

1. Componentes de uma rede de computadores

O objetivo das redes de computadores é compartilhar recursos e serviços como impressão, armazenamento, aplicações e informações.

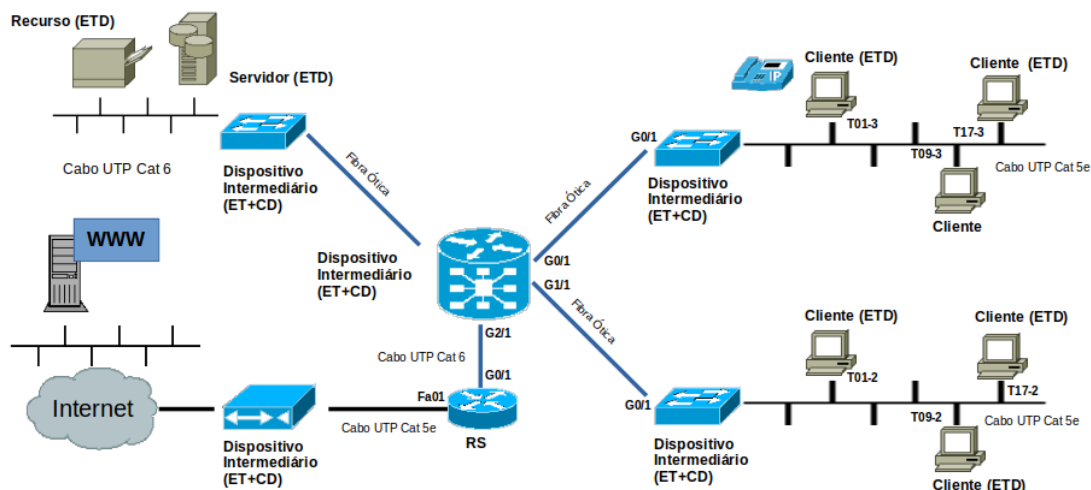


Fig. 1 - Componentes de uma rede de computadores

Dispositivos finais (Hosts) - Um computador, smartphone, tablet, ou outros dispositivos conectados a uma rede, que participam diretamente da comunicação, também chamados de dispositivos finais (Endpoints) ou ETD (Equipamento Terminal de Dados), é a origem ou o destino de uma mensagem transmitida pela rede.

Servidores (Servers) - São computadores embarcados com um SO que lhes permite compartilhar recursos e serviços, como e-mail ou páginas da Web. Um servidor pode fornecer vários serviços simultaneamente a muitos clientes diferentes.

Clientes - São dispositivos finais que fazem uso dos serviços prestados pelos servidores ou outros dispositivos finais.

Peers - São dispositivos que tanto disponibilizam serviços, quanto fazem uso dos mesmos. Ex: uma estação de trabalho em uma rede peer to peer (Workgroup)

Dispositivos Intermediários - Também chamados de ECD (Equipamentos de comunicação de dados) conectam os dispositivos finais individuais à rede, ou conectam dispositivos intermediários entre si.

- **Modems** - São dispositivos responsáveis por interligar as redes de acesso (redes externas) à rede local (rede interna). Adaptando o tipo de sinal compatível com cada uma das respectivas tecnologias.
- **Roteadores** - São responsáveis por encaminhar pacotes de dados entre duas ou mais redes interconectadas.
- **Switches** - Permitem que dispositivos finais sejam conectados localmente constituindo uma rede local.
- **APs** - São dispositivos responsáveis por conectar dispositivos finais em uma rede sem fio WLANs.
- **Firewalls** - Implementam segurança na rede permitindo ou negando o fluxo de dados baseado em regras.

Nota: Os dispositivos conhecidos como roteadores de Internet utilizados nas residências normalmente são uma combinação de alguns ou todos os dispositivos listados.

