

Projeto de Redes

Requisitos

- **Funcionalidade** -- A rede precisa funcionar. A rede precisa permitir que os usuários desempenhem os seus deveres profissionais. A rede precisa oferecer conectividade de usuário-para-usuário e de usuário-para-aplicativo com velocidade e confiabilidade razoáveis.
- **Escalabilidade** -- A rede deve ser capaz de se expandir. O projeto inicial deve poder ser ampliado sem causar grandes mudanças no projeto geral.
- **Adaptabilidade** – A rede precisa ser projetada com vistas a tecnologias futuras. A rede não deve incluir elementos que limitem a implementação de novas tecnologias ao surgirem.
- **Gerenciabilidade** - A rede deve ser projetada de modo a facilitar sua monitoração e gerenciamento, para assegurar estabilidade permanente de operação.

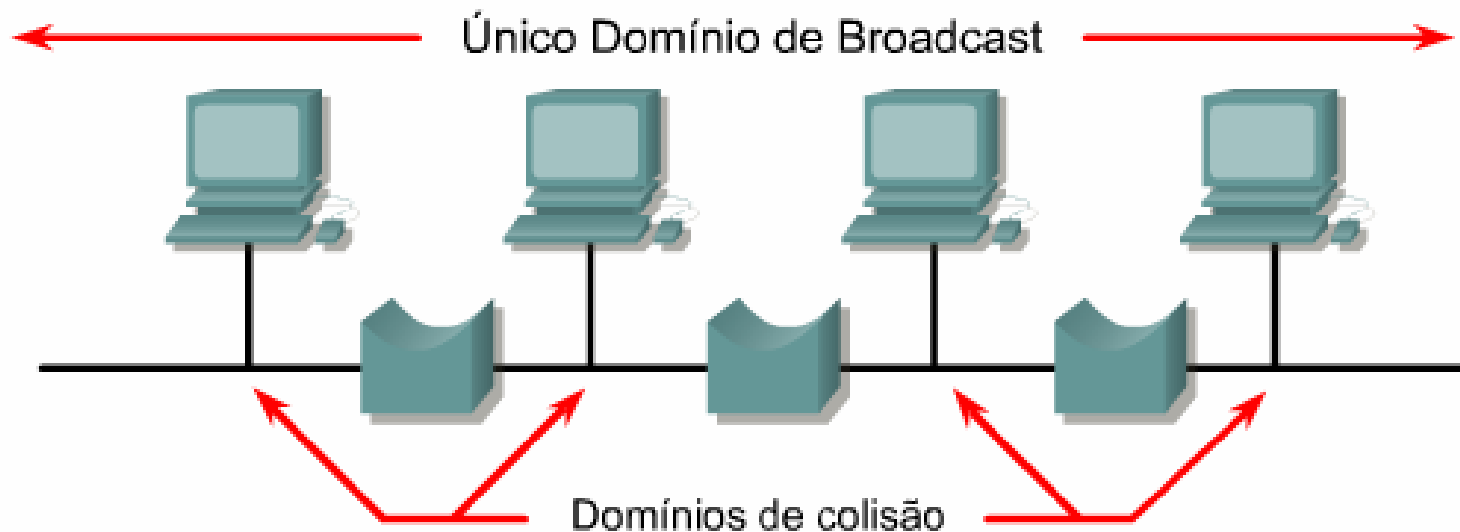
Para utilizar ao máximo a largura de banda disponível e o desempenho da rede local, as seguintes considerações no projeto de uma rede local precisam ser abordadas:

- A função e colocação dos servidores
- Questões de domínios de colisão
- Questões de segmentação
- Questões de domínios de broadcast

Os servidores corporativos devem ser colocados nas instalações principais de distribuição (main distribution facility – MDF). Sempre que possível, o tráfego para os servidores corporativos deve transitar até a MDF e não ser transmitido através de outras redes. No entanto, algumas redes utilizam um núcleo roteado ou até um server farm para os servidores corporativos. Nesses casos, o tráfego de rede transita através de outras redes e isso geralmente não pode ser evitado. Idealmente, os servidores de grupo de trabalho devem ser colocados nas instalações de distribuição intermediárias (intermediate distribution facilities - IDFs) mais próximas aos usuários que acessam os aplicativos desses servidores. Isso permite que o tráfego transite através da infra-estrutura da rede até uma IDF, e não afeta outros usuários naquele segmento da rede. Os switches de rede local de camada 2, no interior da MDF e das IDFs, devem ter 100 Mbps ou mais alocados para esses servidores.

