias sem alterações deste documento de licença, sendo vedada, entretanto, qualquer modificação.

1. Introdução

As licenças de muitos *Software* são desenvolvidas para cercear a liberdade de uso, compartilhamento e mudanças. A GNU Licença Pública Geral ao contrário, pretende garantir a liberdade de compartilhar e alterar *Software* de livre distribuição - tornando-os de livre distribuição também para quaisquer usuários. A Licença Pública Geral aplica-se à maioria dos *Software* da Free *Software* Foundation e a qualquer autor que esteja de acordo de utilizá-la (alguns *Software* da FSF são cobertos pela GNU Library General Public License).

Quando nos referimos a *Software* de livre distribuição, referimo-nos à liberdade e não ao preço. Nossa Licença Pública Geral foi criada para garantir a liberdade de distribuição de cópias de *Software* de livre distribuição (e cobrar por isso caso seja do interesse do distribuidor), o qual recebeu os códigos fonte, o qual pode ser alterado ou utilizado em parte em novos programas.

Para assegurar os direitos dos desenvolvedores, algumas restrições são feitas, proibindo a todas as pessoas a negação desses direitos ou a solicitação de sua abdicação. Essas restrições aplicam-se ainda a certas responsabilidades sobre a distribuição ou modificação do *Software*.

Por exemplo, ao se distribuir cópias de determinado programa, por uma taxa determinada ou gratuitamente, deve-se informar sobre todos os direitos incidentes sobre esse programa, assegurando-se que os fontes estejam disponíveis assim como a Licença Pública Geral GNU.

A proteção dos direitos envolve dois passos: (1) copyright do *Software* e (2) licença que dá permissão legal para cópia, distribuição e/ou modificação do *Software*.

Ainda para a proteção da FSF e do autor é importante que todos entendam que não há garantias para *Software* de livre distribuição. Caso o *Software* seja modificado por alguém e passado adiante, este *Software* não mais refletirá o trabalho original do autor não podendo portanto ser garantido por aquele.

Finalmente, qualquer programa de livre distribuição é constantemente ameaçado pelas patentes de *Software*. Buscamos evitar o perigo de que distribuidores destes programas obtenham patentes individuais, tornado-se seus donos efetivos. Para evitar isso foram feitas declarações expressas de que qualquer solicitação de patente deve ser feita permitindo o uso por qualquer indivíduo, sem a necessidade de licença de uso.

Os termos e condições precisas para cópia, distribuição e modificação seguem abaixo:

2. Licença Pública Geral GNU - TERMOS E CONDIÇÕES PARA CÓPIA, DISTRIBUIÇÃO E MODIFICAÇÃO

0. Esta licença se aplica a qualquer programa ou outro trabalho que contenha um aviso colocado pelo detentor dos direitos autorais dizendo que aquele poderá ser distribuído nas condições da Licença Pública Geral. O Programa, abaixo refere-se a qualquer *Software* ou trabalho e a um trabalho baseado em um Programa e significa tanto o Programa em si como quaisquer trabalhos derivados de acordo com a lei de direitos autorais, o que significa dizer, um trabalho que contenha o Programa ou uma parte deste, na sua forma original ou com modificações ou traduzido para uma outra língua (tradução está incluída sem limitações no termo *modificação*).

Atividades distintas de cópia, distribuição e modificação não estão cobertas por esta Licença, estando fora de seu escopo. O ato de executar o Programa não está restringido e a saída do Programa é coberta somente caso seu conteúdo contenha trabalhos baseados no Programa (independentemente de terem sido gerados pela execução do Programa). Se isso é verdadeiro depende das funções executadas pelo Programa.

1. O código fonte do Programa, da forma como foi recebido, pode ser copiado e distribuído, em qualquer media, desde que seja providenciada um aviso adequado sobre os copyrights e a negação de garantias, e todos os avisos que se referem à Licença Pública Geral e à ausência de garantias estejam inalterados e que qualquer produtos oriundo do Programa esteja acompanhado desta Licença Pública Geral.

É permitida a cobrança de taxas pelo ato físico de transferência ou gravação de cópias, e podem ser dadas garantias e suporte em troca da cobrança de valores.

2. Pode-se modificar a cópia ou cópias do Programa de qualquer forma que se deseje, ou ainda criar-se um trabalho baseado no Programa, e copiá-la e distribuir tais modificações sob os termos da seção 1 acima e do seguinte:

- a) Deve existir aviso em destaque de que os dados originais foram alterados nos arquivos e as datas das mudanças;
- b) Deve existir aviso de que o trabalho distribuído ou publicado é, de forma total ou em parte derivado do Programa ou de alguma parte sua, e que pode ser licenciado totalmente sem custos para terceiros sob os termos desta Licença.
- c) Caso o programa modificado seja executado de forma interativa, é obrigatório, no início de sua execução, apresentar a informação de copyright e da ausência de garantias (ou de que a garantia corre por conta de terceiros),

e que os usuários podem redistribuir o programa sob estas condições, indicando ao usuário como acessar esta Licença na sua íntegra.

Esses requisitos aplicam-se a trabalhos de modificação em geral. Caso algumas seções identificáveis não sejam derivadas do Programa, e podem ser consideradas como partes independentes, então esta Licença e seus Termos não se aplicam àquelas seções quando distribuídas separadamente. Porém ao distribuir aquelas seções como parte de um trabalho baseado no Programa, a distribuição como um todo deve conter os termos desta Licença, cujas permissões estendem-se ao trabalho como um todo, e não a cada uma das partes independentemente de quem os tenha desenvolvido.

Mais do que tencionar contestar os direitos sobre o trabalho desenvolvido por alguém, esta seção objetiva propiciar a correta distribuição de trabalhos derivados do Programa.

Adicionalmente, a mera adição de outro trabalho ao Programa, porém não baseado nele nem a um trabalho baseado nele, a um volume de armazenamento ou media de distribuição não obriga a utilização desta Licença e de seus termos ao trabalho.