Meios de transmissão - A informação transmitida pela rede precisa de um meio de transmissão, uma mídia, que fornece o canal pelo qual a mensagem viaja da origem ao destino. As redes modernas usam principalmente três tipos de mídia para interconectar dispositivos:

- Fios metálicos - Os dados são codificados em impulsos elétricos.
- Fibras de vidro ou plástico (cabo de fibra óptica) - Os dados são codificados em pulsos de luz.
- Transmissão sem fio - Os dados são codificados através da modulação de ondas eletromagnéticas também chamadas radiofrequências.

Protocolos

Conjunto de regras utilizadas para regular a transmissão entre dois dispositivos finais em redes interconectadas.

2 Arquiteturas de Rede

Cliente x Servidor - Cliente e servidor colaboraram para a execução da tarefa, uma parte da tarefa é executada no servidor e a outra parte no cliente. A comunicação entre processos se dá exclusivamente através da troca de mensagens. Um exemplo é apresentado na figura 2.

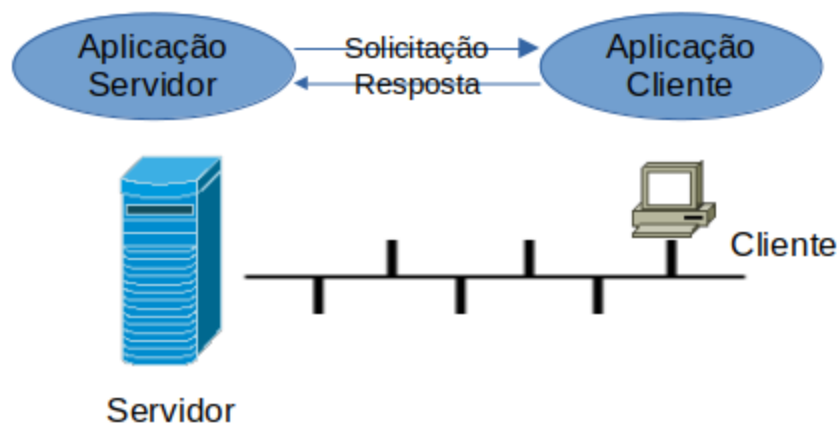


Fig. 2 - Arquitetura Cliente x Servidor - Fonte: o autor

Ex: Na navegação WEB o Navegador (cliente) solicita um recurso - página Web - de um servidor Web que responde com o arquivo solicitado. Este por sua vez será formatado e parte do seu conteúdo executado no navegador, proporcionando funcionalidades e formatação.

nto a Ponto (Peer to Peer) - Na arquitetura cliente x servidor, o software cliente e o software servidor geralmente são executados em computadores separados. Porém , em pequenas empresas e residências (SOHO) é comum um computador ser utilizado para ambas as funções ao mesmo tempo, funcionando como servidor e cliente na rede. A figura 3 apresenta esquematicamente esta arquitetura.

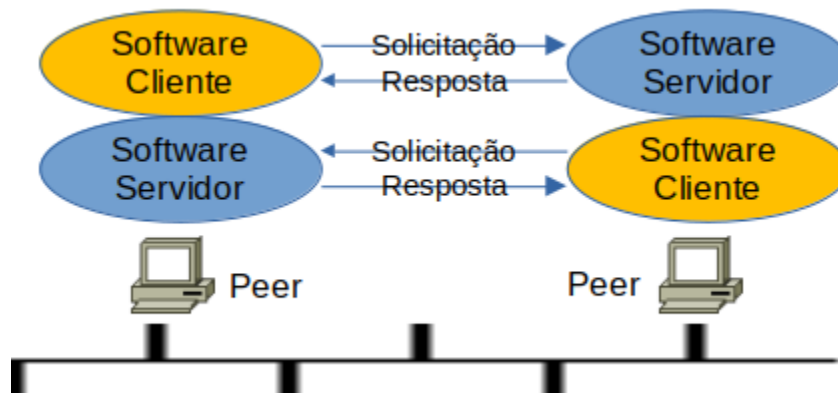


Fig. 3 - Arquitetura Ponto a Ponto - Fonte: o autor

Aplicações P2P (peer to peer) são aplicações onde o cliente usa serviços do servidor e de outros clientes e presta serviços para outros clientes. Ex: Aplicações que utilizam o protocolo bittorrent.

