



INSTITUTO
SUPERIOR
DE ANGOLA

REGIÃO ACADÉMICA I

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE INFORMÁTICA FIÁVEL COM O
SERVIDOR SAMBA PARA O INSTITUTO POLITÉCNICO DO TUKU
ZAIRE**

Autor: Lukuama Lubaki

Licenciatura: Engenharia Informática

Opção: Redes de Computadores

Orientador: Gil da Conceição Manuel Campos, Msc.

Luanda, 2023

REGIÃO ACADÉMICA I
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA
LICENCIATURA EM ENGENHARIA E INFORMÁTICA

LUKUAMA LUBAKI

**IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE INFORMÁTICA FIÁVEL COM O
SERVIDOR SAMBA PARA O INSTITUTO POLITÉCNICO DO TUKU
ZAIRE**

Trabalho de fim-de-curso apresentado ao Instituto Superior de Angola como requisitos para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Informática, sob orientação do Prof. Gil da Conceição Manuel Campos, (Msc)

Luanda, 2023.

DECLARAÇÃO DE AUTOR

Declaro que este trabalho escrito foi levado a cabo de acordo com os regulamentos do Instituto Superior de Angola (ISA) e em particular das Normas Orientadoras para a Preparação e Elaboração do Trabalho de fim de curso, produzidos pelo Departamento para os Assuntos Científicos (DAC). O trabalho é original excepto onde indicado por referência especial no texto. Quaisquer visões expressas são as do autor sob orientação do Professor Gil da Conceição Manuel Campos (Msc), e não representam de modo algum as visões do Instituto Superior de Angola (ISA). Este trabalho, no seu todo ou em parte não foi apresentado por avaliação noutras instituições de ensino superior nacional ou estrangeira. Mas informo a norma seguida para a elaboração escrito foi a:



Norma ABNT (6 Edição)...

Assinatura: _____ Data / ____ / ____ / ____

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUKUAMA LUBAKI

Este trabalho de fim – de - curso, foi julgado e aprovado para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Informática pelo Instituto Superior de Angola no dia ____/____/ 2023.

Foi apresentado e defendido perante o júri composto pelos professores:

Presidente da Mesa

Primeiro Vogal

Segundo Vogal

Secretário

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pai todo poderoso pelo fôlego de vida.

Ao meu querido tutor o professor Gil da Conceição Manuel Campos pela forma sábia como pode orientar o trabalho de fim curso.

Agradeço ao meu pai Afonso Makayilua, a minha querida mãe Rosa Franco.

Agradeço a minha querida amada esposa Maria Clara António Pedro Lubaki, aos meus Filhos Crisopher Lukuama Lubaki, Dádiva Matondo Pedro Lubaki, aos meus irmãos Lukuama Bansikita, Lukuama N`kala, Lukuama Kiankutala, Sammy Batu e Kisolokele Grégoire.

Ao meu Pastor Makiesse Victor, e aos meus colegas Evaldo Mbala, Luntandila Madidilu, Paulo Luzolawo.

DEDICATORIA

Dedico este trabalho aos meus pais que de forma incansável sempre me apoiaram naos estudos, para realização dos meus sonhos e aos meus filhos.

EPIGRAFE

Devemos deixar o mundo um pouco melhor duque encontramos...

Robert Stepson Smith Baden Poe.

RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade a resolução dos conflitos, que o Instituto Politécnico do TUKU Zaire apresenta no que diz respeito a proposta de implementação de uma rede fiável com o servidor Samba. O presente trabalho comporta três capítulos, no primeiro capítulo serão abordados questões relevantes a fundamentação teórica da rede bem como dos servidores em particular, os conceitos abordados por outros autores bem como seus exemplos de implementação de projectos da mesma natureza. Contributos esses que de certa forma vão servir de base sustentável do trabalho no que tange a eficiência das abordagens teóricas. Já no segundo capítulo temos como tema metodologia do trabalho, todavia é neste capítulo aonde as orientações científicas vêm como um modelo imperioso a seguir de maneira a convergir na ordem dos conhecimentos científicos bem como o aprimorar do trabalho. O terceiro capítulo e por sinal o último discutiremos os aspectos relacionados os resultados da pesquisa, contudo é também neste capítulo que fica então aprovada a nossa pesquisa.

Palavras Chave: Rede, Servidor, Segurança.

ABSTRACT

The purpose of this work is to resolve the conflicts that the Polytechnic Institute of TUKU Zaire presents regarding the proposal to implement a reliable network with the Samba server. The present work comprises three chapters, in the first chapter relevant issues will be addressed, the theoretical foundation of the network as well as servers in particular, the concepts covered by other authors as well as their examples of implementing projects of the same nature. These contributions will, in a way, serve as a sustainable basis for the work in terms of the efficiency of theoretical approaches. In the second chapter we have the theme of work methodology, however it is in this chapter where scientific guidelines see it as an imperative model to follow in order to converge in the order of scientific knowledge as well as improve work. The third chapter is, by the way, the last We will discuss the aspects related to the research results, however it is also in this chapter that our research is approved.

Keywords: Network, Server, Security.

GLOSÁRIO DE TERMOS

ACK	Acknowledgement
AES	Advanced encryption standard
AP	Access Point
CacCacuaco	
CCMP	Counter Mode Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol
CDMA	Acesso Múltiplo por Divisão de Código
CID	Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade
CSMA/CA	Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance)
CTS	Clear To Send
DCF	Distributed Coordination Functions -
DCF	Função de Coordenação Distribuída
DCF	Função de Coordenação Distribuída
EAP	Extensible Authentication Protocol
EAP-TLS	Transport Layer Security
FTP	File TransferProtocol
GHz	Gigahertz
GSM	Global System for Mobile Communications
HiperMAN	High Performance Radio Metropolitan Area Network
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IMAP	Protocolo de acesso a mensagem da internet XI
PDA	Personal Development Analysis
PHY	Physical layer
PMK	Chave Mestra Dupla
POP	Post Office Protocol
PSk	Pre-Shared Key XII

ÍNDICE

DECLARAÇÃO DE AUTOR.....	I
FOLHA DE APROVAÇÃO.....	II
AGRADECIMENTOS.....	III
DEDICATORIA.....	IV
EPIGRAFE.....	V
RESUMO	VI
ABSTRACT.....	VII
GLOSÁRIO DE TERMOS	VIII
INTRODUÇÃO	1
IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	2
OBJECTIVO DO ESTUDO.....	2
DEFINIÇÃO DE CONCEITOS.....	5
CAPITULO I: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
Redes	6
Conceito de rede	9
Classificação das redes.....	9
LAN.....	9
MAN.....	10
WAN	11
Barramento	12
Estrela	12
Anel.....	13
Modelo OSI e modelo TCP/IPlo OSI e modelo TCP/IP.....	14
O Modelo OSI.....	15
Camadas do modelo OSI	16
	IX

OS PROTOCOLOS DE REDE	16
Tipos de Protocolos	16
Sua Origem.....	19
Histórico e características	20
Instalação.....	21
Configuração do SAMBA via SWAT	27
Tabela : Botões do SWAT	31
Segurança.....	32
Portabilidade.....	32
Escalabilidade	33
CAPITULO II- METODOLOGIA DO ESTUDO	34
2.1 Modo de investigação	34
2.2. Variáveis.....	34
2.2.1. Variável dependente	35
2.2.2. Variáveis independentes	35
2.3. População e amostra	35
2.3.1. População	35
2.3.2. Amostra	35
2.4. Instrumento de Investigação	35
2.5. Processamento e Tratamentos de Dados.....	36
CAPÍTULO III- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	37
4.2. Missão da Escola.....	37
4.3. Visão da Escola	37
4.4. Objectivo da Escola.....	37
4.5. Público Alvo.....	37
CONCLUSÃO	41

SUGESTÕES	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
APÊNDICES	
ANEXOS	

INTRODUÇÃO

As tecnológais de informação e comunicação tem evoluído bastante no mundo actual, neste contexto as empresas bem como as instituições de ensino ao até mesmo as ONGs de todo mundo procuram uma maneira de sobreviverem face a esta nova dinamica.

Por um lado, por outro as empresas veem-se cada vez mais obrigadas a reformularem seus procedimentos de trabalhos face as novas tendencias tecnológicas, o que em muitos casos tem criado sucessos ou até mesmo falencias nas mesmas.

O que queremos de facto é trazer uma abordagem sobre as novas maneiras de tornar a comunicação mais fácil e economica, dai que as redes de computadores como sendo o maior percursor do ciberespaço junto da internet, hoje é possível tornar a comunicação um facto bem como no ponto de vista económico uma mais valia para as empresas, organizações ou até mesmo em instituições de ensino, uma realidade da qual val apenas investir por forma garantir a sustentabilidade das mesmas assim como garantir a sua permanencia num mercado cada vez mais competitivo e ambiciosos face ao futuro.

Os servidores ou workstation comumente se tem chamado, é uma tecnologia do qual as empresas modernas estão a investir como uma forma de economisar, decipar, e transmitir a informa através da rede de computadores, o que por sua vez traduz num serviço de qualidade uma vez que ela amputa outros gastos, este tipo de serviço visa também garantir a segurança interna e comoda dentro da organização, essas e outras razões nosso tema de pesquisa está assente na resolução do problema que o Instituto Politécnico tem passado, pensamos nós através desse trabalho de pesquisa ajudar a resolver esté e outros problemas relacionados a comunicação fácil e segura que a mesma Instituição vive.

A implementação do servidor Samba é uma aposta as instituições modernas pelo que hoje acaba de forma directa ou inderecta uma aposta a novas formas de comunicação e de fazer serviços.

IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Ao efectuar o levantamento dos pré-requisitos no Instituto Politécnico do Tuku Zaire, notou-se a falta da estrutura de rede, o que fragiliza o correcto funcionamento dos serviços na instituição. O outro factor visível é a necessidade da segurança das informações no processamento, armazenamento e recuperação das mesmas.

Para o acesso a essas informações de forma segura para não ocorrerem interrupções nos serviços, que são passíveis de causar enormes prejuízos gerais na instituição uma possível solução é a utilização duma rede usando o Servidor como parte da resolução do problema.