3. São permitidas a cópia e a distribuição do Programa (ou a um trabalho baseado neste) na forma de código objeto ou executável de acordo com os termos das Seções 1 e 2 acima, desde que atendido o seguinte:

- a) Esteja acompanhado dos códigos fonte legíveis, os quais devem ser distribuídos na forma da Seções 1 e 2 acima, em mídia normalmente utilizada para manuseio de *Software*; ou:
- b) Esteja acompanhado de oferta escrita, válida por, no mínimo 3 anos, de disponibilizar a terceiros, por um custo não superior ao custo do meio físico de armazenamento , uma cópia completa dos códigos-fonte em meio magnético, de acordo com as Seções 1 e 2 acima.
- c) Esteja acompanhada com a mesma informação recebida em relação à oferta da distribuição do código-fonte correspondente. (esta alternativa somente é permitida para distribuições não comerciais e somente se o programa recebido na forma de objeto ou executável tenha tal oferta, de acordo com a sub-seção 2 acima).

O código-fonte de um trabalho é a melhor forma de produzirem-se alterações naquele trabalho. Códigos-fonte completos significam todos os fontes de todos os módulos, além das definições de interfaces associadas, arquivos, scripts utilizados na compilação e instalação do executável. Como uma exceção excepcional, o código-fonte distribuído poderá não incluir alguns componentes que não se encontrem em seu escopo, tais como compilador, *kernel*, etc... para o SO onde o trabalho seja executado.

Caso a distribuição do executável ou objeto seja feita através de acesso a um determinado ponto, então oferta equivalente de acesso deve ser feita aos códigos-fonte, mesmo que terceiros não sejam obrigados a copiarem os fontes juntos com os objetos simultaneamente.

4. Não é permitida a cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa, exceto sob as condições expressas nesta Licença. Qualquer tentativa de cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa é proibida, e os direitos descritos nesta Licença cessarão imediatamente. Terceiros que tenham recebido cópias ou direitos na forma desta Licença não terão seus direitos cessados desde que permaneçam dentro das cláusulas desta Licença.

5. Não é necessária aceitação formal desta Licença, apesar de que não haverá documento ou contrato que garanta permissão de modificação ou distribuição do Programa ou seus trabalhos derivados. Essas ações são proibidas por lei, caso não se aceitem as condições desta Licença. A modificação ou distribuição do Programa ou qualquer trabalho baseado neste implica na aceitação desta Licença e de todos os termos desta para cópia, distribuição ou modificação do Programa ou trabalhos baseados neste.

6. Cada vez que o Programa seja distribuído (ou qualquer trabalho baseado neste), o recipiente automaticamente recebe uma licença do detentor original dos direitos de cópia, distribuição ou modificação do Programa objeto deste termos e condições. Não podem ser impostas outras restrições nos recipientes.

7. No caso de decisões judiciais ou alegações de uso indevido de patentes ou direitos autorais, restrições sejam impostas que contradigam esta Licença, estes não isentam da sua aplicação. Caso não seja possível distribuir o Programa de forma a garantir simultaneamente as obrigações desta Licença e outras que sejam necessárias, então o Programa não poderá ser distribuído.

Caso esta Seção seja considerada inválida por qualquer motivo particular ou geral, o seu resultado implicará na invalidação geral desta licença na cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa ou trabalhos baseados neste.

O propósito desta seção não é, de forma alguma, incitar quem quer que seja a infringir direitos reclamados em questões válidas e procedentes, e sim proteger as premissas do sistema de livre distribuição de *Software*. Muitas pessoas têm feito contribuições generosas ao sistema, na forma de programas, e é necessário garantir a consistência e credibilidade do sistema, cabendo a estes e não a terceiros decidirem a forma de distribuição dos *Software*.

Esta seção pretende tornar claro os motivos que geraram as demais cláusulas destas Licença.

8. Caso a distribuição do Programa dentro dos termos desta Licença tenha restrições em algum País, quer por patentes ou direitos autorais, o detentor original dos direitos autorais do Programa sob esta Licença pode adicionar explicitamente limitações geográficas de distribuição, excluindo aqueles Países, fazendo com que a distribuição somente seja possível nos Países não excluídos.

9. A Fundação de *Software* de Livre Distribuição (FSF - *Free Software Foundation*) pode publicar versões revisadas ou novas versões desta Licença Pública Geral de tempos em tempos. Estas novas versões manterão os mesmos objetivos e o espírito da presente versão, podendo variar em detalhes referentes a novas situações encontradas.

A cada versão é dada um número distinto. Caso o Programa especifique um número de versão específico desta Licença a qual tenha em seu conteúdo a expressão - ou versão mais atualizada-, é possível optar pelas condições daquela versão ou de qualquer versão mais atualizada publicada pela FSF.

10. Caso se deseje incorporar parte do Programa em outros programas de livre distribuição de *Software* é necessária autorização formal do autor. Para *Software* que a FSF detenha os direitos autorais, podem ser abertas exceções desde que mantido o espírito e objetivos originais desta Licença.

AUSÊNCIA DE GARANTIAS

11. UMA VEZ QUE O PROGRAMA É LICENCIADO SEM ÔNUS, NÃO HÁ QUALQUER GARANTIA PARA O PROGRAMA. EXCETO QUANDO TERCEIROS EXPRESSEM-SE FORMALMENTE O PROGRAMA É DISPONIBILIZADO EM SEU FORMATO ORIGINAL, SEM GARANTIAS DE QUALQUER NATUREZA, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO MAS NÃO LIMITADAS, A GARANTIAS COMERCIAIS E DO ATENDIMENTO DE DETERMINADO FIM. A QUALIDADE E A PERFORMANCE SÃO DE RISCO EXCLUSIVO DOS USUÁRIOS, CORRENDO POR SUAS CONTA OS CUSTOS NECESSÁRIOS A EVENTUAIS ALTERAÇÕES, CORREÇÕES E REPAROS JULGADOS NECESSÁRIOS.