3 Topologias de Rede

Mostram como os computadores estão interligados ou como fluxo de dados flui pela rede.

3.1 Diagrama de topologia física

A topologia da rede física mostra o layout físico, isto é, como os dispositivos estão conectados entre si.

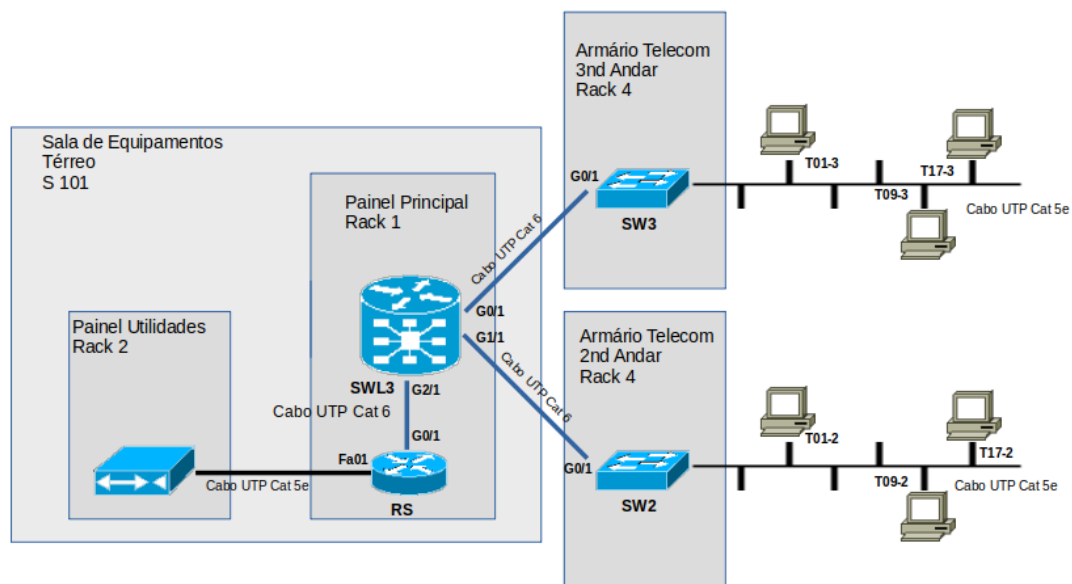


Fig. 4 - Diagrama de Topologia Física Fonte: o autor

Mostra como os dispositivos estão fisicamente conectados, e sua localização na infraestrutura do lugar. As informações normalmente apresentadas na topologia física são:

1. Nome do dispositivo

2. Localização do dispositivo (endereço, andar, número da sala., localização do rack)
3. Interface e portas usadas
4. Tipo de cabo

3.2 Diagrama de topologia lógica

Apresenta como os dispositivos são conectados logicamente à rede, mostra como os dados são transferidos pela rede, seus fluxos e conexões.