Quando ocorrem colisões, o quadro transmitido é destruído e um sinal de congestionamento é enviado a todos os nós do segmento. Os nós esperam um período de tempo aleatório e, então, enviam os dados novamente. Um número excessivo de colisões pode reduzir a largura de banda disponível em um segmento de rede em trinta e cinco a quarenta por cento da largura de banda disponível.

A segmentação ocorre quando um só domínio de colisão é dividido em domínios de colisão menores. Domínios de colisão menores reduzem o número de colisões em um segmento de uma rede local e permitem uma melhor utilização da largura de banda. Dispositivos de camada 2, tais como bridges e switches, podem ser utilizados para segmentar uma rede local. Os roteadores também podem fazer isso na camada 3.



Funções de bridge e de comutação são usadas para segmentação:

- Resulta em vários domínios de colisão
- Ainda um único domínio de broadcast
- Estações podem obter largura de banda dedicada

Metodologia de projeto de uma rede local

Para que uma rede local seja eficiente e atenda às necessidades de seus usuários, ela deve ser projetada e implementada de acordo com uma série planejada de etapas sistemáticas:

- Coletar requisitos e expectativas
- Analisar requisitos e dados
- Projetar a estrutura das camadas 1, 2 e 3 da rede local, ou seja, a topologia
- Documentar a implementação física e lógica da rede

O processo de coletar informações ajuda a esclarecer e identificar quaisquer problemas atuais na rede. Essas informações incluem o histórico e o estado atual da organização, projeções de crescimento, diretrizes operacionais e procedimentos de gerenciamento, sistemas e procedimentos burocráticos e as opiniões dos futuros usuários da rede local.

As seguintes perguntas devem ser feitas ao coletar informações:

Quem serão os futuros usuários da rede?

Qual é o nível de perícia dessas pessoas?

Quais são suas atitudes com relação aos computadores e aplicativos?

Até que ponto estão desenvolvidas as diretrizes organizacionais documentadas?

Algum tipo de dados foi definido como sendo de suma importância aos propósitos da organização?

Alguma operação foi definida como sendo de suma importância aos propósitos da organização?

Que protocolos são permitidos na rede?

Há suporte apenas para certos hosts de desktop?

Quem é responsável pelos endereços, nomes, projeto de topologia e configuração da rede local?

Quais são os recursos organizacionais humanos, de hardware e de software?

Como esses recursos estão vinculados e compartilhados atualmente?

Quais recursos financeiros estão disponíveis para a organização?

A disponibilidade mede a utilidade da rede. Segue abaixo uma lista de algumas das muitas coisas que afetam a disponibilidade:

- Throughput
- Tempo de resposta
- Acesso aos recursos

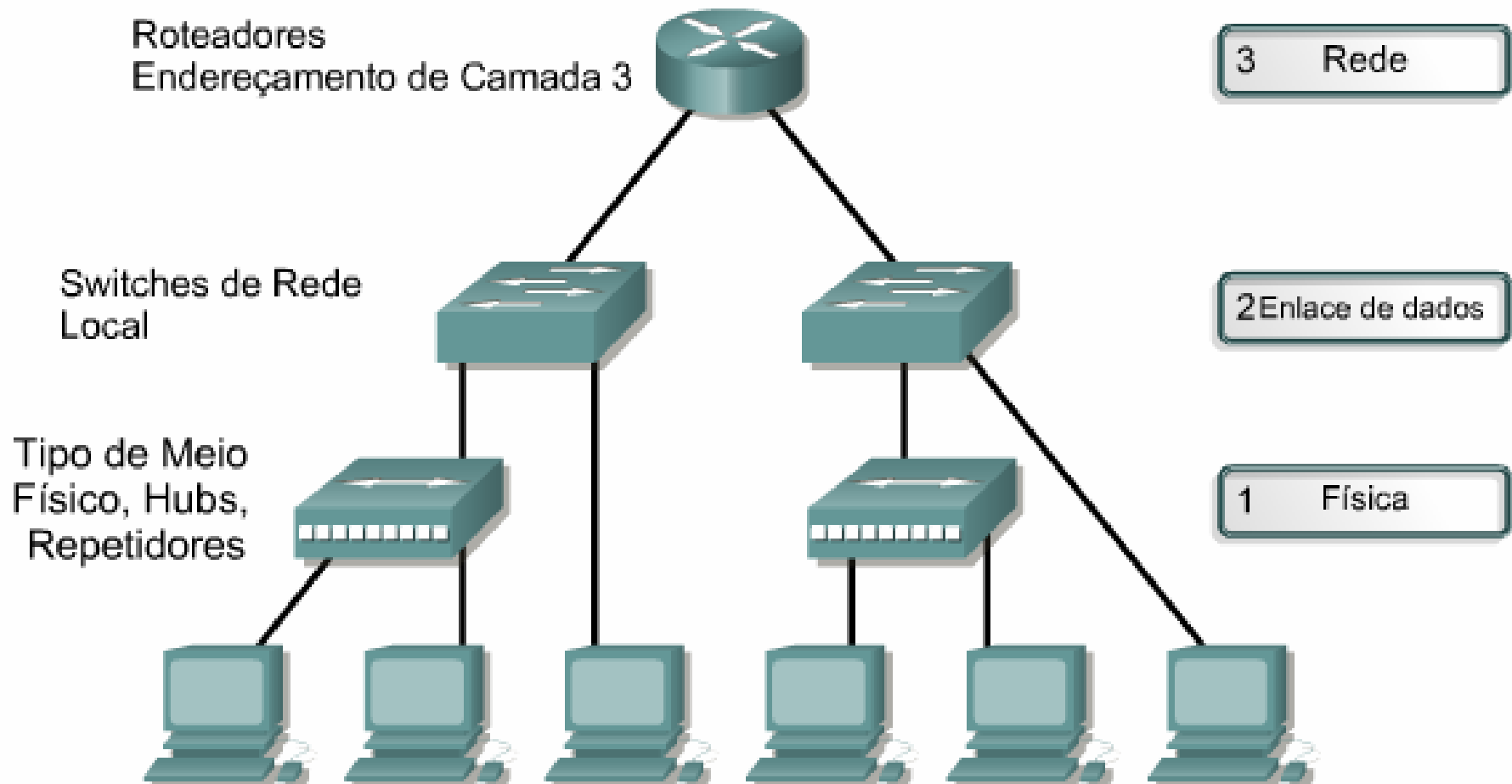
Cada cliente tem uma definição diferente de disponibilidade. Por exemplo, pode ser necessário transmitir voz e imagens de vídeo pela rede. Esses serviços podem requerer muito mais largura de banda do que aquela disponível na rede ou no backbone. Para aumentar a disponibilidade, podem ser adicionados recursos, mas isso aumenta o custo da rede. Os projetos de rede devem proporcionar a maior disponibilidade possível pelo menor preço.

O projeto da topologia de uma rede local pode ser dividido nas seguintes três categorias únicas do modelo de referência OSI:

- Camada de rede
- Camada de enlace de dados
- Camada física

A etapa final da metodologia do projeto de uma rede local é **documentar a topologia física e lógica da rede**. A topologia física da rede refere-se à maneira pela qual os vários **componentes de uma rede local são interconectados**. O projeto lógico de uma rede refere-se ao **fluxo de dados dentro de uma rede**. Também se refere aos esquemas de nomes e endereços usados nas implementações das soluções do projeto de uma rede local.