12. EM NENHUMA OCASIÃO, A MENOS QUE REQUERIDO POR DECISÃO JUDICIAL OU POR LIVRE VONTADE, O AUTOR OU TERCEIROS QUE TENHAM MODIFICADO O PROGRAMA, SERÃO RESPONSÁVEIS POR DANOS OU PREJUÍZOS PROVENIENTES DO USO OU DA FALTA DE HABILIDADE NA SUA UTILIZAÇÃO (INCLUINDO MAS NÃO LIMITADA A PERDA DE DADOS OU DADOS ERRÔNEOS), MESMO QUE TENHA SIDO EMITIDO AVISO DE POSSÍVEIS ERROS OU DANOS.

FIM DA LICENÇA

Como aplicar estes termos a novos *Software*?

Caso se tenha desenvolvido um novo programa e se deseje a sua ampla distribuição para o público, a melhor forma de consegui-lo é torná-lo um *Software* de livre distribuição, o qual qualquer um possa distribuí-lo nas condições desta Licença.

Para tanto basta anexar este aviso ao programa. É aconselhável indicar ainda no início de cada arquivo fonte a ausência de garantias e um apontamento para um arquivo contendo o texto geral desta Licença, como por exemplo:

<nome do programa e função> Copyright (C) <ano> <Autor>

Este programa é um *Software* de livre distribuição, que pode ser copiado e distribuído sob os termos da Licença Pública Geral GNU, conforme publicada pela Free *Software* Foundation, versão 2 da licença ou (a critério do autor) qualquer versão posterior.

Este programa é distribuído na expectativa de ser útil aos seus usuários, porém NÃO TEM NENHUMA GARANTIA, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, COMERCIAIS OU DE ATENDIMENTO A UMA DETERMINADA FINALIDADE. Consulte a Licença Pública Geral GNU para maiores detalhes.

Deve haver uma cópia da Licença Pública Geral GNU junto com este *Software* em inglês ou português. Caso não haja escreva para Free *Software* Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Autor@mail.com.br
Endereço

Caso o programa seja interativo, apresente na sua saída um breve aviso quando de seu início como por exemplo:

Gnomovision versão 69, Copyright © <ano> <nome do autor>

O Gnomovision NÃO POSSUI NENHUMA GARANTIA; para detalhes digite **mostre garantia**. Este é um *Software* de livre distribuição e você está autorizado a distribuí-lo dentro de certas condições. Digite **mostre condição** para maiores detalhes.

Os comandos hipotéticos **mostre garantia** e **mostre condição** apresentarão as partes apropriadas da Licença Pública Geral GNU. Evidentemente os comandos podem variar ou serem acionado por outras interfaces como clique de mouse ou itens de menu – o que melhor se adequar ao programa.

Você também deve obter do seu empregador (se você trabalha como programador) ou escola, se houver, uma "declaração de ausência de direitos autorais" sobre o programa, se necessário. Aqui está um exemplo; altere os nomes:

Yoyodyne, Inc., aqui declara a ausência de quaisquer direitos autorais sobre o programa `Gnomovision' (que executa interpretações em compiladores) escrito por James Hacker.

<assinatura de Ty Coon>, 1o. de abril de 1989
Ty Con, Vice-presidente

Esta Licença Pública Geral não permite incorporar seu programa em programas proprietários. Se seu programa é uma biblioteca de sub-rotinas, você deve considerar mais útil permitir ligar aplicações proprietárias com a biblioteca. Se isto é o que você deseja, use a Licença Pública Geral de Bibliotecas GNU, ao invés desta Licença.

Apêndice B

Decreto-Lei N.8.621

DECRETO-LEI N. 8.621 – DE 10 DE JANEIRO DE 1946

Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 180 da Constituição,

DECRETA:

Art. 1º Fica atribuído à Confederação Nacional do Comércio o encargo de organizar e administrar, no território nacional, escolas de aprendizagem comercial. Parágrafo único. As escolas de aprendizagem comercial manterão também cursos de continuação ou práticos e de especialização para os empregados adultos do comércio, não sujeitos à aprendizagem.

Art. 2º A Confederação Nacional do Comércio, para o fim de que trata o artigo anterior, criará, e organizará o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

Art. 3º O "SENAC" deverá também colaborar na obra de difusão e aperfeiçoamento do ensino comercial de formação e do ensino imediato que com ele se relacionar diretamente, para o que promoverá os acordos necessários, especialmente com

estabelecimentos de ensino comercial reconhecidos pelo Governo Federal, exigindo sempre, em troca do auxílio financeiro que der, melhoria do aparelhamento escolar e determinado número de matrículas gratuitas para comerciários, seus filhos, ou estudantes a que provadamente faltarem os recursos necessários.

Parágrafo único. Nas localidades onde não existir estabelecimento de ensino comercial reconhecido, ou onde a capacidade dos cursos de formação em funcionamento não atender às necessidades do meio, o "SENAC" providenciará a satisfação das exigências regulamentares para que na sua escola, de aprendizagem funcionem os cursos de formação e aperfeiçoamento necessários, ou promoverá os meios indispensáveis a incentivar a iniciativa particular a criá-los.

Art. 4º Para o custeio dos encargos do "SENAC", os estabelecimentos comerciais cujas atividades, de acordo com o quadro a que se refere o artigo 577 da Consolidação das Leis do Trabalho, estiverem enquadradas nas Federações e Sindicatos coordenados pela Confederação Nacional do Comércio, ficam obrigados ao pagamento mensal de uma, contribuição equivalente a um por cento sobre o montante da remuneração paga à totalidade dos seus empregados.

§ 1º O montante da remuneração de que trata este artigo será o mesmo que servir de base à incidência da contribuição de previdência social, devida à respectiva instituição de aposentadoria e pensões.

§ 2º A arrecadação das contribuições será feita, pelas instituições de aposentadoria e pensões e o seu produto será posto à disposição do "SENAC", para aplicação proporcional nas diferentes unidades do país, de acordo com a correspondente arrecadação, deduzida a cota necessária às despesas de caráter geral. Quando as instituições de aposentadoria e pensões não possuírem serviço próprio de cobrança, entrará o "SENAC" em entendimento com tais órgãos a fim de ser feita a arrecadação por intermédio do Banco do Brasil, ministrados os elementos necessários à inscrição desses contribuintes.