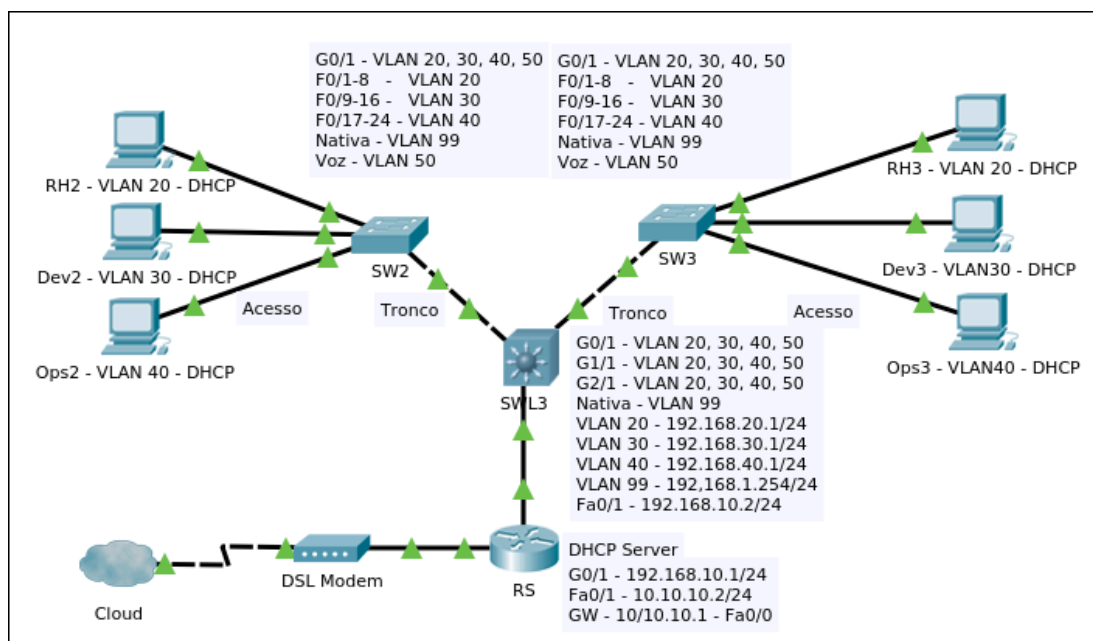


Fig. 5 - Diagrama de Topologia Lógica Fonte: o autor

Mostra as figuras usadas para representar componentes de rede (como roteadores, switches, servidores e hosts) e as conexões lógicas entre eles. As principais informações apresentadas em uma topologia lógica são:

- nome dos dispositivo
- Endereços IP
- Identificadores de interface
- velocidades dos links, modos duplex
- VLANs, troncos, EtherChannels, etc
- gateway padrão e rotas

4 Tipos de Rede

Classificadas de acordo com seu tamanho e sua abrangência (área de cobertura) e sua área de responsabilidade, isto é, por seu caráter privado ou global como se segue:

PAN - Personal Area Network - São redes pequenas em que os dispositivos conectados estão dentro do alcance pessoal. Conectar o smartphone ao carro usando o Bluetooth ou usar um fone de ouvido sem fio, é um exemplo de PAN.



Fig. 6 - Redes PAN fonte: Cisco Network Academy

LAN - Local Area Network - Definida em geral no âmbito de uma única organização se estendendo por um prédio ou até um campus (CAN) é geralmente administrada por uma única organização ou pessoa.

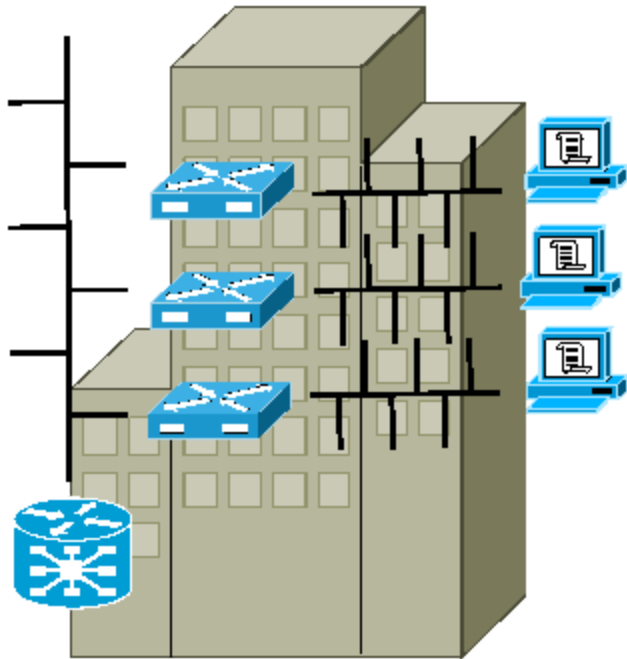


Fig. 7 - LAN - Local Area Network - Fonte: o autor

MAN - Metropolitan Area Network - Tem sua área compreendida dentro de uma região metropolitana em uma extensão de aproximadamente 100 Km.