Até que ponto a implementação de uma infra-estrutura de rede utilizando o Servidor Samba vai criar dinamismo de funcionamento no instituto politécnico do Tuku Zaire?

OBJECTIVO DO ESTUDO

Através da proposta de implementação de uma rede utilizando o servidor Samba, pretende-se atingir os seguintes objectivos:

➤ **Geral**

Implementar uma infra-estrutura de rede utilizando o servidor Samba no Instituto Politécnico do Tuku Zaire.

➤ **Específicos**

- Analisar os requisitos de sistemas.
- Desenhar a estrutura lógica do sistema a ser implementado;
- Elaborar os diagramas para concepção do sistema;
- Configurar o servidor samba;
- Testar e implementar o sistema.

HIPOTESES

Com a implementação de um sistema de segurança seguindo todos os conceitos éticos e legais que não interfiram nas relações entre colaboradores e companhia, baseando no conceito de Alexandre Freire (2004),

H1: Com a análise de sistemas pretendemos neste trabalho, apresentar possíveis soluções na escolha de métodos de asseguramento do tráfego eficiente da rede.

H2: Procuramos representar estruturas de rede funcional para ajudar na sua implementação.

H3: Testando a disponibilidade funcionamento na ferramenta Samba, precavendo as falhas, a subcequente escolha do melhor método de gestão e resolução de falhas de comunicação através do Servidor Samba.

IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Sendo de carácter importância que estudantes finalista de cursos superiores no ramo de Engenharia Informática, devem elaborar Trabalhos de fim-de-curso (TFC), importa para nós na concessão do grau de licenciatura; Assim como, sendo um marco que temos de atingir, o presente estudo poderá possibilitar a ajuda de modo geral a colmatação de vagas no âmbito da abordagem sobre implementação de uma rede fiável usando o Servidor Samba no Instituto Politécnico do Tuku Zaire;

Desenvolvendo propostas de implementação de uma rede telefonia voip na escola santa conceição, traz uma eventual satisfação para a sociedade em geral, ou em particular para o Instituto Politécnico do Tuku Zaire; Poderá também para o instituto, escola e meio académico ser material disponível em salas de aulas e/ou para consultas e esclarecimentos sobre os aspectos relacionados à utilização de serviços partilhados na gestão da rede de computadores; Finalmente pode ser uma grande oportunidade para a Escola, aproveitar reestruturar a rede bem como possíveis soluções.

DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

A nossa pesquisa tem como delimitação geográfica, no Instituto Politécnico do Tuku Zaire no Município de Mbanza Congo. Do ponto de vista temporal, o estudo sera feito na Escola ora já referida num horizonte temporal de 2022 a 2023. De acordo com abrangência do tema, o estudo cietífico delimita-se a realizar estudos da implementação de uma rede informática fiável no Instituto Politécnico do Tuku Zaire.

DEFINIÇÃO DE CONCEITOS

a) Segurança de computador:

Segundo Stallings (2014, p.25) “a segurança de computador é a proteção oferecida para um sistema de informação automatizado a fim de alcançar os objectivos de preservar a integridade, a disponibilidade e a confidencialidade dos recursos do sistema de informação (incluindo hardware, software, firmware, informações/dados e telecomunicações) ”.

b) Rede de computadores é um conjunto de equipamentos interligados de maneira a trocarem informações e compartilhem recursos, como arquivos de dados gravados, impressoras, modems, *softwares* e outros equipamentos (Dantas,2021).

c) Em abordagem semelhante define: 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) /CIFS (Common Internet File System), equivalentes à implementação NetBEUI no Windows. Silva (2004).

CAPITULO I: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

➤ Redes

As redes passaram por um longo processo de evolução antes de chegarem aos padrões utilizados atualmente. As primeiras redes de computadores foram criadas ainda durante a década de 60, como uma forma de transferir informações de um computador.

A ARPANET foi criada de 1969 a 1972, , o embrião da Internet que conhecemos hoje.

A rede entrou no ar em dezembro de 1969, inicialmente, com apenas quatro nós, que respondiam pelos nomes SRI, UCLA, UCSB e UTAH e eram sediados, respectivamente, no *Stanford Research Institute*, na Universidade da Califórnia, na Universidade de Santa Barbara e na Universidade de Utah, todas elas nos EUA.

Eles eram interligados através de *links* de 50 kbps, criados usando linhas telefônicas dedicadas, adaptadas para o uso como *link* de dados (FOROUZAN,2020).

Continuando com a mesma ideia, Em 1974, surgiu o TCP/IP, que se tornou o protocolo definitivo para uso na ARPANET e, mais tarde, na internet. Uma rede interligando diversas universidades permitiu o livre tráfego de informações, levando ao desenvolvimento de recursos que usamos até hoje, como o e-mail, o telnet e o FTP, que permitiam aos usuários conectados trocar informações, acessar outros computadores remotamente e compartilhar arquivos.

Um sistema operacional é um programa que gerência o hardware do computador. Ele também oferece uma base para aplicativos e atua como um intermediário entre o usuário e o hardware do computador. Para a realização de diferentes aspectos, os sistemas variam de acordo com sua necessidade.

Como por exemplo, para computadores de grande porte ele busca melhorar e otimizar a utilização de hardware, já para computadores pessoais ele aceita jogos complexos, aplicações comerciais e tudo que se encontra entre eles e para computadores portáteis são projetados para facilitar a comunicação entre o usuário e seus aplicativos.

Segundo Norton (1996, p. 238), um sistema operacional é um programa muito complexo e importante para o computador, por fazer o equipamento reconhecer a CPU, memória, teclado, vídeo, unidades de disco e os demais periféricos, além de ser uma plataforma para a execução de aplicativos.

O sistema operacional funciona da mesma maneira que um software comum de computador, porém sua diferença está na intenção do programa: o sistema operacional direciona o processador para o uso dos recursos do sistema e na sincronização e execução dos outros programas (STALLINGS, 2010, p.212). Hardware – É o computador em si, onde o kernel é executado.

Kernel - É o núcleo do sistema operacional, a parte mais próxima do hardware. Composta de chamadas ao sistema, de acesso aos Dispositivos de entrada e saída e de gerenciamento dos recursos da máquina.

Shell - é o nome genérico de uma classe de programas que funciona como interpretador de comandos de linguagem de programação script no Unix.⁵ As camadas de um Sistema Operacional são distribuídas conforme mostra a Figura

O desenvolvimento do GNU/LINUX teve início em 1984, pela Free Software Foundation quando começou a desenvolver um sistema operacional livre com base no UNIX que foi chamado de GNU.

O projeto GNU passou a desenvolver então um conjunto de ferramentas e sistemas operacionais, como por exemplo o Linux.

A referida Fundação continua sendo a maior contribuinte do projeto e que ainda conta com grupos ao redor do mundo.⁶ Geralmente os usuários do GNU/Linux não

sabem que o Linux é o núcleo (kernel) do sistema operacional e não entendem que o sistema é basicamente o GNU com o Linux funcionando como Núcleo.

Em 5 de outubro de 1991 era lançada a primeira versão oficial do Linux por um ex-aluno da Universidade de Helsinque, localizada na Finlândia, chamado Linus Benedict Torvalds.

Tal lançamento somente foi possível depois de muito trabalho e da contribuição de terceiros que se interessaram pelo projeto após uma mensagem de desafio enviada por ele a uma lista de discussão onde Linus reconhecia não ser capaz de conseguir desenvolver sozinho o Linux (FERREIRA, 2003, p.25).

SERVIDORES DE REDE GNU/LINUX

Segundo Morimoto (2008, p.3) ao estudar a história do Linux e do Unix, se percebe que os dois foram originalmente desenvolvidos para uso em servidores e só mais tarde passou a ser usado em desktops.

Os servidores têm funções diversas e estas máquinas servidores estão sempre ligadas exercendo suas tarefas, que podem ser de acordo com as necessidades de quem utilizam suas funcionalidades. Encontramos diversos tipos de servidores, como servidores de web, servidores de arquivos, servidores de serviços, servidores de impressão dentre vários outros tipos, e uma só máquina pode rodar vários serviços de servidores simultaneamente, como demonstra a Figura 3 abaixo uma rede Cliente/Servidor.

A maior parte das distribuições Linux podem ser usadas como servidor, que se dividem em dois grupos, que são os de rede local, utilizadas para compartilhar arquivos, conexões, autenticação de usuários e também serem usados como firewall; já o outro grupo são os servidores de internet, que são hospedeiros de aplicações e web na grande rede. As distribuições Linux mais usadas como servidor são o Debian, CentOS, Fedora, Ubuntu, SuSE e Mandriva, sendo que a maior parte dos seus serviços que são utilizados como Apache, Bind, MySQL e outros são os mesmos, diferenciando na 16 maior parte somente pela sua instalação, mas também cada um vem com uma série de ferramentas de configurações diferentes

➤ **Conceito de rede**

Rede de computadores é um conjunto de equipamentos interligados de maneira a trocarem informações e compartilhem recursos, como arquivos de dados gravados, impressoras, modems, *softwares* e outros equipamentos (DANTAS,2021).