§ 3º Por empregado entende-se todo e qualquer servidor de um estabelecimento, seja qual for a função ou categoria.

§ 4º O recolhimento da contribuição para o "SENAC" será feito concomitantemente com a que for devida às instituições de aposentadoria e pensões de que os empregados são segurados.

Art. 5º Serão também contribuintes do "SENAC" as empresas de atividades mistas e que explorem, acessória ou concorrentemente, qualquer ramo econômico peculiar aos estabelecimentos comerciais, e a sua contribuição será calculada, apenas sobre o montante da remuneração paga aos empregados que servirem no setor relativo a esse ramo.

Art. 6º Ficarão isentos de contribuição os estabelecimentos que, a expensas próprias, mantiverem cursos práticos de comércio e de aprendizagem, considerados pelo "SENAC" adequados aos seus fins, não só quanto às suas instalações como no tocante à Constituição do Corpo docente e ao regime escolar.

Parágrafo único. O estabelecimento beneficiado por este artigo obriga-se, porém, ao recolhimento de um quinto da contribuição a que estaria sujeito, para atender a despesas de caráter geral e de orientação e inspeção do ensino.

Art. 7º Os serviços de caráter educativo, organizados e dirigidos pelo "SENAC", ficarão isentos de todo e qualquer imposto federal, estadual e municipal.
Parágrafo único. Os governos estaduais e municipais baixarão os atos necessários à efetivação da medida consubstanciada neste artigo.

Art. 8º O "SENAC" promoverá com as instituições de aposentadoria e pensões os entendimentos necessários para o efeito de aplicação do regime de arrecadação instituído no presente decreto-lei.

Art. 9º A Confederação Nacional do Comércio fica investida da necessária, delegação de poder público para elaborar e expedir o regulamento do "SENAC" e as instruções necessárias ao funcionamento dos seus serviços.

Art. 10. O regulamento de que trata o artigo anterior, entre outras disposições, dará organização aos órgãos de direção do "SENAC", constituindo um Conselho Nacional e Conselhos Estaduais ou Regionais.

§ 1º Presidirá o Conselho Nacional do "SENAC" o presidente da Confederação Nacional do Comércio.

§ 2º Os presidentes dos Conselhos Estaduais ou Regionais serão escolhidos entre os presidentes das federações sindicais dos grupos do comércio, preferindo-se sempre o da federação representativa do maior contingente humano.

§ 3º Farão parte obrigatoriamente do Conselho Nacional o diretor do órgão encarregado da administração das atividades relativas ao ensino comercial do Ministério da Educação e Saúde e um representante do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, designado pelo respectivo Ministro, e dos Conselhos Estaduais ou Regionais farão também parte representantes dos dois Ministérios, igualmente designados.

Art. 11. As contribuições de que trata este Decreto-lei serão cobradas a partir de 1 de janeiro de 1946, com base na remuneração dos segurados de 1945.

Art. 12. Este Decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 10 de janeiro de 1946, 125º da Independência e 58º da República.

JOSÉ LINHARES

R. Carneiro de Mendonça

Raul Leitão da Cunha

Apêndice C

Decreto-Lei N.8.622

DECRETO-LEI N. 8.622 – DE 10 DE JANEIRO DE 1946

Dispõe sobre a aprendizagem dos comerciários, estabelece e deveres dos empregadores e dos trabalhadores menores relativamente a essa aprendizagem e dá outras providências.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 180 da Constituição,

DECRETA:

Art. 1º Os estabelecimentos comerciais de qualquer natureza, que possuírem mais de nove empregados, são obrigados a empregar e matricular nas escolas de aprendizagem do "SENAC", um número de trabalhadores menores como praticantes, que será determinado pelo seu Conselho Nacional, de acordo com as práticas ou funções que demandem formação profissional, até o limite máximo de dez por cento do total de empregados de todas as categorias em serviço no estabelecimento.

§ 1º As frações de unidade, no cálculo da percentagem de que trata este artigo, darão lugar a admissão de um praticante.

§ 2º Ficam isentos das obrigações estabelecidas neste artigo os estabelecimentos comerciais que, no mínimo, admitirem igual número de estudantes menores de curso comercial de formação, para o exercício de prática ou função adequada, em horário

igualmente reduzido, de forma a possibilitar, pelo menos, um intervalo de duas horas entre o termino do serviço e o início das aulas, ou vice-versa.

Art. 2º Terão preferência, na ordem seguinte e em igualdade de condições, para admissão aos lugares a praticantes em estabelecimentos comerciais, os estudantes de curso comercial de formação, os alunos que tenham iniciado cursos do "SENAC", os filhos, inclusive órfãos ou tutelados, e os irmãos dos seus empregados.

Art. 3º Os candidatos à admissão como praticantes, além de terem a idade mínima de quatorze anos, deverão satisfazer as seguintes condições:

- a) ter concluído o curso primário ou possuir os conhecimentos mínimos essenciais à preparação profissional;
- b) ter aptidão física e mental, verificada, por processo de seleção profissional, para a atividade que pretendam exercer;
- c) não sofrer de moléstia contagiosa, e ser vacinado contra a varíola.

Parágrafo único. Aos candidatos rejeitados pela seleção profissional, deverá ser dada, tanto quanto possível, orientação profissional para ingresso em atividade mais adequada às qualidades e aptidões que tiverem demonstrado.

Art. 4º A aprendizagem, que deverá realizar uma conveniente formação profissional dos praticantes, constará das seguintes atividades:

- a) estudo das disciplinas essenciais à preparação geral do empregado no comércio e, bem assim, às práticas educativas que puderem ser ministradas;
- b) estudo das disciplinas técnicas relativas ao setor do ramo de comércio escolhido;
- c) prática das operações comuns ao referido setor.