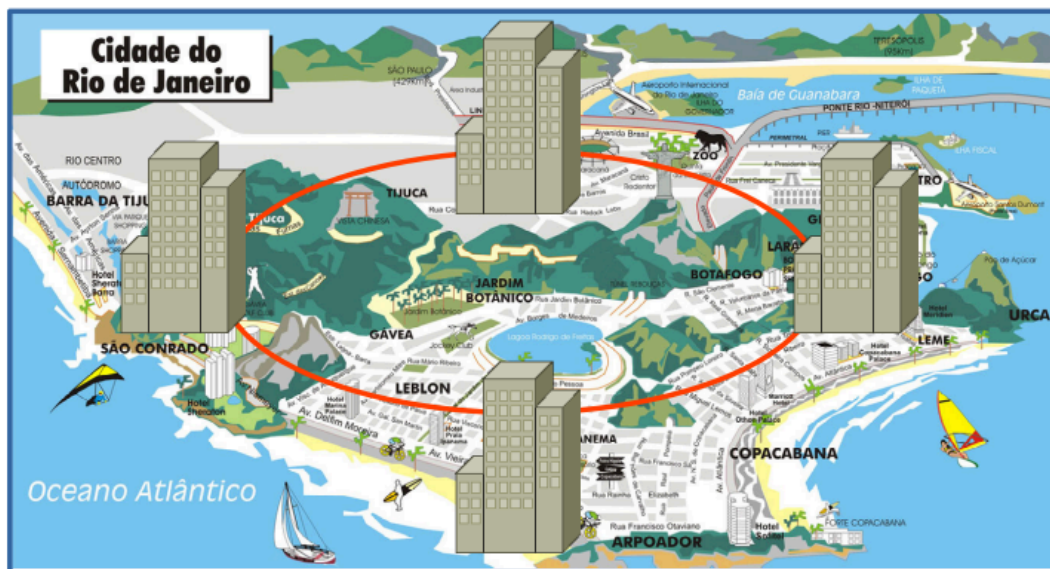


Fig. 8 - MAN - Metropolitan Area Network - Fonte: o autor adaptado de Riotur - <https://www.riodejaneiroaquai.com/pt/mapa-turistico.html>

WAN - Wide Area Network - É uma infraestrutura de rede que abrange uma ampla área geográfica, sua abrangência ultrapassa os limites das cidades, estados e até

países, são gerenciadas por provedores de serviços (SPs) ou provedores de serviços de Internet (ISPs).