➤ **Classificação das redes**

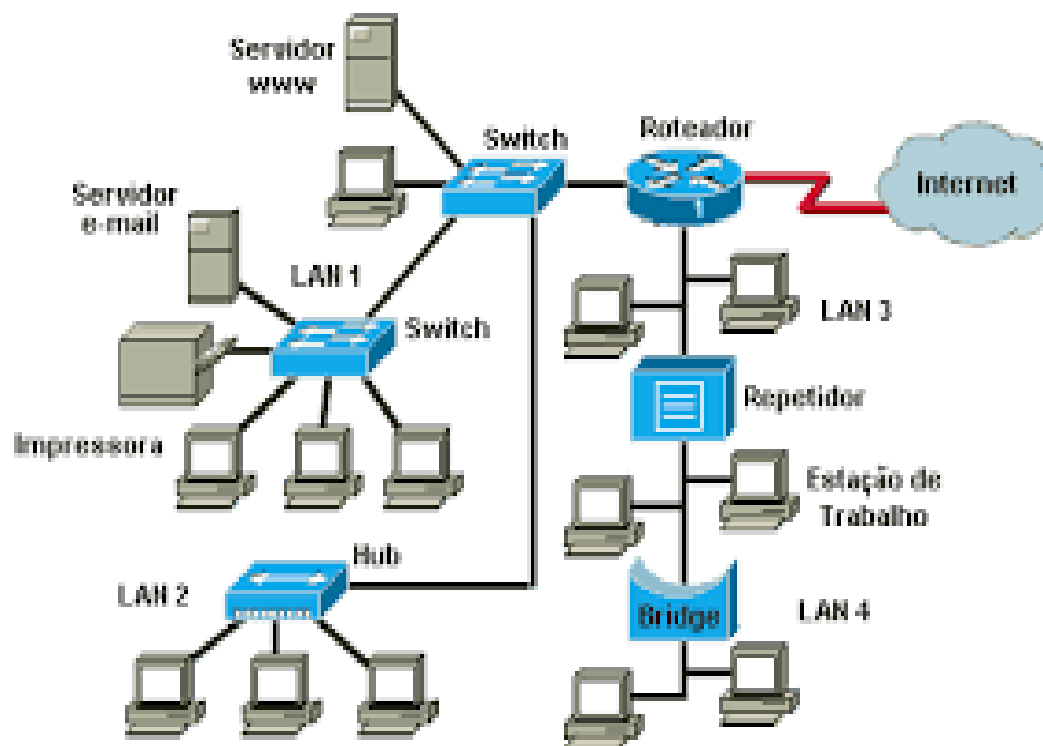
Uma das características mais utilizadas para a classificação das redes é a sua abrangência geográfica. Assim, é convencionada a classificação das redes em locais – LANs (*Local Area Networks*), metropolitanas – MANs (*Metropolitan Area Networks*) e geograficamente distribuídas – WANs (*Wide Area Networks*). (DANTAS, 2021).

➤ **LAN**

A rede local – LAN (Figura 1.5) “é uma facilidade de comunicação que provê uma conexão de alta velocidade entre processadores, periféricos, terminais e dispositivos de comunicação de uma forma geral em um único prédio ou campus”.

LAN é a tecnologia que apresenta uma boa resposta para interligação de dispositivos com distâncias relativamente pequenas e com uma largura de banda considerável.

Figura 1: Rede Lan. Fonte: <http://danielcosta.info/pics/lan.gif>

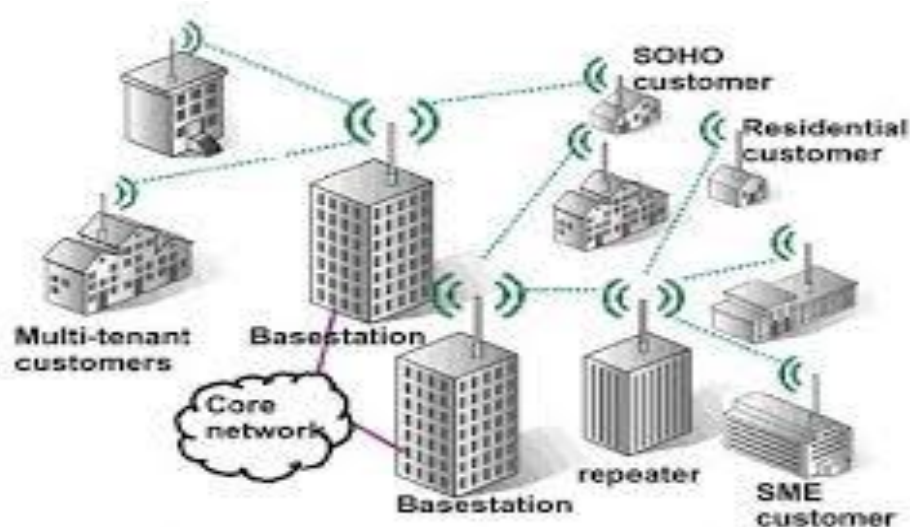


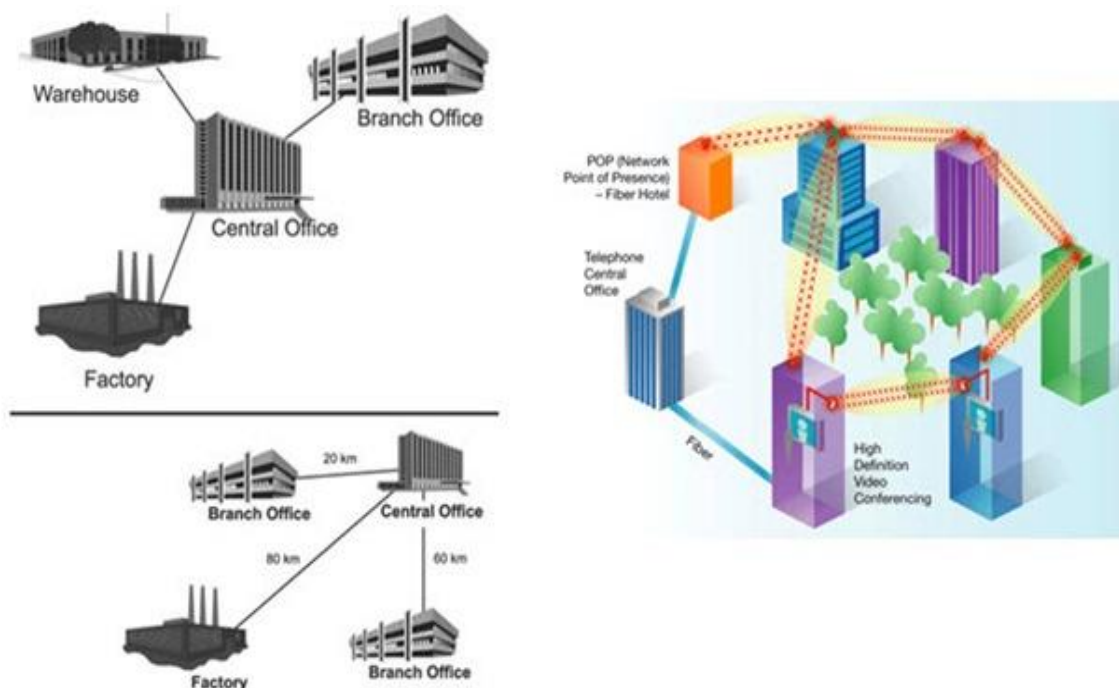
Fonte: <http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/jb4/redes/imagens/mAN.jpg>

➤ MAN

As redes metropolitanas podem ser entendidas como aquelas que proveem a interligação das redes locais em uma área metropolitana de uma determinada região.

Figura 2: Rede MAN

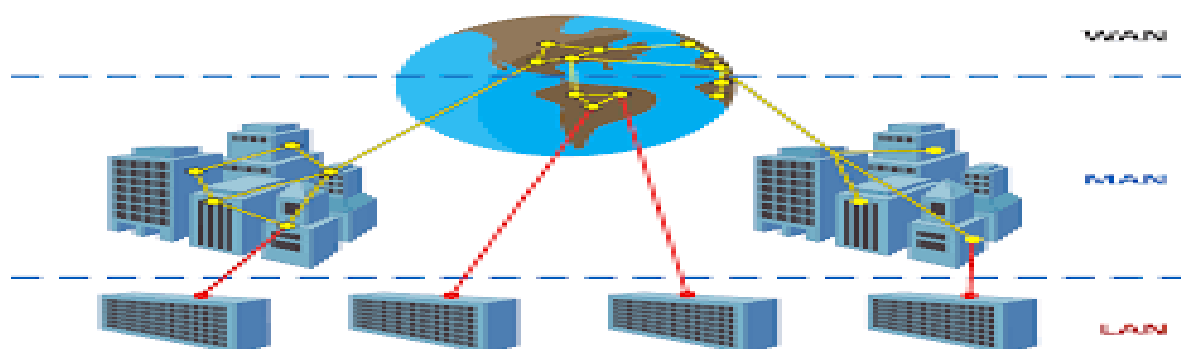




➤ WAN

Continuando com o mesmo autor, quando as distâncias envolvidas na interligação dos computadores são superiores a uma região metropolitana, podendo ser a dispersão geográfica tão grande quanto a distância entre continentes, a abordagem correta é a rede geograficamente distribuída (WAN).

Figura 3: Rede WAN



Fonte: <http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/ricardo8/img/wan2.jpg>

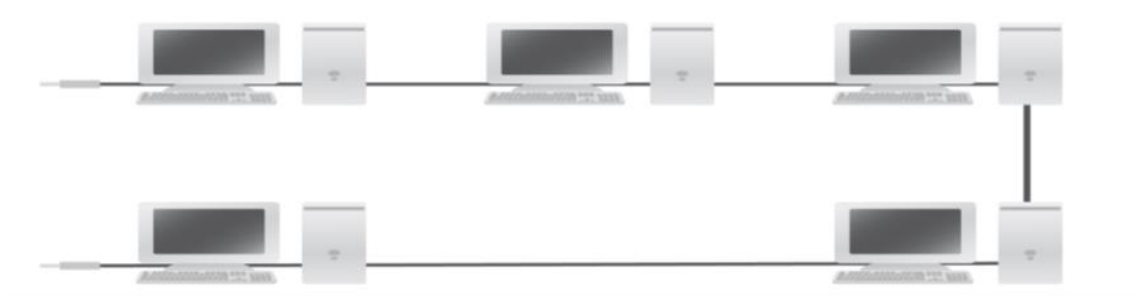
➤ Topologias

A topologia pode ser entendida como a maneira pela qual os enlaces de comunicação e dispositivos de comutação estão interligados, provendo efetivamente a transmissão do sinal entre nós da rede, (KUROSE,2022).