Art. 5º Para a realização do disposto no artigo anterior, serão instituídas escolas de aprendizagem, como unidades autônomas, nos próprios estabelecimentos comerciais ou na proximidade deles, ou organizados cursos de aprendizagem em estabelecimentos de ensino comercial, equiparados ou reconhecidos.

§ 1º Poderá uma escola ou curso de aprendizagem destinar-se aos praticantes de um só estabelecimento comercial, uma, vez que o número de menores dos que aí necessitem de aprendizagem constitua o suficiente contingente escolar.

§ 2º No caso contrário, uma escola ou curso de aprendizagem, convenientemente localizado, destinar-se-á aos praticantes de dois ou mais estabelecimentos comerciais.

Art. 6º O horário de trabalho e o dos cursos de aprendizagem e a forma de admissão dos praticantes nos estabelecimentos comerciais serão determinados, para cada, ramo do comércio, por acordo entre o "SENAC" e os sindicatos patronais.

Art. 7º Os cursos destinados à aprendizagem comercial dos praticantes funcionarão dentro do horário normal de seu trabalho.

Parágrafo único. O trabalhador menor, matriculado como praticante nos cursos do "SENAC" perceberá, pelo tempo gasto na escola do "SENAC", dentro do horário adotado, remuneração igual a que vencer no trabalho normal da empresa.

Art. 8º Os praticantes serão obrigados à freqüência do curso de aprendizagem em que estejam matriculados, mesmo nos dias em que não houver trabalho na empresa.

§ 1º O praticante que faltar aos trabalhos escolares do curso de aprendizagem em que estiver matriculado, sem justificação aceitável, perderá o salário dos dias em que se der a falta.

§ 2º A falta reiterada no cumprimento do dever, de que trata este artigo, ou a falta de razoável aproveitamento, será considerada justa causa para dispensa do praticante.

Art. 9º Ao praticante que concluir um curso de aprendizagem dar-se-á correspondente atestado.

Art. 10. O empregador do comércio que deixar de cumprir as obrigações estipuladas no art. 1º deste Decreto-lei, ficará sujeito à multa de dez cruzeiros, por dia e por praticante, não admitido e matriculado.

§ 1º O "SENAC" notificará o empregador quanto às faltas dos alunos para que o mesmo as justifique dentro de cinco dias e, se a ausência for motivada por doença, o "SENAC" poderá verificar, por intermédio do seu serviço médico, a procedência da alegação.

§ 2º A dispensa de frequência só será admitida quando anotada pela escola na caderneta de matrícula do aluno, fornecida pelo "SENAC".

Art. 11. O empregador fica obrigado a matricular nos cursos do "SENAC", dentro de 10 dias, a contar, da data da notificação, novo praticante ou trabalhador menor, na vaga daquele dispensado por invalidez, doença ou demissão, ou ainda por afastamento, suspensão ou expulsão pelo "SENAC", inclusive conclusão do curso e implemento de idade.

§ 1º No caso de dispensa ou demissão do praticante ou trabalhador menor, o empregador dará ciência do fato ao "SENAC", dentro de 3 dias.

§ 2º Fica expressamente vedada ao empregador a substituição, por sua conveniência, de um praticante já matriculado como aluno em escola do "SENAC" por outro que não esteja ou que não pertença ao corpo discente de uma escola comercial equiparada ou reconhecida.

§ 3º O "SENAC" notificará o empregador sempre que devam ser feitos descontos nos salários dos praticantes ou trabalhadores menores, para ocorrer à indenização de extravios ou prejuízos pelos mesmos causados no material escolar confiado à sua guarda.

Art. 12. O empregador fará coincidir as férias de seus trabalhadores menores ou praticantes com as férias escolares dos cursos em que os mesmos estiverem matriculados.

Art. 13. O recolhimento das contribuições devidas ao "SENAC" será feito até o último dia do mês subsequente ao vencido, pelo Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciantes, executando-se, no que for aplicável, o disposto nos arts. 2º, 3º e 9º, do Decreto-lei nº 65, de 14 de dezembro de 1937.

§ 1º A aplicação da multa prevista no art. 3º do Decreto-lei nº 65, citado neste artigo, obedecerá ao critério fixado na alínea IV do artigo 172, do regulamento aprovado pelo Decreto-lei nº 1.918, de 27 de agosto de 1937.

§ 2º A infração, por parte dos empregadores, do disposto neste artigo, será apurada pelo Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciários, que promoverá a execução do competente auto em duas vias, assinadas, se possível, pelo infrator, sendo-lhe uma, delas entregue ou remetida, dentro de quarenta e oito horas. O auto será em seguida encaminhado pelo Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciários ao órgão competente do "SENAC", para Julgamento.

Art. 14. A importância das multas deve ser recolhida por intermédio do Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciários, juntamente com a contribuição devida pelo estabelecimento comercial, no mês seguinte ao da sua imposição.

Art. 15. O presente Decreto-lei entrara em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 10 de janeiro de 1946, 125º da Independência e 58º da República.

José Linhares.

R. Carneiro de Mendonça.

Raul Leitão da Cunha.

Apêndice D

Descrição das Áreas de atuação do SENAC

Artes: Compreende atividades de criação, desenvolvimento, difusão e conservação de bens culturais, de idéias e de entretenimento. A produção artística caracteriza-se pela organização, formatação, criação de linguagens (sonora, cênica, plástica), bem como pela sua preservação, interpretação e utilização eficaz e estética. Os processos de produção na área estão voltados para a geração de produtos visuais, sonoros, audiovisuais, impressos, verbais e não-verbais. Destinam-se a informar e a promover a cultura e o lazer pelo teatro, música, dança, escultura, pintura, arquitetura, circo, cinema e outros.

Comércio: Compreende atividades de planejamento, de operação e de controle da comercialização (compra e venda) de bens e serviços. O planejamento inclui: estudos, projetos, operação e controle. A operação inclui: comunicação com o público, aquisição de bens ou serviços, armazenamento e distribuição física de mercadorias, venda, intermediação e atração de clientes, pós-venda em nível nacional e internacional. O controle consiste no acompanhamento das operações de venda, de armazenamento, de distribuição e de pós-venda.