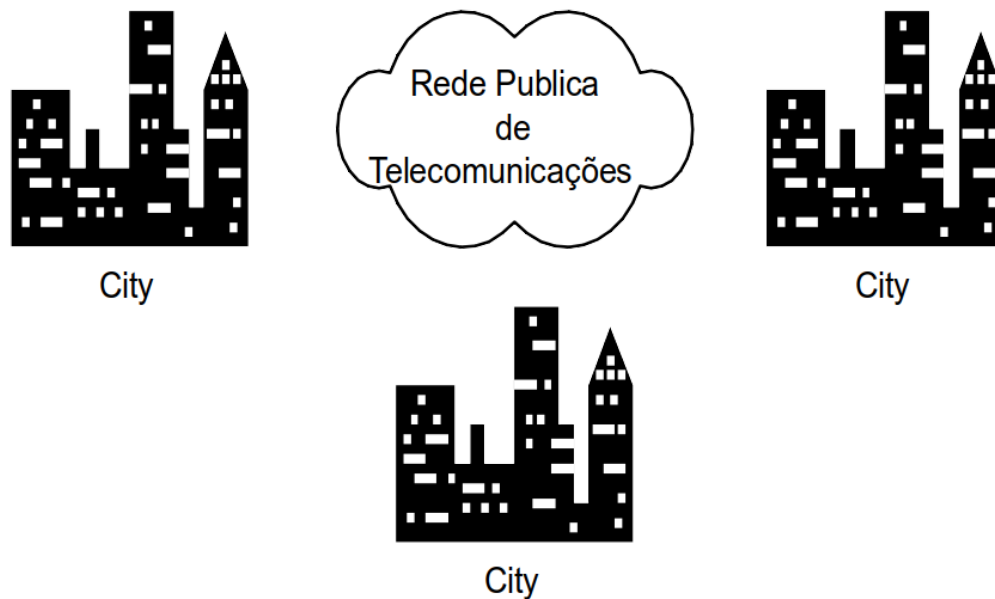


Fig. 9 - WAN - Wide Area Network) fonte: o autor

Rede Privativas - Pertencem exclusivamente a uma organização e tem por objetivo atender as suas próprias necessidades.

Redes Públicas - As redes públicas compreendem os serviços regionais e nacionais de telecomunicações, cuja finalidade é prestar este serviço em caráter indiscriminado.

Redes Globais - Estas redes têm seu âmbito de atuação além das fronteiras dos países, servindo como elemento de integração e disseminação de informações em caráter mundial. Ex: Internet

Internet - A internet é uma rede mundial formada por várias redes interconectadas (internetworks, ou internet para abreviar). A figura 10 apresenta esquematicamente a Internet como uma coleção de LANs e WANs interconectadas.

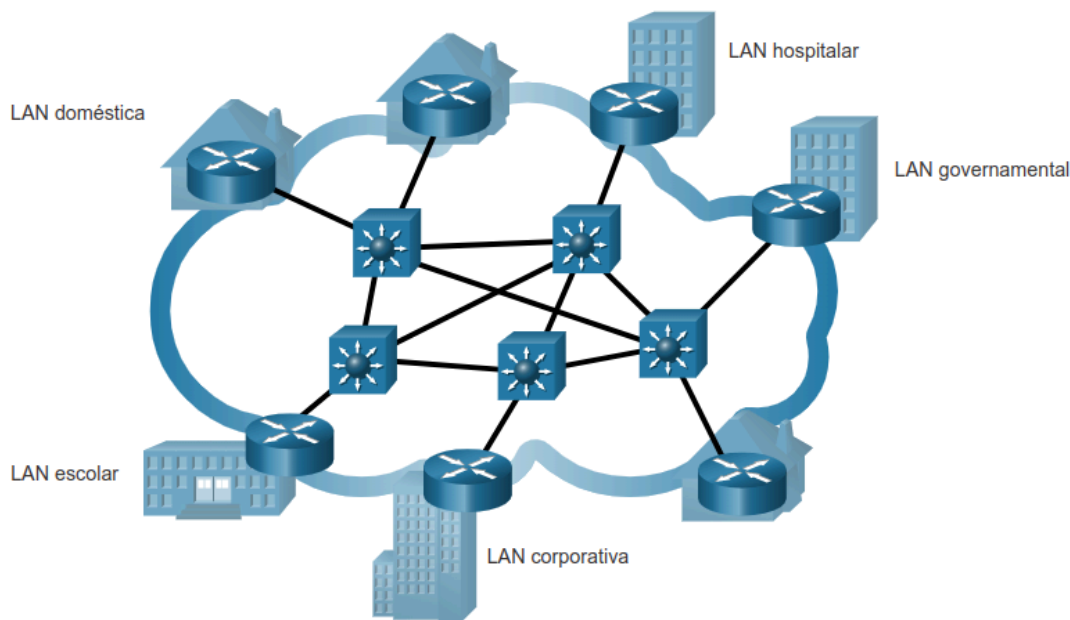


Figura 10 - Internet formada por várias redes conectadas Fonte: <http://cisco-news-technology.blogspot.com/2016/09/the-internet.html?m=0>