➤ Barramento

Nesse tipo de topologia todos os micros são ligados fisicamente a um mesmo cabo, com isso, nenhum computador pode usá-lo enquanto uma comunicação está sendo efetuada, (COMER, 2017). Conforme apresenta a Figura:

Figura4: Topologia de barramento

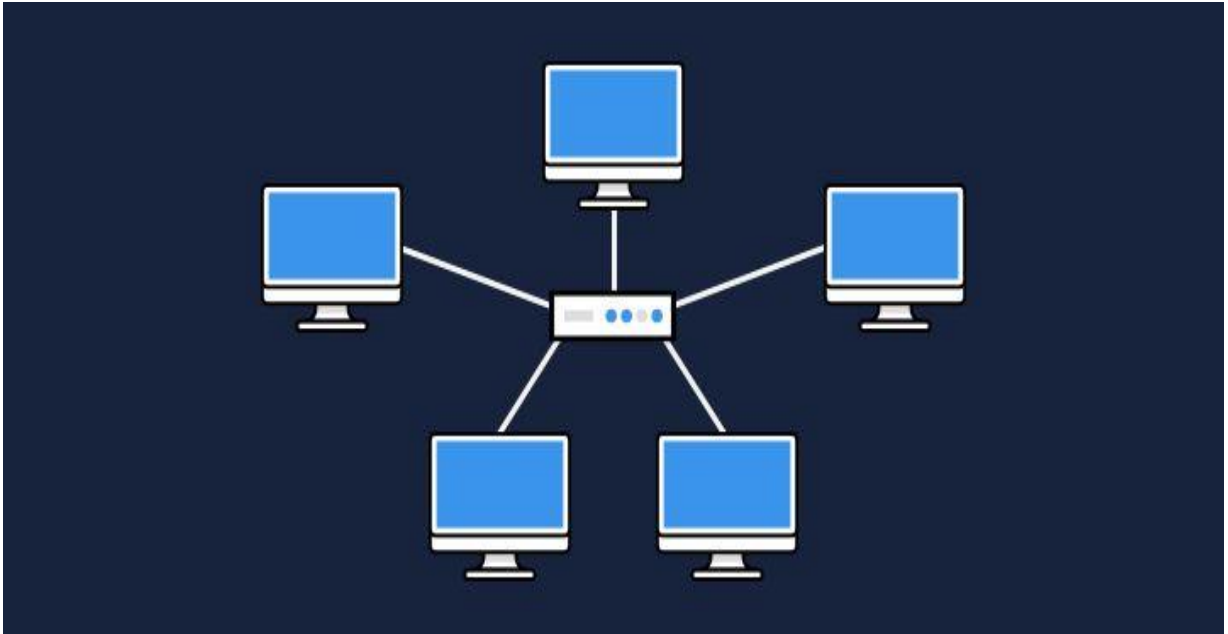


Fonte: http://www.gdhpress.com.br/hmc/leia/cap13-3_html_m15073dcd.png

➤ Estrela

A topologia em estrela utiliza um periférico concentrador, normalmente um *Hub* ou *Switch*, interligando todas as máquinas da rede (COMER, 2017).

Figura5: Topologia em estrela

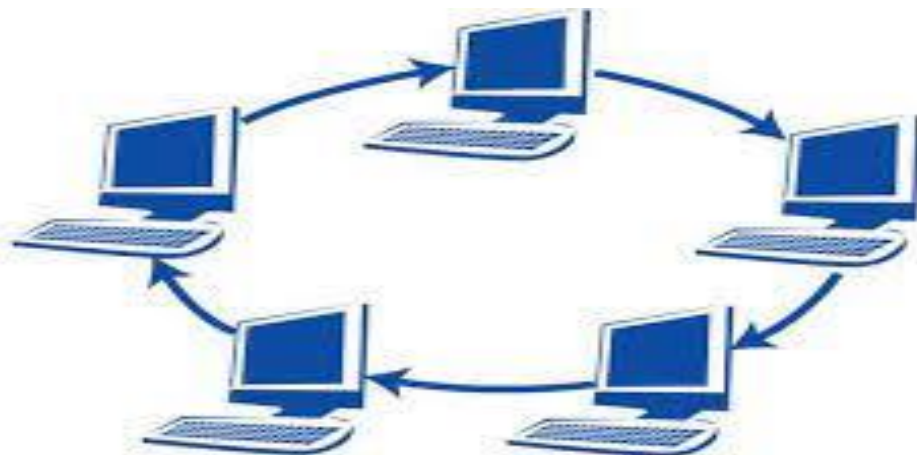


Fonte: http://www.gdhpress.com.br/hmc/leia/cap13-3_html_70aea0c9.png

➤ Anel

Nesta topologia, cada computador, obedecendo um determinado sentido, é conectado ao computador vizinho, que por sua vez, também é conectado ao vizinho e assim por diante, formando um anel (DANTAS,2021).

Figura 6: Topologia em anel



Fonte: http://www.gdhpress.com.br/hmc/leia/cap13-3_html_43145965.png

Modelo OSI e modelo TCP/IP

O modelo OSI tenta explicar o funcionamento da rede, dividindo-a em 7 camadas [...].

Embora seja apenas um modelo teórico, que não precisa necessariamente ser seguido à risca pelos protocolos de rede, o modelo OSI é interessante, pois serve como deixa para explicar diversos aspectos teóricos do funcionamento da rede.

Existem livros e cursos dedicados inteiramente ao assunto, que tentam explicar tudo detalhadamente, classificando cada coisa dentro de uma das camadas, mas na verdade entender o modelo OSI não é tão difícil assim. BRUGESS (2016e, [não paginado]).



➤ O Modelo OSI

Para facilitar a interconexão de sistemas de computadores, a ISO (*International Standards Organization*) desenvolveu um modelo de referência chamado OSI (*Open Systems Interconnection*), para que fabricantes pudessem criar protocolos a partir desse modelo, (TORRES,2004).

Figura 7: As camadas do Modelo OSI



Fonte: (TORRES,2004).

Camadas do modelo OSI

Segundo Bruggess (2016), o modelo de referência OSI é o método para descrever como os conjuntos interconectados de *hardware* e *software* de rede podem ser organizados para que trabalhem concomitantemente no mundo das redes.

Com efeito, o modelo OSI oferece um modo de dividir arbitrariamente a tarefa da rede em pedaços separados, que estão sujeitos ao processo formal de padronização.

OS PROTOCOLOS DE REDE

Protocolo é a “linguagem” usada pelos dispositivos de uma rede de modo que eles consigam se entender, isto é, trocar informações entre si. Um protocolo é um conjunto de regras que governa a comunicação de dados, (FOROUZAN, 2020).

Tipos de Protocolos

Existem vários tipos de protocolos. A seguir, estão descritos os principais:

a) HTTP – *HyperTextTransferProtocol*– é usado principalmente para acessar dados na *World Wide Web*. Esse protocolo permite a transferência de dados na forma de textos simples, hipertextos, áudios, vídeos entre muitas outras;

b) SMTP – *Simple Mail TransferProtocol*– esse protocolo é o mecanismo padrão de correio eletrônico da internet;

c) FTP – *File TransferProtocol*– o protocolo de transferência de arquivos FTP é o mecanismo padrão oferecido pela internet para copiar um arquivo de um host para outro;

d) SNMP – *SimpleNetWork Management Protocol*– é um protocolo de gerência da internet (DANTAS, 2021);

e) DNS – *Domain Name Server* – esse protocolo de aplicação tem por função identificar endereços IPs e manter uma tabela com os endereços dos caminhos de algumas redes na internet;

f) TCP – *TransmissionControlProtocol*– a característica desse protocolo é oferecer um serviço confiável entre aplicações;

g) UDP – *User Datagram Protocol*– é conhecido pela característica de ser um protocolo otimista, ou seja, ele envia todos os seus pacotes, acreditando que eles chegarão sem problemas e em sequência ao destinatário;

h) IP – *Internet Protocol*– é o principal protocolo do nível de inter-rede na arquitetura TCP/IP;

i) ICMP – *Internet Control Message Protocol*– esse protocolo tem por objetivo prover mensagens de controle na comunicação entre nós num ambiente de rede TCP/IP;

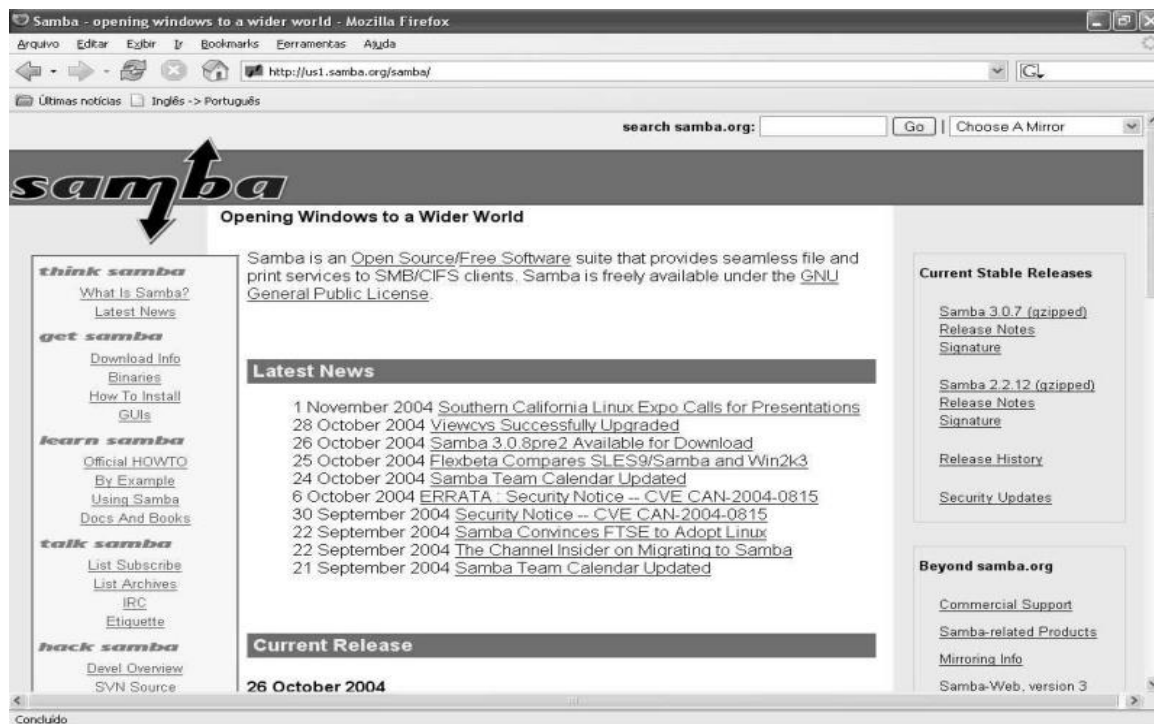
j) ARP – *Address Resolution Protocol*– protocolo que mapeia um endereço IP no respectivo endereço MAC;

k) RARP – *Reverse Resolution Protocol*– protocolo que mapeia um endereço MAC a um endereço.