Comunicação: Compreende atividades de produção, armazenamento e distribuição ou difusão, em multimeios ou multimídia, de informações, de idéias e de entretenimento, em trabalhos realizados em rádio, televisão, cinema, vídeo, fotografia, editoração e publicidade. A produção define-se pela organização e formatação de

mensagens a partir da análise de suas características frente às do público a ser atingido, em diferentes propostas comunicativas, envolvendo a utilização eficaz e estética das linguagens sonoras, imagética ou impressa, de forma isolada ou integrada.

Conservação e Zeladoria: Compreende atividades voltadas para serviços prestados em instituições públicas ou particulares, comerciais ou residenciais, relacionadas a limpeza, vigilância, zêlo, manutenção e operação de equipamentos mecânicos e eletro-eletrônicos. Os profissionais preparados para atuarem nessa área deverão estar aptos a diagnosticar necessidade de reparos, instalações, restaurações e confecção de peças. Também nessa área, são desenvolvidas atividades de comercialização de produtos em postos de serviços.

Design: Compreende o desenvolvimento de projetos de produtos, de serviços, de ambientes internos e externos, de maneira criativa e inovadora, otimizando os aspectos estético, formal e funcional, adequando-os aos conceitos de informação e comunicação vigentes, e ajustando-os aos apelos mercadológicos e às necessidades do usuário. O desenvolvimento de projetos implica na criação (pesquisa de linguagem, estilos, ergonomia, materiais, processos e meios de representação visual); no planejamento (identificação da viabilidade técnica, econômica e funcional, com definição de especificidades e características) e na execução (confecção de desenhos, leiautes, maquetes e protótipos, embalagens, gestão da produção e implantação do projeto).

Gestão: Compreende atividades de administração e de suporte logístico à produção e à prestação de serviços em qualquer setor econômico e em todas as organizações, públicas ou privadas, de todos os portes e ramos de atuação. As atividades de gestão caracterizam-se pelo planejamento, operação, controle e avaliação dos processos que se referem aos recursos humanos, aos recursos materiais, ao patrimônio, à produção, aos sistemas de informações, aos tributos, às finanças e à contabilidade.

Imagem Pessoal: A área Imagem Pessoal caracteriza-se pelo trabalho estético voltado à criatura humana. Compreende os procedimentos de embelezamento facial e corporal, a criação e execução de peças do vestuário e de acessórios, a gestão e a comercialização de seus produtos e serviços, bem como a veiculação dos fenômenos da moda.

Informática: Compreende atividades de concepção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações, incluindo hardware, *Software*, aspectos organizacionais e humanos, visando a aplicações na produção de bens, serviços e conhecimentos.

Lazer e Desenvolvimento Social: Compreende atividades visando ao aproveitamento do tempo livre e ao desenvolvimento pessoal, grupal e comunitário. As atividades de lazer incluem, entre outras, as de esportes, recreação, entretenimento, folclore, arte e cultura. As de desenvolvimento social incluem as atividades voltadas para a reintegração e inclusão social, para a participação em grupos e na comunidade, e para a melhoria da qualidade de vida nas coletividades. A gestão de programas desta área é planejada, promovida e executada de forma participativa e mobilizadora, com enfoque educativo e solidário. Concretiza-se em torno de questões sociais estratégicas, como as de prática físico-desportiva, de fruição artístico cultural, de recreação, de qualidade da vida urbana, de educação ambiental, de infância e juventude, de terceira idade, de consumo e consumidor, de oferta de serviços públicos, de trabalho e profissionalização, de geração de emprego e renda, de formação de associações e de cooperativas, e de voluntariado.

Meio Ambiente: Compreende ações de educação profissional em gestão, conservação e educação ambiental que se destinam a contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental, de acordo com os princípios da sustentabilidade.

Saúde: Compreende as ações integradas de proteção e prevenção, educação, recuperação e reabilitação referentes às necessidades individuais e coletivas, visando a promoção da saúde, com base em modelo que ultrapasse a ênfase na assistência médico-hospitalar. A atenção e a assistência à saúde abrangem todas as dimensões do ser humano – biológica, psicológica, social, espiritual, ecológica – e são desenvolvidas por meio de atividades diversificadas, dentre as quais biodiagnóstico, enfermagem, estética, farmácia, nutrição, radiologia e diagnóstico por imagem em saúde, reabilitação, saúde bucal, saúde e segurança no trabalho, saúde visual e vigilância sanitária. As ações integradas de saúde são realizadas em estabelecimentos específicos de assistência à saúde, tais como postos, centros, hospitais, laboratórios e consultórios profissionais, e em outros ambientes como domicílios, escolas, creches, centros comunitários, empresas e demais locais de trabalho.

Turismo e Hospitalidade: Compreende atividades, interrelacionadas ou não, referentes à oferta de produtos e à prestação de serviços turísticos e de hospitalidade. Os serviços turísticos incluem o agenciamento e operação, o guiamento, a promoção do turismo, e a organização e realização de eventos de diferentes tipos e portes. Os serviços de hospitalidade incluem os de hospedagem e os de alimentação. Os de hospedagem são prestados em hotéis e outros meios, como colônias de férias, albergues, condomínios residenciais e de lazer, instituições esportivas, escolares, militares, de saúde, acampamentos, navios, coletividades, abrigos para grupos especiais. Os serviços de alimentação são prestados em restaurantes, bares e outros meios, como empresas, escolas, clubes, parques, aviões, navios, trens, ou ainda em serviços de bufês, "caterings", entregas diretas, distribuição em pontos de venda. Estas atividades são desenvolvidas num processo que inclui o planejamento, a promoção e venda e o gerenciamento da execução.