A internet não tem dono, mas o acesso a ela deve ser contratado de um Provedor de acesso local - ISP (Internet Service provider). A operação e manutenção da sua infraestrutura exige a aplicação de tecnologias e protocolos padronizados. As principais agências mundiais responsáveis por essas ações são: Internet Engineering Task Force (IETF), a Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) e a Internet Architecture Board (IAB), além de muitas outras. No Brasil as principais organizações responsáveis pela Internet são:

- **CGI.br - Comitê Gestor da Internet Brasil** - Tem a atribuição de estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil e diretrizes para a execução do registro de Nomes de Domínio, alocação de Endereço IP (Internet Protocol) e administração pertinente ao Domínio de Primeiro Nível ".br".
- **NIC.br - Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR** - Criado para implementar as decisões e os projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br.
- **Registro.br** - é o departamento do NIC.br responsável pelas atividades de registro e manutenção dos nomes de domínios que usam o .br. Também executamos o serviço de distribuição de endereços IPv4 e IPv6 e de números de Sistemas Autônomos (ASN) no país.

Intranet x Extranet - Com o desenvolvimento dos protocolos e serviços Internet, esses foram incorporados pelas organizações dando origem a dois novos termos. Intranet define o uso das tecnologias e serviços de Internet internamente nas organizações. Extranet define o uso de serviços internos para funcionários ou parceiros fora do ambiente interno das organizações, normalmente tendo a Internet como meio de acesso e fazendo uso de mecanismos adicionais de segurança como o uso de VPNs - Redes Virtuais Privativas.

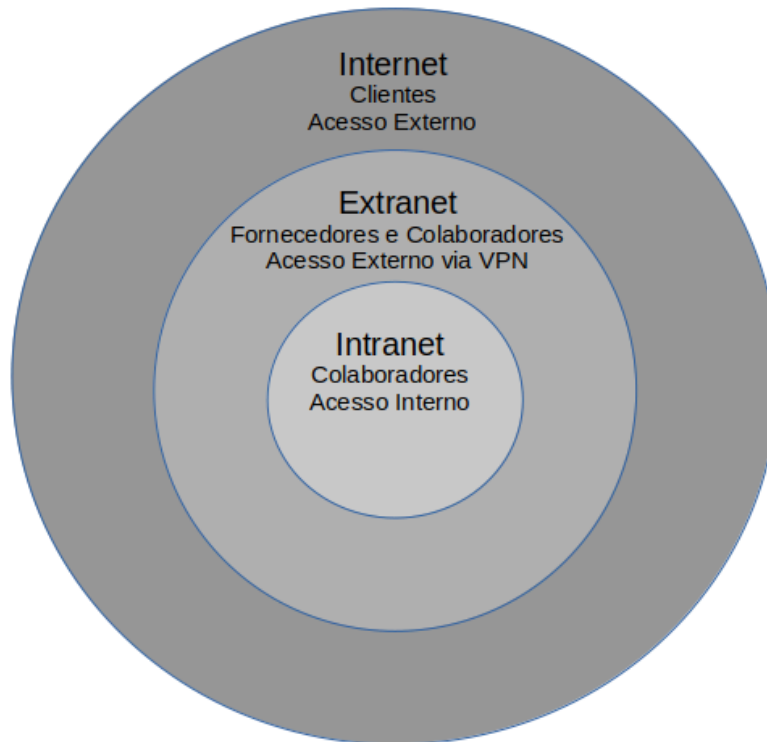


Fig. 11 - Níveis de acesso Intranet, Extranet e Internet