SAMBA é um conjunto de programas composto de ferramentas desenvolvidas para realizar a autenticação de usuários em redes mistas.

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 as ações dos usuários na manipulação de arquivos e diretórios.

Figura 5.1: *Web Site do SAMBA*



Fonte: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/lcicSoftware>.

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

Figura: SAMBA



Fonte: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/lcicSoftware>.

Em abordagem semelhante 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)/CIFS (Common Internet File System), equivalentes à implementação NetBEUI no Windows. [SILVA (2004)]

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 ou servidores.

A perfeita utilização do protocolo SMB, permite ao SAMBA interagir em redes mistas sem que exista a necessidade de adaptações.

Sua Origem

Desenvolvido originalmente por Andrew Tridgell, à época estudante de doutorado na Austrália mantido no momento por uma equipe de programadores de várias partes do mundo, que se comunicam através da Internet.

De forma semelhante ao Linux, o Samba pode ser distribuído livremente sem ônus. Sua distribuição é regida pela licença GPL, da GNU qualquer pessoa ou empresa pode utilizar o código como bem entender mas não pode restringir o acesso ao código fonte original e derivado.

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 DOS.

Andrew então utilizou um método muito avançado usado por administradores para detectar problemas: escreveu um Sniffer 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 características, 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: o `smbd` e `nmbd`. Em distribuições GNU/Linux como o Slackware pode-se perceber, no momento da inicialização do SAMBA, que os dois daemons são ativados.

Já no Conectiva, a apresentação desses daemons não é apresentada para o Administrador, porém, através do comando `ps -ef` os mesmos poderão ser visualizados.

O `smbd` é utilizado para implementar os serviços de compartilhamento de arquivos e impressoras enquanto o `nmbd` fornece o serviço de resolução de nomes e anúncio de lista.

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

Instalação

Normalmente o SAMBA já vem disponibilizado nos cds de instalação das distribuições 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 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 Conectiva, Fedora e Trustix usa-se o RPM82, no GNU/Linux Slackware 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 arquivo 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.

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 root85.

Figura : Passos para instalação do SAMBA.

# 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;
# ./configure	configuração do script para compilação;
# make	compilação do aplicativo;
# make install	instalação.

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

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

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

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 `rpm 87 -ivh`.

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.

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.

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 para 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 todos os compartilhamentos do arquivo de configuração).

`[global]` O parâmetro especificado 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 *home* do usuário. Quando o usuário envia seu nome de *login* como compartilhamento é feita uma busca no arquivo `smb.conf` procurando por um nome de compartilhamento que confira. Caso nenhum seja encontrado, é feita uma busca por um nome de usuário correspondente no arquivo `/etc/passwd`, 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 (*lp*, *lp1*, *lp2*, etc) existentes no */etc/printcap* como compartilhamento de sistemas Windows®.

[netlogon] A seção *netlogon* é utilizada quando o administrador pretende executar