Apêndice E

Manifesto de Richard Stallman

>From CSvax:pur-ee:inuxc!ixn5c!ihnp4!houxm!mhuxi!eagle!mit-vax!mit-eddie!RMS@MIT-OZ
From: RMS%MIT-OZ@mit-eddie
Newsgroups: net.unix-wizards,net.usoft
Subject: new UNIX implementation
Date: Tue, 27-Sep-83 12:35:59 EST
Organization: MIT AI Lab, Cambridge, MA

Unix livre!

Iniciando nesta ação de graças eu vou escrever um sistema completo compatível com o Unix chamado GNU (Gnu Não é Unix), e fornecê-lo gratuitamente para todos que possam utilizá-lo. Contribuições de tempo, dinheiro, programas e equipamento são bastante necessárias.

Para começar, GNU será um *kernel* e todos os utilitários necessários para se escrever e executar programas em C: editor de textos, shell, compilador, linkeditor, montador e algumas outras coisas. Depois disso nós adicionaremos um formatador de textos, YACC, um jogo do Império (Empire), uma planilha eletrônica, e centenas de outras coisas. Nós esperamos, eventualmente, fornecer tudo de útil que normalmente vem com um sistema Unix, além de quaisquer outras coisas úteis, incluindo documentação on-line e impressa.

GNU será capaz de rodar programas do Unix, mas não será idêntico ao Unix. Nós faremos todos os aperfeiçoamentos que forem convenientes, baseados em nossa experiência com outros sistemas operacionais. Em particular, nós planejamos ter nomes de arquivos longos, números de versão de arquivos, um sistema de arquivos à prova de falhas, talvez auto-preenchimento de nomes de arquivos, suporte a vídeo independente

de terminal, e eventualmente um sistema de janelas baseado no Lisp, de modo que vários programas Lisp e programas Unix comuns possam compartilhar uma tela. Tanto C quanto Lisp serão disponibilizados como linguagens de programação de sistemas. Nós teremos *Software* de rede baseado no protocolo chaosnet do MIT, bastante superior ao UUCP. Nós também teremos algo compatível com o UUCP.

Quem eu sou?

Eu sou Richard Stallman, inventor do original e muito imitado editor EMACS, atualmente no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT. Eu trabalhei extensivamente em compiladores, editores, depuradores, interpretadores de comandos, no Incompatible Timesharing System e no Sistema Operacional da Máquina Lisp. Eu fui o pioneiro do suporte de vídeo independente de terminal no ITS. Além disso, eu implementei um sistema de arquivos à prova de falhas e dois sistemas de janelas para máquinas Lisp.

Por que eu tenho que escrever o GNU?

Eu considero que a regra de ouro requer que se eu gosto de um programa eu tenho que compartilhá-lo com outras pessoas como eu. Eu não posso, com a consciência limpa, assinar um contrato de não-divulgação de informações ou um contrato de licença de *Software*.

De modo que eu possa continuar a usar computadores sem violar os meus princípios, eu decidi juntar uma quantidade suficiente de *Software* livre, de modo que eu possa continuar sem utilizar nenhum *Software* que não seja livre.

Como você pode contribuir?

Eu estou pedindo aos fabricantes de computadores por doações de máquinas e dinheiro. Eu estou pedindo às pessoas por doações de programas e trabalho.

Um fabricante de computadores já se ofereceu para fornecer uma máquina. Mas nós poderíamos usar mais. Uma consequência que você pode esperar se você doar uma máquina é que o GNU poderá rodar nela desde cedo. Seria melhor se a máquina fosse capaz de operar em uma área residencial, sem necessidade de energia ou resfriamento sofisticados.

Programadores individuais podem contribuir escrevendo uma duplicata compatível de algum utilitário do Unix e doando para mim. Para a maioria dos projetos, tempo parcial distribuído seria bastante difícil de coordenar; as partes escritas independentemente não iriam funcionar juntas. Mas para a tarefa em particular de substituir o Unix, esta tarefa não é necessária. A maior parte das especificações de interfaces já estão fornecidas pela compatibilidade com o Unix. Se cada contribuição funcionar com o resto do Unix, ela provavelmente funcionará com o resto do GNU.

Se eu receber doações de dinheiro, eu serei capaz de contratar algumas pessoas em tempo integral ou parcial. O salário não será alto, mas eu estou procurando por pessoas para as quais saber que estão ajudando a humanidade seja tão importante quanto dinheiro. Eu imagino este como um modo de habilitar pessoas dedicadas a focar todas as suas energias no trabalho sobre o GNU sem que elas necessitem de uma outra maneira de ganhar a vida.

Para mais informações, por favor me contate.

Arpanet mail:

RMS@MIT-MC.ARPA

Usenet:

...!mit-eddie!RMS@OZ

...!mit-vax!RMS@OZ

US Snail:

Richard Stallman

166 Prospect St

Cambridge, MA 02139

Apêndice F

Tabela de parâmetros do SAMBA

Parâmetro	Descrição
comment	Utilizado para definir um comentário; pode ser utilizado na seção <i>Global</i> ou nas demais seções.
workgroup	Especifica o domínio ou grupo de trabalho a que o host pertence na rede
netbios name	Identifica o nome NetBIOS da máquina. Em termos gerais, será o nome usado na rede para identificação do servidor. Se não for ajustado o SAMBA usará o <i>hostname</i> da máquina.
security	Conforme apresentado no texto que antecede essa tabela, a diretiva <i>security</i> pode ser definida de acordo com o nível de segurança e compartilhamento desejado.
os level	Essa diretiva não é obrigatória quando existe apenas um servidor Linux ou Windows na rede, mas deve ser usado caso tenhamos um ou mais. A diretiva recebe um valor de 1 a 255, onde 65 é o mesmo valor utilizado pelo servidor Windows. Especificar um valor maior que 65 (80 por exemplo) garantirá que o servidor SAMBA seja eleito na escolha de validação e <i>logins</i> .
announce as	Permite especificar o tipo de servidor NetBIOS (nmbd) que será divulgado na rede. As opções aceitas pelo SAMBA são: “NT <i>Server</i> ”, “NT <i>Workstation</i> ”, “NT Win95” ou “Wfw”.
domain logons	Usado para validar o login da rede (yes ou no)
logon script	Indica qual arquivo de <i>logon script</i> será executado para os usuários. Quando pretendemos usar essa diretiva, precisamos definir a seção <i>[netlogon]</i> conforme Figura 5.2. Será necessário também informar o parâmetro <i>%u</i> caso desejemos executar o <i>script</i> para o usuário.
logon path	Indica o caminho do perfil remoto do usuário. A variável <i>%L</i> corresponde ao nome do servidor NetBIOS (que pode ser o próprio SAMBA). O <i>logon</i>

path é útil quando os usuários costumam efetuar *logon* em mais de um *host* na rede, dessa forma seu perfil é trazido com ele no *login*.

