

UNIVERSIDADE PAULISTA (UNIP)
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - Campus Marquês

Elber José Silva Nascimento – F3565I6

Guilherme Lemos Freitas – G853BH3

Kaique Fernandes Leal - G797FG7

Implementação de Infraestrutura de Rede para Sistema Distribuído de
Cálculos Energéticos.

SÃO PAULO

2025

Sumário

Objetivo.....3

Redes.....4

Infraestrutura de rede simulada5

Topologia.....6

Projeto.....8

Links.....10

Bibliografia..... 11

Objetivo

Este projeto fara uma implementação de infraestrutura de rede simulada para um sistema distribuído de cálculos energéticos, baseado no *software* SCALE descrito por Marvuglia et al. (2013), este projeto visa criar uma infraestrutura de rede para suportar um sistema distribuído de cálculos energéticos,tendo em vista uma analise da arquitetura a ser abordada, da infraestrutura de rede como topologias, requisitos de hardware, especificações de software, protocolos de comunicações e afins. Faremos o passo a passo da montagem da estrutura e explicaremos no decorrer desde projeto técnicas, sistemas e outras ferramentas abordadas no mesmo.

Redes

O que são Rede de computadores são um conjunto de dispositivos interconectados que compartilham recursos e informações entre si. São dispositivos que podemos incluir computadores, servidores, impressoras, roteadores, switches e outros equipamentos. A interconexão pode ser feita por meio de cabos ou sinais de rádio, e a comunicação entre eles é viabilizada por protocolos de rede, como o TCP/IP, que define as regras para o envio e recebimento de dados.

O objetivo de uma rede de computadores é permitir a comunicação eficiente entre diferentes dispositivos, facilitando a comunicação dos dados, acesso a sistemas e uso de recursos como impressoras ou armazenamento em nuvem. As redes são fundamentais tanto em ambientes domésticos quanto em empresas e instituições, onde temos o funcionamento de sistemas internos, *e-mails* corporativos, chamadas de vídeos, entre outros.

Com o avanço da tecnologia, as redes de computadores evoluíram para suportar maiores volumes de dados, maior segurança e conexões mais rápidas. Sendo a base para serviços online, aplicativos em nuvem, redes sociais, jogos com multi jogadores, entre outros. Em um mundo cada vez mais globalizado e digital, entender como as redes funcionam é crucial para garantir conectividade, segurança e eficiência na troca de informações.

Para que a rede de computadores funcionem foram criadas um conjunto de regras e padrões que definem como os dados enviados, recebidos e lidos entre os dispositivos em uma rede. Eles garantem que diferentes sistemas consigam se comunicar de forma eficiente e segura. Os protocolos mais utilizados incluem o TCP/IP (base da comunicação na internet), o HTTP/HTTPS (para navegação em sites), FTP (para transferência de arquivos), SMTP/POP3/IMAP (para envio e recebimento de e-mails) e DNS (para tradução de nomes de sites em endereços IP).

O TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) é o principal conjunto de protocolos utilizado na internet. O IP cuida do endereçamento e roteamento dos dados, enquanto o TCP garante que esses pacotes cheguem ao destino de forma segura. Já o UDP (*User Datagram Protocol*), também do conjunto porém sendo um protocolo mais rápido, usado quando a velocidade é mais importante que a segurança dos que está sendo enviado, comum em eventos ao vivo em que a velocidade da transmissão é mais importante que a segurança da informação.

Além dos protocolos, temos também os tipos de redes e as classificações que nos ajudam a identificar ainda mais as características das redes, elas podem ser classificadas conforme sua área de cobertura e finalidade. As principais são:

- *LAN (Local Area Network)*: rede local, usada em residências, escritórios ou pequenos edifícios. Permite alta velocidade e compartilhamento de recursos como arquivos e impressoras.

- *WLAN (Wireless LAN)*: semelhante à LAN, mas com conexão sem fio (Wi-Fi).
- *MAN (Metropolitan Area Network)*: cobre uma área maior, como uma cidade ou campus universitário, interligando várias LANs.
- *WAN (Wide Area Network)*: conecta redes em grandes distâncias, como entre cidades ou países. A internet é o maior exemplo de uma WAN.
- *PAN (Personal Area Network)*: rede pessoal, de curto alcance, como a conexão entre um celular e um fone Bluetooth.