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
```

<pre>[comum] comment = Pasta Comum path = /comum read only = No guest ok = Yes</pre>
<pre>[financeiro] comment = Pasta do Setor Financeiro path = /financeiro read only = No guest ok = Yes write list = @financ</pre>
<pre>[netlogon] path = /home/netlogon guest ok = yes writable = no share modes = no browseable = no</pre>

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.

Configuração do SAMBA via SWAT

O servidor Samba foi criado pelo programador Andrew Tridgell. De acordo com o site oficial do software, a motivação para criar um esse sistema veio da necessidade de Tridgell atribuir um espaço em disco em seu computador para um servidor Unix.

O computador em questão rodava o sistema operacional DOS e para tentar solucionar os problemas de compatibilidade, foi utilizado um sistema de arquivos NFS (Network File System) para realizar o acesso. Entretanto, um determinado arquivo precisava obter suporte para o protocolo NetBIOS (não suportado pelo NFS).

Portanto, a solução que Tridgell achou foi criar um pequeno programa para intercepta tráfego de dados em uma rede para analisar as informações do protocolo NetBIOS e aplicou uma engenharia reversa no protocolo Server Message Block, que é um sistema de troca de mensagens, e aplicou no Unix. O código utilizado por Andrew foi disponibilizado publicamente em 1992, mas ele só veio a se dedicar de fato ao projeto e dar o nome samba anos depois.

O Samba opera com dois deamons principais, sendo esses: **smbd**, que fornece serviços para compartilhamento de arquivos e dispositivos, autenticar e autorizar ações dentro de uma rede e o **nmbd**.

Ambos os serviços trabalham com o protocolo SMB (Bloco de Mensagens de Sessão), esse protocolo permite que computadores de uma mesma rede leiam e gravem arquivos e solicite serviços dessa rede.

O SMB pode se comunicar com qualquer programa do servidor que esteja configurado para receber solicitações de cliente SMB. Esse protocolo oferece uma criptografia de ponta a ponta que busca proteger os dados contra possíveis interceptações em redes não confiáveis.

Essa configuração de segurança pode ser habilitada em cada compartilhamento ou ter a opção de definir uma configuração geral no servidor de arquivos, abrangendo muitos cenários de compartilhamento.

Para habilitar as configurações do protocolo citadas anteriormente é uma tarefa simples, a seguir serão apresentadas possíveis configurações para alguns cenários comuns. Para habilitar a Criptografia SMB para um compartilhamento de arquivo individual, basta digitar o seguinte comando no Power Shell: *Set-SmbShare -Name <fileName> -EncryptData \$true*

Para habilitar a Criptografia SMB para todo o servidor de arquivos, basta digitar o seguinte script no servidor:

Set-SmbServerConfiguration -EncryptData \$true

A criptografia do SMB fornece uma garantia na integridade dos dados e privacidade de ponta a ponta entre o cliente e o servidor, não importando os tipos de redes cruzadas. Com essa breve explicação sobre o principal protocolo que o software Samba opera sob, é possível entender como ocorre a segurança dentro de suas atividades.

O servidor opera seguindo um rígido rigor nos controles dos recursos que ele oferece, ele busca sempre implementar os protocolos mais atualizados para garantir maior compatibilidade nas operações de compartilhamento de arquivos e impressões mais seguras.

Ademais, o servidor possui uma configuração de segurança chamada *host-based*, que protege o acesso de conexões originadas fora da rede local.

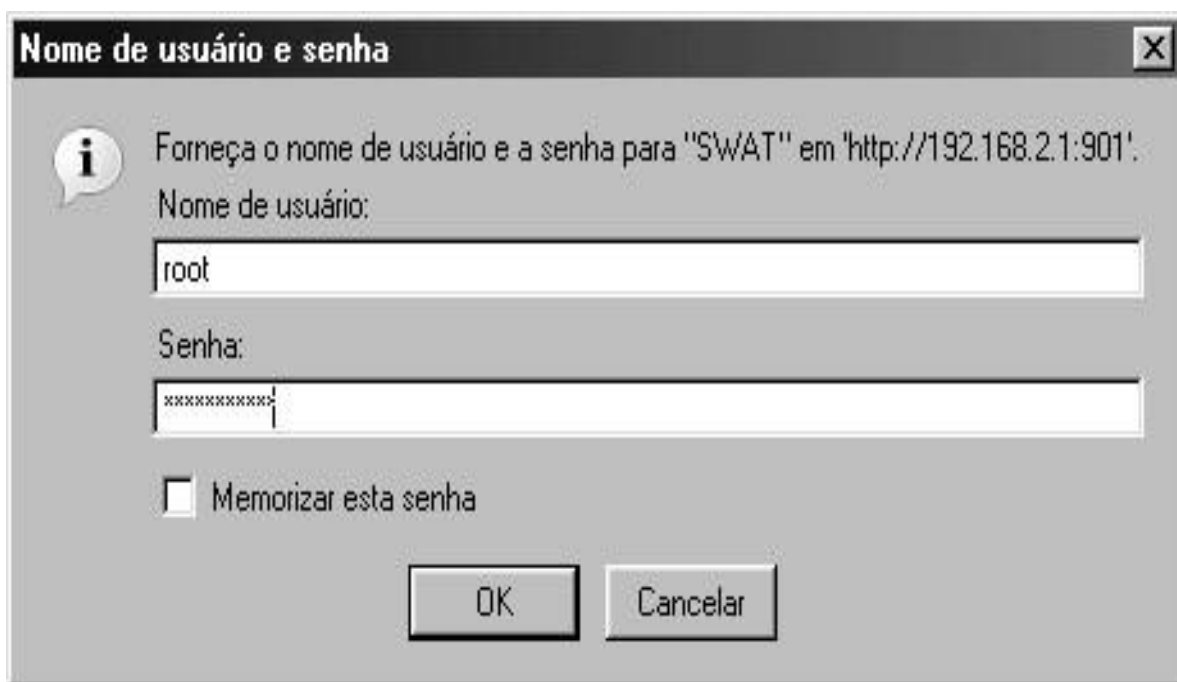
Também é possível configurar o arquivo *smb.conf* através da Internet ou rede local usando um *browser* o administrador da rede poderá acessar o servidor e efetuar algumas configurações emergenciais.

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 [MOREIRA (2004)]:

Figura: Tela de *login* do SWAT

A imagem mostra uma janela de diálogo intitulada "Nome de usuário e senha". No topo, há uma barra de título com o nome da janela e um botão de fechar (X). Abaixo da barra, há um ícone de informação (i) e um texto explicativo: "Forneça o nome de usuário e a senha para 'SWAT' em 'http://192.168.2.1:901'". Seguem dois campos de entrada: "Nome de usuário:" com o texto "root" preenchido, e "Senha:" com caracteres de máscara (xxxxxxx). Abaixo dos campos, há uma opção "Memorizar esta senha" com uma caixa de seleção desmarcada. Na base da janela, há dois botões: "OK" e "Cancelar".

Fonte: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/lcicSoftware>.

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

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 temos a apresentação da criação de uma nova Seção.

Figura 5.8: Criando uma nova Seção com SWAT

Share Parameters

Current View Is: ☒ Basic ☐ Advanced
Change View To:

gerencia

Base Options

[Help](#) comment

[Help](#) path

Security Options

[Help](#) invalid users

[Help](#) valid users

[Help](#) admin users

[Help](#) read list

[Help](#) write list

Fonte: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/lcicSoftware>.

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 : 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 de 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 <i>HOME</i> dos usuários.
	
	Apresenta informações gerais sobre o SAMBA tais como: versão, <i>daemons</i> , compartilhamentos usados e conexões ativas.
	Apresenta a configuração do SAMBA. Equivale-se a visualização do arquivo <i>smb.conf</i> 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.

Segurança

O Samba foi escrito com atenção especial para a segurança. Oferece muito mais opções de segurança que outros pacotes para compartilhamento de arquivos.

As versões anteriores a 1.9.17p2 são inseguras. Não as utilize. Provê suporte a senhas SMB criptografadas ou senhas UNIX. Pode utilizar os serviços de um servidor NT para verificação de usuários.

- Todas as operações em arquivos são realizadas apenas para usuários autenticados. Por default não é definido o usuário guest
- NUNCA se sobrepõe aos mecanismos de segurança do UNIX
- Possui um mecanismo nativo de segurança semelhante ao oferecido pelo TCP/WRAPPER
- O modelo SMB define dois tipos de segurança:
- Compartilhamento em nível de recursos (share level)
- Cada recurso compartilhado possui uma senha e o cliente necessita apenas desta senha para acessar tais os recursos . Este foi o primeiro modelo de segurança oferecido pelo SMB
- Compartilhamento em nível de usuários
- Acesso é controlado baseado nos privilégios garantidos a cada usuário. O usuário precisa se identificar previamente junto ao servidor.

Portabilidade

O Samba foi escrito para ser portátil e não requer alterações no kernel. Já foi portado para plataformas não UNIX como OS/2, Novell Netware, VMS e AmigaOS. Em algumas empresas roda em supercomputadores Cray e Convex.

O maior empecilho à portabilidade é lock de arquivos. Aplicações Windows usam rotinas complexas para lock de arquivos utilizando IPC (Inter-ProcessCommunication).

O Samba lida com este problema implementando um mecanismo de lock sobre os mecanismos nativos do UNIX [PIRES (2002b)].

Escalabilidade

O Samba cria um processo UNIX para cada usuário conectado. Cada usuário requer por volta de 600 a 800 k de memória dependendo do tipo de utilização feito. Empresas comerciais têm utilizado Samba em larga escala com mais de 500 usuários concorrentes.

O Samba pode ser executado como um processo residente (stand-alone daemon) ou acionado através do servidor. [TAURION (2004)]

CAPITULO II- METODOLOGIA DO ESTUDO

De acordo com a metodologia é uma preocupação instrumental, que trata do caminho para a ciência tratar a realidade teórica e prática e centrarse, geralmente, no esforço de transmitir uma iniciação aos procedimentos lógicos voltados para questões da causalidade, dos princípios formais da identidade, da dedução e da indução. (DEMO 1987).

2.1 Modo de investigação

“A metodologia visa a descrição precisa do problema, dos métodos, da técnica e dos instrumentos de pesquisa utilizados no trabalho. Os procedimentos utilizados devem ser descritos de forma lógica”. (SARMENTO 2008, p.78).

Para o nosso, trabalho utilizamos os seguintes métodos de pesquisa:

- ***Técnica.***

Documentos: vamos consultar os diferentes tipos de documentos de trabalho que a direcção colocar a nossa disposição.

Bibliografias: onde podemos consultar os diferentes livros e monografias, fascículos e arquivos.

- ***Método***

Descritivo: nos permitiu descrever factos sem a manipulação, buscando com precisão distribuir a frequência em que um fenómeno ocorre e a sua relação com outros factores.

Metodo Qualiquantitativo, na medida que ulizamos questionários eentrevistamos os funcionários da Instituição.

2.2. Variáveis

Uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida. É uma quantidade que varia, um conceito operacional, que contem ou apresenta valores, aspecto, propriedade ou fator discernível em um objectivo de estudos (Marconi e Lakartos,2017)

2.2.1. Variável dependente

- 1) Directores;
- 2) Funcionários Administrativos;

2.2.2. Variáveis independentes

- a) Género;
- b) Idade.

2.3. População e amostra

2.3.1. População

Segundo Gil (2008, p.89) população é “o conjunto definido de elementos que possuem determinadas características”.

Sendo assim, definiu-se como população de pesquisa 8 efectivos distribuídos entre as áreas.

2.3.2. Amostra

De acordo com Silva & Menezes (2000, p.70), “amostra é a parte da população ou do universo, seleccionada de acordo com uma regra ou plano”.

Por sua vez a nossa população de pesquisa é de 100%: sendo assim entrevistamos 10 funcionários, 50% do sexo masculino e 50% do sexo feminino, possuindo idades no intervalo de 18 à 32 anos, funcionários residentes na provincia de Luanda Cacucaco.

2.4. Instrumento de Investigação

Para Lakatos e Marconi (2001, p.77), “os instrumentos são conjuntos de preceitos ou processos de que se utiliza a ciência para obtenção de seus propósitos. Referem-se mais precisamente à parte prática de colecta de dados”.

Segundo Gil (1999, p.183), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objectivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas”.

A realização da pesquisa, obedecerá dois procedimentos, na qual se destacam:

1º A revisão bibliográfica na qual será examinada a literatura pertinente com o objectivo de extrair informações de grande relevância sobre o envolvimento do processo das duas organizações.

2º Serão aplicados questionários aos gestores, fornecedores, clientes e alguns colaboradores nas duas empresas.

2.5. Processamento e Tratamentos de Dados

Vergara (2000, p.59), “afirma que tratamento de dados se refere aquela secção na qual se explicita como se pretende tratar os dados e colectar, justificando porque tal tratamento é adequado aos propósitos do projecto”.

Os dados serão apresentados de maneira sistemática, através de diagramas, textos ou mapas, gerados pelo microsoft word. Este na qual servirá como o programa de processamento das informações no geral.

CAPÍTULO III- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Instituto Politécnico do Tuku Zaire, Localizado no Mbanza Congo Província do Zaire é uma instituição de ensino e aprendizagem, endereço: Mbanza Congo.cidade: Zaire.

Uma Instituição com um nº de trabalhadores: 52 trabalhadores

4.2. Missão da Escola

Trabalhar afincadamente na busca de soluções para os eminentes desafios que a nossa sociedade enfrenta através da produção, preservação e difusão do Ensino, Investigação e da Extensão, buscando a alcançar a qualidade e a excelência do Conhecimento e do Saber Científico.

4.3. Visão da Escola

É visão da Direcção do Instituto do Tuku, posicionar o Instituto no conjunto das melhores Instituições de Ensino de Angola, contribuindo no Crescimento Social e Profissional das Comunidades através da criação de Competências Humanas.

4.4. Objectivo da Escola

Promover a materialização do processo de inclusão dos estudantes altamente qualificados para o mercado, de formas a impulsionar o desenvolvimento futuro sócio-económico do país.

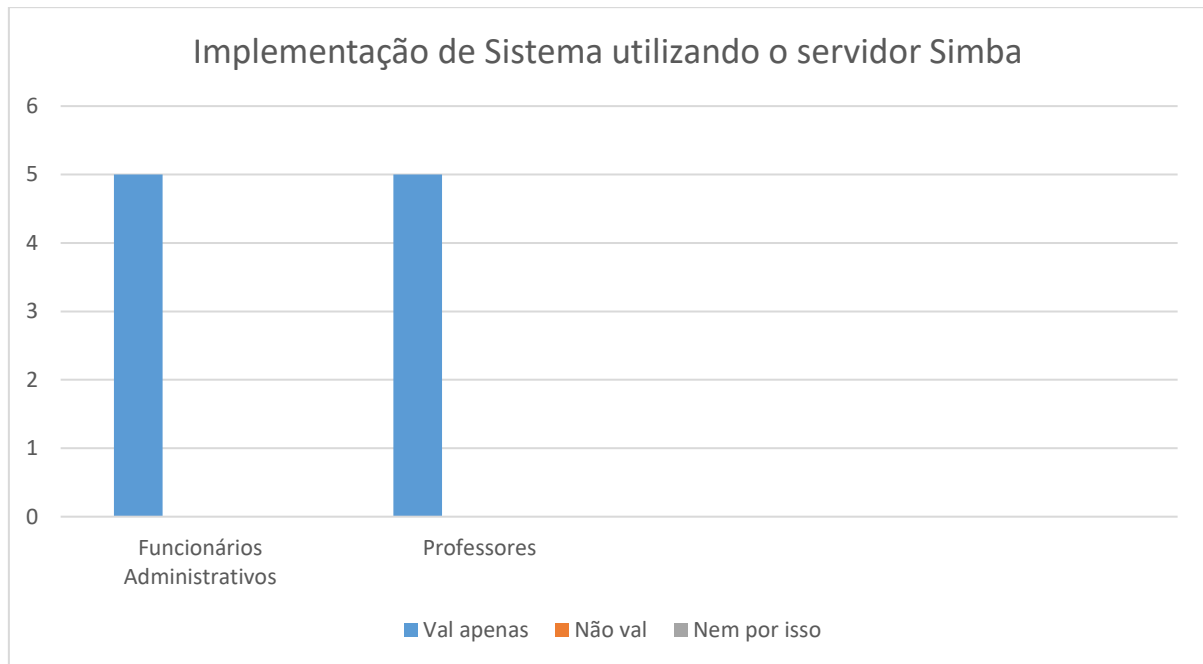
4.5. Público Alvo

Os princípios que os clientes, fornecedores, trabalhadores e sociedade devem identificar no Instituto como destaques são: Honestidade, Transparência, Competência.

Em da solicitação da instituição com o intuito de satisfazer aquilo que é o seu problema, problema esse já referidos, sob forma encontrarmos uma solução. Após o inquérito e algumas entrevistas feitas com os membros da direcção e em função deste entendimento produzimos assim um aplicativo.

Apresentação dos resultados do projecto.

Gráfico nº1: Val apenas a implementação de um sistema de rede fiável com o servidor Simba para melhoria de seus serviços?

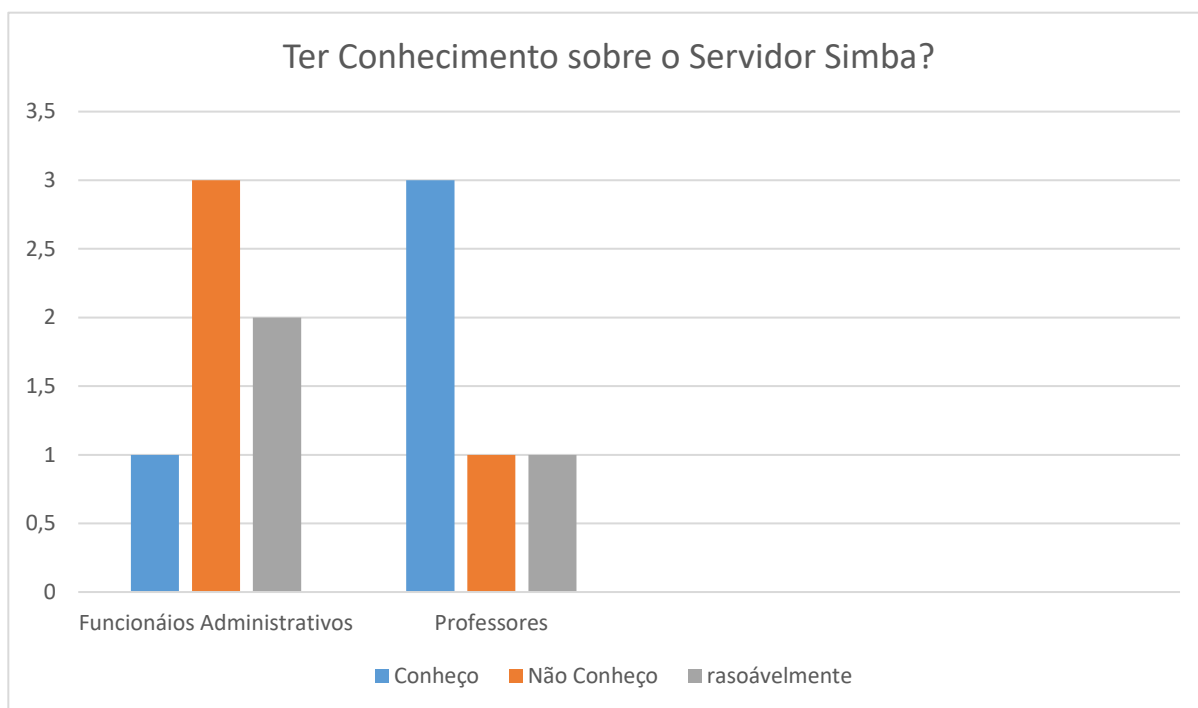


Fonte: Própria 2023

Para implementação do projecto foi necessário aferir por parte dos funcionários da Instituição se de facto já ouviram falar ou até mesmo de facto gostaria se fosse implantada na sua instituição se valeria apenas, e de facto o resultado da resposta chamou nossa atenção positiva.

O que facilmente conclui-se que a mesma Instituição está atenta a mais inovações do mercado actual, pelo urgiu-nos a necessidade de reunirmos as ferramentas da execução do mesmo.

Gráfico nº2: Se os entrevistados tivessem noção sobre a segurança?



Fonte: Própria 2023

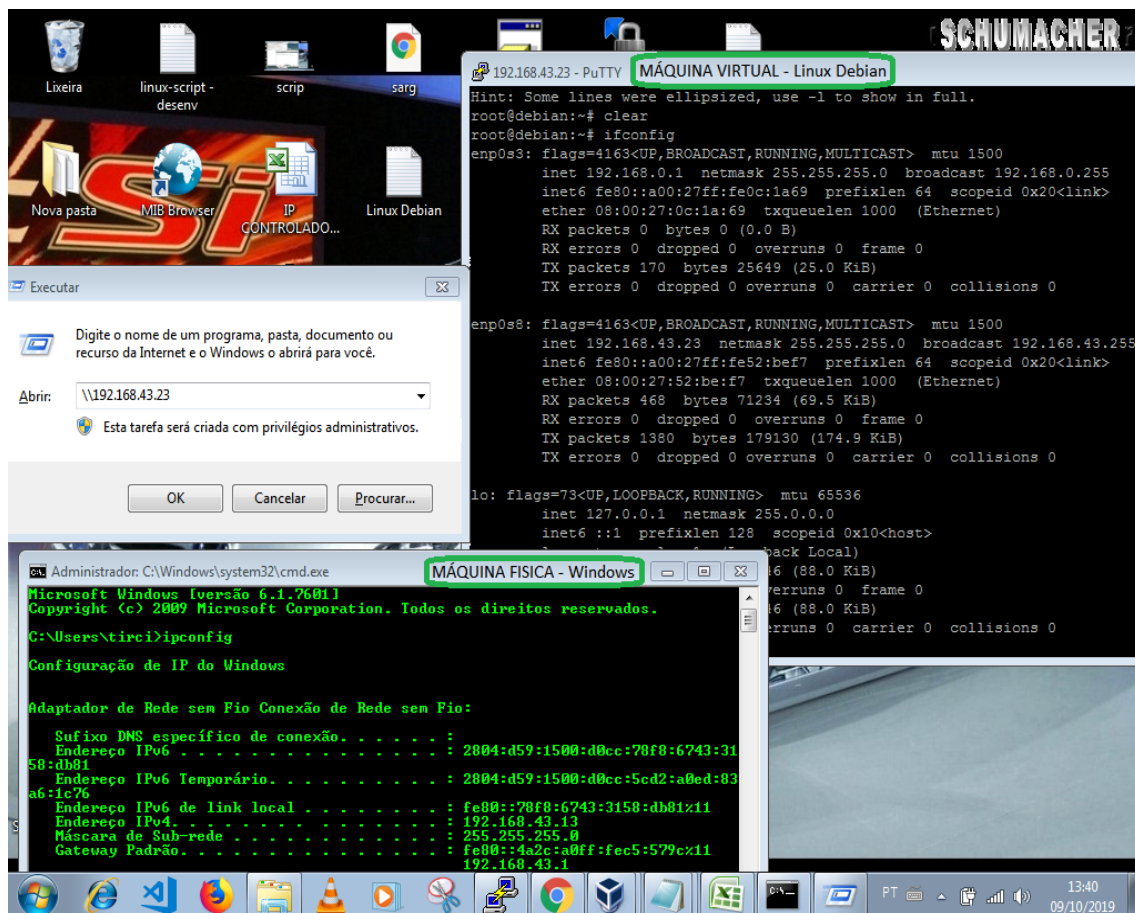
Diferente da ideia inicial quando questão referida na primeira questão se de facto alguma vez já ouviram a falar do assunto em questão, aqui a reação foi de facto mais negativa do que positiva podemos perceber que os 60% dos funcionários administrativos desconhecem, e que 30% de forma rasoável tem uma noção sobre segurança e como ela se propaga.

Isto de facto aumentou o nosso esforço reactivamente a esse quisito. Portanto ainda assim ficamos pouco satisfeitos uma vez que 60% dos professores conhecem sobre o assunto.

O trabalho constitui-se na elaboração prática, subjacente em conceitos e fundamentos técnicos e teóricos. Através de bibliografias e ferramentas deu se oculmino do mesmo.

Pelo que usamos a ferramenta Simba aplicativo na qual permitiu-nos ilustrar figura ao longo do desenrolar do texto e que por sua vez permitiu arealização de textes e resolução do problema.

Figura 18: Comunicação por máquinas linha de comando



Fonte: Própria (2023).