domain master	Indica se o <i>host</i> será o <i>Domain Master Browser</i> da rede inteira (WAN).
local master	Indica se o <i>host</i> será o <i>Master Browser</i> da rede local.
preferred master	Esse parâmetro força a eleição do Samba como <i>Master Browser</i> para o <i>workgroup</i> . É recomendável utilizar esse parâmetro em conjunto com o “ <i>domain master = yes</i> ” para garantir a eleição.
guest account	O Samba trabalha melhor em redes Microsoft com a existência de uma conta <i>guest</i> (visitante em inglês). Por padrão, a conta usada é <i>nobody</i> (a mesma utilizada pelo Apache).
wins server	Indica qual o servidor de Wins da rede. Se o próprio <i>host</i> for o servidor de Wins, não existe a necessidade de utilizar esse parâmetro.
wins support	Permite ao Samba ser o servidor de Wins na rede. Isto significa que o Samba terá uma tabela com o ambiente completo da rede, garantindo que as estações tenham acesso a essas informações e ganho em velocidade para encontrar e acessar os compartilhamentos e impressoras. O <i>Wins Server</i> deve ser especificado na configuração da rede (TCP/IP) das estações, indicando o endereço IP do servidor.
keep alive	Esse parâmetro é usado para verificar o estado da conexão, evitando tráfego desnecessário na rede.
debug level	Parâmetro usado para dar flexibilidade à configuração do sistema. Permite ao Samba trabalhar corretamente com algumas situações de erro, por exemplo.
winpopup command	Especifica qual comando será executado quando o servidor receber mensagens <i>Winpopup</i> . Aqui, muitas opções podem ser usadas de acordo com a preferência do Administrador. Se sua rede utiliza mensagens desse tipo, é interessante definir um comando para o parâmetro, evitando, assim possíveis mensagens de erro para quem enviou a mensagem ao servidor.
log file	Indica o arquivo de <i>log</i> do Samba. A variável <i>%u</i> corresponde ao nome do <i>logon</i> do usuário. O Samba, por padrão, gera arquivos de <i>log</i> em <i>/var/log/samba</i> que indicam, por exemplo, os horários de <i>logon</i> dos usuários, quem acessou determinado arquivo etc.
null passwords	Indica se será ou não possível que usuários tenham senha nula de <i>logon</i> (<i>logon</i> sem senha).
unix password sync	Se esse parâmetro for ativado (=yes), então clientes SMN poderão utilizar as mesmas senhas do Linux.
socket options	Esse parâmetro permite configurações extras para o protocolo, possibilitando uma melhor performance do servidor em lidar com os pacotes na rede.
printing	Indica o arquivo para busca das definições das impressoras.
load printers	Disponibiliza as impressoras para a rede.
hosts allow	Indica quais máquinas têm acesso ao servidor Samba. Pode-se utilizar o

	endereço IP ou o nome da máquina. Para garantir acesso a toda uma rede, por exemplo, escreva: “ <i>hosts allow = 192.168.1</i> ”. Esse parâmetro pode ser usado na seção <i>Global</i> , mas, preferencialmente, nas demais seções.
hosts deny	Como em “ <i>hosts allow</i> ”, mas para restringir acesso ao servidor Samba.
public	Também conhecido como “ <i>guest OK</i> ”, permite ou não acesso de outros usuários.
writeable	Indica se o usuário poderá ou não escrever em sua pasta pessoal (<i>home dir</i>).
path	Caminho do diretório compartilhado.
valid users	Esse parâmetro é usado para informar quem terá acesso ao compartilhamento na rede. É importante destacar que estações representam um problema para acesso e segurança.
writeable	Indica se será ou não possível criar ou excluir arquivos ou diretórios do compartilhamento.
public/guest ok	Indica se será ou não permitido o acesso de outros usuários.
browseable	Define se o compartilhamento será ou não visível para o Ambiente de Rede do Windows (apresentando na rede).
write list	Define os usuários e / ou grupos com acesso de escrita no compartilhamento. Para mais de um usuário, separe os nomes por vírgula (<i>user1, user2</i> , etc) e para grupos, utilize @ antes do nome do grupo.
read list	Como em <i>write list</i> ., mas define quem terá permissão de apenas leitura.
force create mode	Diz ao Samba para forçar o tipo de permissão dos arquivos criados (o mesmo que usar o <i>chmod</i>). Essa permissão tem menor prioridade que o parâmetro <i>write list</i> e <i>read list</i> .
force directory mode	O mesmo que <i>force create mode</i> , mas para os diretórios criados no compartilhamento.
admin user	Indica quais são os usuários com permissão completa para o compartilhamento (permissão de root).
copy	Permite copiar os parâmetros de outra seção, como um template, por exemplo. Para alterar parâmetros, basta informá-los na seção atual.
hosts allow	Indica quais máquinas podem acessar o compartilhamento. Pode-se utilizar o endereço IP ou o nome da máquina. Para garantir acesso a toda uma rede classe C. Ex.: “ <i>hosts allow= 192.168.1</i> ”.
hosts deny	Como em “ <i>hosts allow</i> ”, mas para restringir o acesso ao compartilhamento.
max connections	Permite especificar o número máximo de conexões simultâneas ao compartilhamento.