Além desses, existem redes privadas como *VPN* e redes definidas por software *SDN*, que permitem maior controle e automação da infraestrutura. A escolha do tipo de rede e protocolo depende do objetivo, da escala e da necessidade de segurança e desempenho.

Infraestrutura de rede simulada

Infraestruturas de redes simuladas são representações de todos os componentes e dispositivos que fazem parte de uma rede de computadores, como roteadores, estações de trabalho, switches, servidores, firewalls. Essa simulação é feita em ambientes controlados, utilizando softwares específicos como Cisco Packet Tracer, GNS3 ou EVE-NG, neste projeto utilizaremos o Cisco Packet Tracer como mais utilizado e usual. O objetivo principal desde projeto é criar de forma fiel o funcionamento de uma rede real, testes ou desenvolvimento, sem a necessidade de investir em equipamentos físicos.

Esse tipo de infraestrutura é amplamente utilizado em ambientes de treinamento profissional e estudos, permitindo que estudantes e técnicos pratiquem configurações, diagnósticos e soluções de problemas em redes de diferentes tamanhos e complexidades. A rede simulada ela oferece a vantagem de realizar testes em cenários que poderiam ser arriscados ou inviáveis na vida real, como falhas de segurança ou sobrecarga na rede.

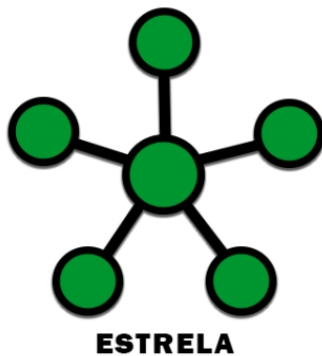
Na prática, a simulação permite criar vários tipos de rede, aplicar configurações reais e observar o comportamento do tráfego. O Cisco Packet Tracer fornece uma interface gráfica que facilita a criação de conexões entre os dispositivos, a visualização da comunicação entre eles Isso ajuda no entender de protocolos de rede, como IP, TCP, UDP.

O uso de uma infraestrutura de rede simulada traz uma abordagem que reduz riscos e aumenta a eficiência na implementação de novas tecnologias.

Topologia

As topologias de rede definem como os dispositivos (computadores, servidores, roteadores, *switches*) estão conectados em uma rede. A escolha da topologia esta diretamente ligada no o desempenho, escalabilidade, custo e confiabilidade do eco sistema a ser configurado.As principais topologias de rede e uma principal característica:

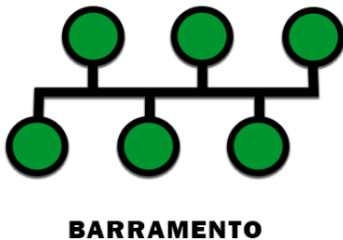
Topologia em Estrela: Todos os dispositivos se conectam a um dispositivo central (*switch*, *hub* ou servidor).sendo assim o dispositivo central que gerencia toda a comunicação.



Fig

ura 1: Topologia Estrela

Topologia em Barramento: Todos os dispositivos compartilham um único cabo, sendo que um determinado dado trafega por todos os dispositivos porem só é processo pelo destinatário.



Figur

a 2: Topologia Barramento

Topologia em Anel: Os dispositivos são conectados em um círculo fechado, sendo que se um entre dispositivos houver uma quebra a rede ficara sem funcionar.

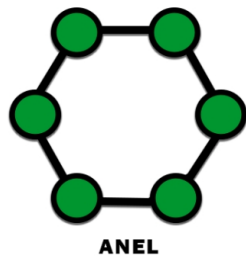


Figura 3:

Topologia Anel

Topologia em Malha: Todos os dispositivos estão conectados entre si podendo ser completa (todos conectados a todos) ou parcial (algumas conexões redundantes).

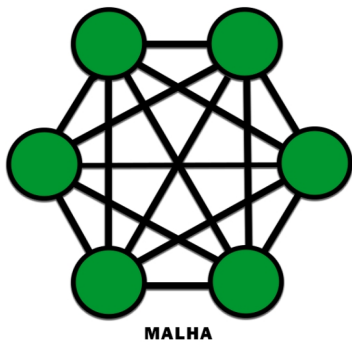


Figura 4: Topologia Malha

Topologia em Árvore: Hierarquia de dispositivos (como uma árvore, com raiz, ramos e folhas), tendo como combinação os métodos de barramento e estrela.