```
[tecmint@rocky-8 ~]$
[tecmint@rocky-8 ~]$ sudo dnf install samba samba-common samba-client
```

Last metadata expiration check: 0:27:23 ago on Sat 11 Dec 2021 11:51:53 PM EAT.
Package samba-common-4.13.3-5.el8_4.noarch is already installed.
Dependencies resolved.

Package	Architecture	Version	Repository	Size
Installing:				
samba	x86_64	4.14.5-2.el8	baseos	846 k
samba-client	x86_64	4.14.5-2.el8	baseos	700 k
Upgrading:				
libsmbclient	x86_64	4.14.5-2.el8	baseos	146 k
libwbclient	x86_64	4.14.5-2.el8	baseos	120 k
samba-client-libs	x86_64	4.14.5-2.el8	baseos	5.4 M
samba-common	noarch	4.14.5-2.el8	baseos	219 k

```

● smbd.service - Samba SMB Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/smbd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2020-12-21 22:14:47 -03; 49s ago
     Docs: man:smbd(8)
           man:samba(7)
           man:smb.conf(5)
  Process: 21147 ExecStartPre=/usr/share/samba/update-apparmor-samba-profile (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 21177 (smbd)
    Status: "smbd: ready to serve connections..."
     Tasks: 4 (limit: 3813)
    Memory: 7.9M
   CGroup: /system.slice/smbd.service
           └─21177 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group
             21179 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group
             21180 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group
             21187 /usr/sbin/smbd --foreground --no-process-group

dez 21 22:14:47 colossus systemd[1]: Stopped Samba SMB Daemon.
dez 21 22:14:47 colossus systemd[1]: Starting Samba SMB Daemon...
dez 21 22:14:47 colossus systemd[1]: Started Samba SMB Daemon.
root@colossus:/etc/samba# systemctl status nmbd
● nmbd.service - Samba NMB Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nmbd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2020-12-21 22:14:47 -03; 1min 29s ago
     Docs: man:nmbd(8)
           man:samba(7)
           man:smb.conf(5)
 Main PID: 21196 (nmbd)
    Status: "nmbd: ready to serve connections..."
     Tasks: 1 (limit: 3813)
    Memory: 2.7M
   CGroup: /system.slice/nmbd.service
           └─21196 /usr/sbin/nmbd --foreground --no-process-group