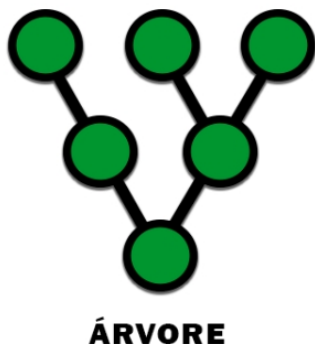


Figura 5: Topologia Arvore

Topologia Híbrida: Combina duas ou mais topologias (ex: estrela + anel ou estrela + malha).

Projeto

Utilizando uma Estrutura de divisão de setores tendo varias sub-redes independentes, controlado por um *switch* para uma controle de cada sub-rede, conectados por um *switch* controlador central, controlando toda a distribuição da rede, para a gestão das sub-redes temos uma Roteador, fazendo toda a gestão de trafego, distribuição de IP e junto com o roteador para fazer um certo controle de rede temos um *firewall* conectado para o controle de trafego externo.

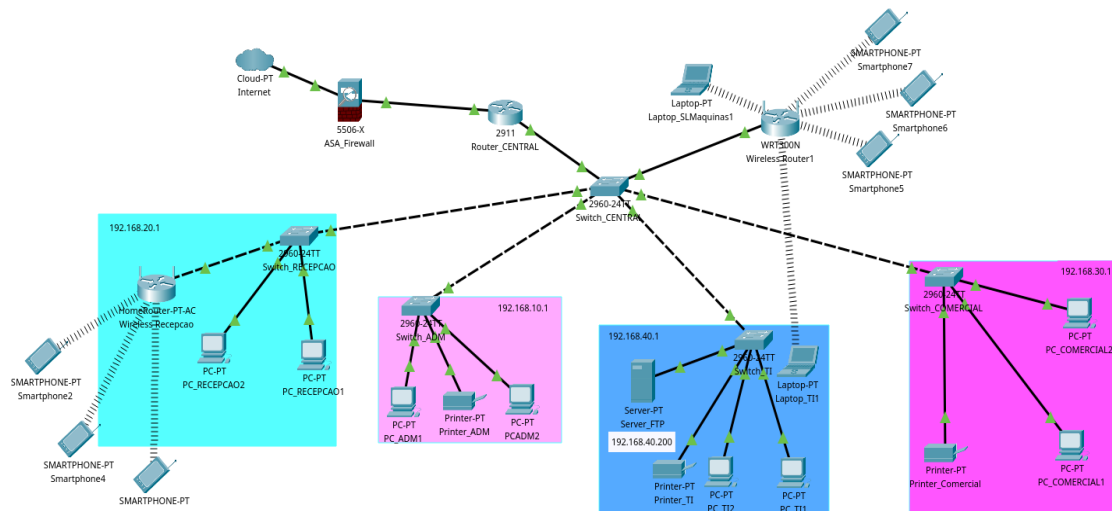


Figura 6: Rede Projetada.

Na imagem podemos verificar os componentes principais como o “Switch_CENTRAL”, tendo a função de conexão dos switch setoriais, temos o “Router_CENTRAL”, responsável pelo roteamento entre sub-redes, e o “ASA_Firewall”, proteção entre a rede interna e a internet.

Cada rede possui uma sub-rede e um *gateway* padrão tendo assim uma boa divisão de redes, temos também dois Roteador Wireless, um localizado na área da recepção para um conforto de quem espera na recepção, temos outro conetado ao *Switch* central para gestão da rede interna para *notebooks*, *tablets* e *smartphones* e outro aparelhos que possa se conectar via *Wireless*, os dispositivos que possuem uma configuração de IP manual, serão configurados um ip compatível ao seu setor para um maior controle em sua rede .

Na rede temos também um pequeno servidor FTP para controle de arquivos por setor, neste servidor temos disponibilidades das sub-redes, ou seja cada setor tem uma pasta ou login específicos.

Essa topologia representa a infraestrutura de uma empresa de médio porte, com uma estrutura de rede organizada e segmentada por setores. Cada departamento — como Recepção, Administrativo, TI e Comercial — possui sua própria sub-rede com um *gateway* específico, o que permite um controle mais claro do tráfego e facilita a aplicação de políticas de segurança e roteamento. Essa separação setorial também melhora o desempenho geral da rede, ao isolar o tráfego local de cada setor, evitando o conflito de mensagens dentro da rede.

Além disso, a rede tem impressoras locais diretamente conectadas aos seus respectivos setores. Isso reduz o tráfego externo para a impressão e aumenta a autonomia de cada setor. Já servidor FTP que está mais centralizado porém está alocado no setor de TI, serve como repositório de arquivos acessível pela rede interna controlado por cada setor, contribuindo para a centralização dos dados e o compartilhamento eficiente entre os departamentos.

A integração de dispositivos móveis por meio de roteadores *Wi-Fi*, mostra o acesso à rede, beneficiando colaboradores que utilizam *notebooks*, *tablets* e *smartphones*. Essa conexão sem fio é importante em todos os ambientes atualmente, mas também temos os cuidados com segurança, como o uso de *VLANs* específicas para separar o tráfego sem fio do cabeado e a aplicação futuras de senhas fortes ou autenticação adicional nos pontos de acesso.

Por fim, a segurança da rede é garantida por um *firewall* posicionado entre o roteador central e a internet. Ele atua como uma barreira de proteção, permitindo a configuração de listas de controle de acesso (ACLs), regras de NAT (Tradução de endereços de rede, *Network Address Translation*) e filtros de tráfego. Para um funcionamento seguro e eficiente, além da implementação das *VLANs* e interfaces trunk para separar ainda mais o tráfego e aplicar políticas específicas de controle de acesso entre setores, garantindo assim um ambiente de rede seguro, escalável e funcional.

Essa rede é escalável porque foi planejada de forma modular, permitindo a expansão fácil e organizada conforme as necessidades da empresa crescem. Os principais motivos que tornam essa topologia escalável são as divisões de setores por sub-rede, ou seja, cada setor tem uma sub-rede, um IP diferente dentro da rede, outro motivo seria a infraestrutura centralizada, o *switch* central e de um roteador centralizado permite conectar novos *switches* ou setores à rede facilmente. O Suporte à *VLANs* e *Trunks* que tem a estrutura com switches gerenciáveis e roteador permite a criação de *VLANs*. Isso possibilita isolar novos departamentos logicamente sem reconfigurar fisicamente a rede. Essa rede se torna escalável pois permite crescimento sem grandes mudanças na estrutura, tanto em número de dispositivos quanto em setores ou serviços.

Links

Video:

Projeto:

Bibliografia

CUNHA, M. **Diferenças Barramento, Anel e Estrela - Marcio Cunha**. Disponível em: <<https://www.marciocunha.eti.br/diferencas-barramento-anel-e-estrela/>>. Acesso em: 6 abr. 2025.

O que são redes de computadores? – Guia de redes de TI para iniciantes – AWS. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/computer-networking/>>. Acesso em: 6 abr. 2025.

ALURA. **Rede de computadores: um guia completo sobre o que são, como funcionam e quais cursos fazer na área**. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/rede-de-computadores?srsId=AfmBOopdyzMlaxAEATh2yvRkEEagqUsRBRSSVZabEn7HmEQXfly7fhH_>. Acesso em: 6 abr. 2025.

Redes de computadores: o que são e como funcionam?. Disponível em: <<https://www.apeti.org.br/redes-de-computadores-o-que-sao-e-como-funcionam>>. Acesso em: 6 abr. 2025.

teleco.com.br. Disponível em: <https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialeternetlog2/pagina_2.asp>.

Cisco Application Centric Infrastructure Simulator. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/pt_br/support/cloud-systems-management/application-centric-infrastructure-simulator/series.html>. Acesso em: 8 abr. 2025.

BAUMIER AUTOMATION. **As redes de computadores desempenham um papel fundamental na conectividade global atualmente**. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/topologia-de-rede-descubra-mais-utilizadas-e-suas-vantagens>>. Acesso em: 8 abr. 2025.