dez 21 22:14:47 colossus systemd[1]: Starting Samba NMB Daemon...
dez 21 22:14:47 colossus systemd[1]: Started Samba NMB Daemon.

```

CONCLUSÃO

Considera-se o presente trabalho concluído na medida em que os conceitos bem com os fundamentos teóricos foram abordados, respeitando os pressupostos legais da norma vinculada na instituição.

A fundamentação teórica foi bastante fundamental para eficiência da abordagem teórica científica do trabalho o que ajudará a interpretação concisa dos pressupostos quer eles objectivos bem como os aspectos subjectivos da pesquisa, e que de certo modo solidifica a pesquisa.

Por outro lado, conseguimos através da pesquisa elaborar um programa capaz, de resolver os problemas vividos na instituição.

Problemas esses relacionados com a comunicação nas operações, eficiências nas intervenções da instituição versos solicitações de clientes, formação do pessoal de trabalho no tange os mais variados modos operando da rede bem como a sua segurança de um modo geral, os cuidados a terem em conta de maneira não torarem vulneráveis a rede, assim como os períodos e os intervalos de manutenção do software.

A nossa pesquisa fica também concluída uma vez que as hipóteses levantadas foram todas verificadas, o que satisfaz a nossa justificativa, e que demonstram que os esforços no sentido da resolução da problemática ora levantada foram todas respondidas.

Não obstante de uma pesquisa científica ser um trabalho que suscita sempre uma actualização face a dinâmica da evolução tecnológica e da mudança de paradigmas no diz respeito os métodos de abordagem dos factos urgentes e actuais e que de certo modo exige do leitor uma apreciação a outros temas convergentes para não incorrer a insuficiência de abordagem e conclusão de factos e pelo facto das ferramentas quer hardware bem com os softwares estarem em constante actualização.

No que diz respeito aos gráficos em função da pesquisa de constatação e auscultação por parte dos funcionários do Instituto do Tuku, percebe-se logo de imediato que os funcionários ficaram todos esclarecidos a respeito dos conceitos teóricos e práticos da pesquisa.

E em função desta que sentimo-nos seguros de a utilização da rede bem como a sua a comunicação está bem, embora a segurança não se atingi a cem por cento, ainda assim estamos certos de que a utilização dos princípios de segurança, as medidas de segurança vão de facto fazer valer o esforço da pesquisa.

SUGESTÕES

- 1- Uma pesquisa nunca está certa a cem por cento, visto que o mundo das tecnologias de informação e comunicação está em constante actualização. Dai que este trabalho vai sempre suscitar constantes actualizações.
- 2- A instituição por suavez deverá capacitar os funcionários ou seja os usuários da aplicação de modo compeenderem e conseguirem operacionalizarem o sistema.
- 3- O mesmo software deverá cumprir com os procedimentos técnicos que diz respeito a manutenção de modo que o sistema não se torna obsoleto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brugess, Burgess Mark, **Princípios de Administração de Redes e Sistemas**, Segunda Edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2016.

Cert.br, **Cartilha cert.br**, Disponível em: <http://cartilha.cert.br>, Acesso em: 15nov. 2019.

Colcher, S.; Gomes, A. T. A.; Silva, A. O.; Souza

Criptográficos, Disponível em : <http://www.projetoederedes.com.br>, Acessoem: 15 nov. 2019.

Comer, D. E. **Redes de computadores e Internet**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

Comer, D. E. **Internetworking with TCP/IP: Volume I – Principles, Protocols and Architecture**, 4ª edição, Prentice-Hall, 2000, Upper Saddle River, NJ. Jeszensky, Paul Jean Etienne. **Sistemas Telefônicos**. São Paulo, Manole, 2014.

Dantas, M. **Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores**. Rio do Sul: Axcel Books, 2021.

Dantas, Mario. **Redes Locais – INE 5344**. UFSC/CTC/INE - Departamento de Informática e Estatística. Florianópolis, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~mario/aulalan.pdf>>. Acesso em: 1º dez. 2020.

Domingues, Miriam Lúcia Campos Serra. **Protocolos de Dados para Conferências Multimídia**. 2000. Dissertação de Mestrado (Ciências da Computação) – Universidade

Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Desconhecido, Tutorial Banda larga VoIP. Disponível em: http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtelip2/pagina_3.asp. Acesso em 20 maio 2018.

Ekiga – Free Your Speech. Acessoem 22/09/10. Disponívelem [http://ekiga.org/Graphical frontend for IPERF written in Java](http://ekiga.org/Graphical_frontend_for_IPERF_written_in_Java). Acesso em 22/09/10.

Disponívelem<http://www.softpedia.com/get/NetworkTools/NetworTesting/JPerf>

.shtmlWireshark GoDeep. Acesso em 22/09/10. Disponível em <http://www.wireshark.org/>

Endler, Collier. **Hacking Exposed VoIP: Voice over IP Security Secrets and Solutions**. New York, McGraw-Hill, 2016

Equipe Conectiva - Treinamento, Apostila **Fundamentos de Adm. de Sistemas**, Primeira Edição, 2001, Conectiva S.A..
Equipe Conectiva - Treinamento, Apostila **Administração de redes Linux**, Primeira Edição, 2017, Conectiva S.A..

Equipe Conectiva - Treinamento, Apostila **Segurança de Redes: Firewall**, Primeira Edição, 2017, Conectiva S.A..

Forouzan, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2020.

Freixo, Manuel João Vaz, Metodlogia Científica, 4 ed, Piaget, Lisboa 2012.

Ferreira, Fernando N.F. Segurança da Informação. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2020.

FONTES, Edson. Segurança da Informação: o usuário faz a diferença. São Paulo: Saraiva, 2018.

Gallo, Hancock. Comunicação entre Computadores e Tecnologias de Rede. [S.l.]:Ed. Thomson Pioneira, 2003.

Introdução à codificação DES , Disponível em <http://pt.kioskea.net/contents/crypto/des.php3>, Acesso em: 15 nov. 2021.

Kurose, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet**: uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2022.

LYRA, Maurício Rocha. Segurança e Auditoria em Sistemas de Informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2008.

MARCONI, Maria de Andrade, LAKATOS, Eva Maria: Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª ed, Atlas S.A, São Paulo, Brasil, 2003.

NEWMAN, David, Network World, **Review: Voice over Wireless LAN**. Acesso em

11/11/20. Disponível em <http://www.networkworld.com/reviews/2005/011005rev.html>.

PÉRICAS, Francisco Adell. **Redes de computadores: Conceitos e a Arquitetura Internet**. Blumenau: Edifurb, 2020.

Núcleo de Tecnologia Educacional (**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**):
Metodologia de pesquisa científica, 1ª Edição, Santa Rita: Brasil, 2018.

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. **Redes de Computadores – Uma Abordagem Completa**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: Nova terra, 2019.

VARPHONEX. **Requisitos de Banda de Internet e CODECs**. Acesso em 22/04/19.

Disponível em <http://www.varphonex.com.br/knowledgebase/codecs-voz-voip.php>

VOIP @ UNIFESP. Acesso em 22/04/11. Disponível em <http://www.unifesp.br/voip/curiosidades.php> WALLINGFORD, Ted. **Switching to VoIP**. 1ª ed. Sebastopol: O´Reilly Media, Inc. 2021.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. Tradução por Insight Serviços de Informática. 3. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. Tradução de: Computer Networks. Desconhecido, Tudo sobre TCP/IP, Baboo. Mensagem disponível em:
<http://www.baboo.com.br/absolutenm/templates/content.asp?articleid=4522&zoneid=24&resumo=>. Acesso em 17 maio 2021.

SILVA, Dinailton José da. **Análise de Qualidade de Serviço em Redes**. 2004. (Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Campinas. Desconhecido, Técnicas de controle de fluxos. Disponível em: http://wwwcebo.infnet.it/docum/nt970id/fifo_ceb.html. Acesso em 10 abril 2018 Desconhecido, Qualidade de serviço em VoIP. Disponível em: <http://www.cliconnect.com/br/Artigos/QualidadeServico01.html>

SANTOS, Rafael Moraes. **Telefonia IP: Estudo dos Porocolos SIP e H.323**. CEFET Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, 2016

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de la investigación** (5ª ed.). Mexico: McGraw- Hill, 2010.

- [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.SoftwareLivreackwarebrasil.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>.
- [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. *IcicSoftwareProprietário*. [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. *IcicSoftwareProprietário*. [on-line].

Disponível via [www.url: http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/IcicSoftwareProprietario](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](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 Maziolli. *Guia Foca Linux. Versão Avançada 6.38*.

Disponível via [www.url: http://focalinux.cipsqa.org.br/download.html](http://focalinux.cipsqa.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](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.

An Introduction to Samba<http://us1.samba.org/samba/docs/SambaIntro.html>

File sharing made easy<http://www.linuxworld.com/linuxworld/lw-1999-03/lw-03-thereandback.html>

GettingLinuxAndWindowsTogetherWithSamba<http://www.performancecomputing.com/unixintegration/9807/9807f1.htm>
Integrating NT Into A UNIX Network
<http://www.performancecomputing>

APÊNDICE





ANEXOS

À
DIRECÇÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO
DO TUKU - MBANZA CONGO

ZAIRE

CREDENCIAL

Excelência,

O Instituto Superior de Angola — ISA, aprovado pelo Decreto Presidencial nº 168/12 de 24 de Julho, com sede em Luanda, bairro da Pedreira, município de Cacuaco, apostado na formação de quadros qualificados na investigação científica para dar respostas as necessidades locais e nacionais de acordo com as orientações emanadas pelo Executivo Central.

Havendo a necessidade de credenciar e enviar nos diferentes locais para pesquisar a temática do Trabalho de Fim de Curso para obtenção do grau de Licenciatura em ENGENHARIA INFORMÁTICA o (a) estudante:

NOME: LUKUAMA LUBAKI

TEMA : ESTUDO DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE
INFORMÁTICA FIÁVEL COM O SERVIDOR SAMBA DO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO TUKU, MUNICÍPIO DE
MBANZA CONGO/ZAIRE.

Vimos por intermédio desta, solicitar os vossos ofícios, no sentido de autorizar o estudante a realizar a pesquisa/recolha de dados na instituição que vossa excelência mui dignamente dirige.

Certo da vossa especial atenção de sempre, reiteramos os nossos respeitosos cumprimentos.

INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA, em. Luanda aos 05 de
Setembro 2023.

O Vice—Presidente Para os Assuntos
WALDANO HELEK NATXARI WANGA



INSTITUTO DO TUKU
RECEPÇÃO

Entrada Nº 135/023

Data 05/09/2023

Ass. Luntadolo

POLITECNICO