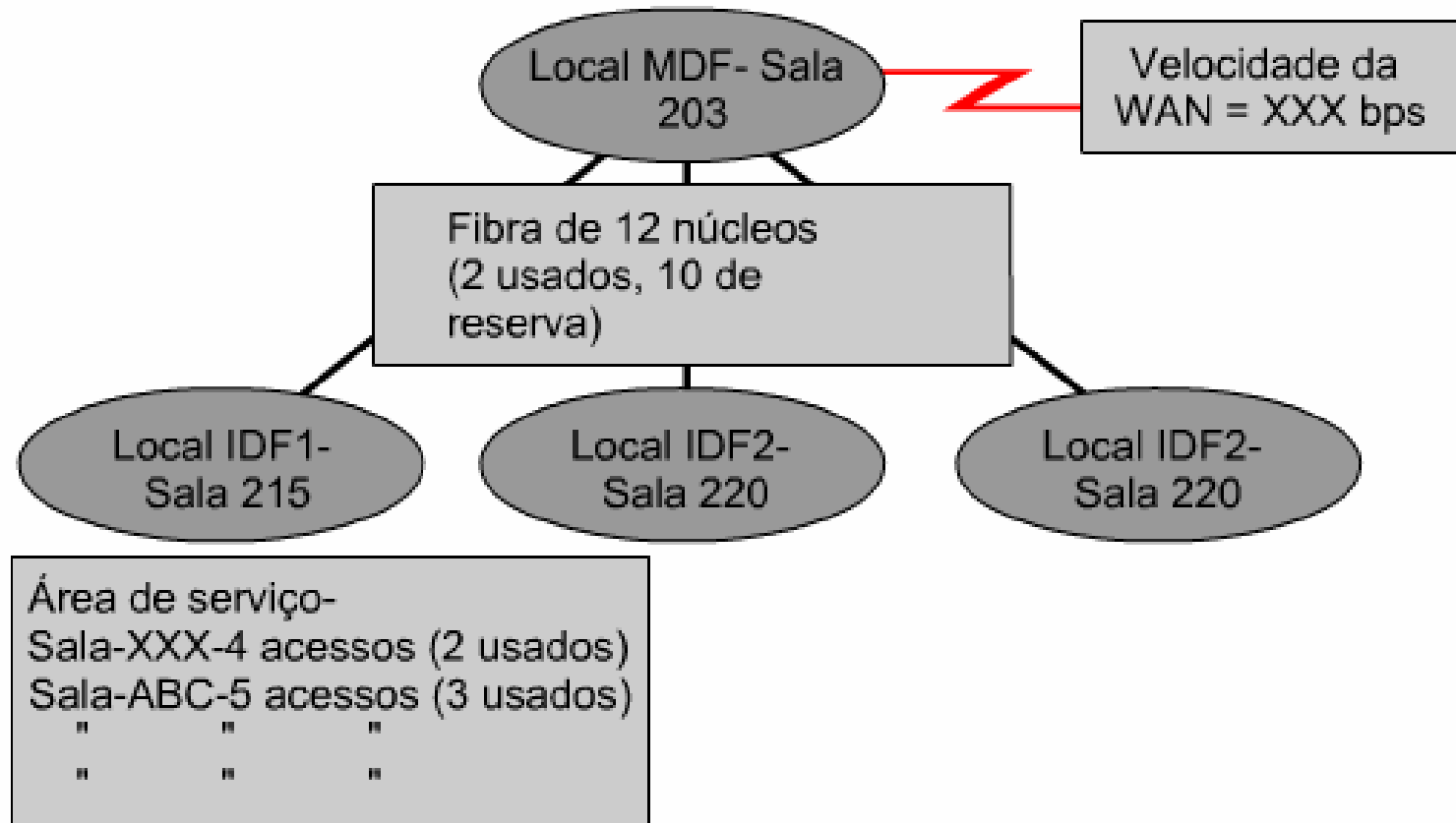
Desenvolvendo uma Topologia LAN



Os seguintes itens são importantes para a documentação do projeto de uma rede local.

- Mapa da topologia das camadas do modelo OSI
- Mapa lógico da rede local
- Mapa físico da rede local
- Diagramas de cabeamento
- Mapa lógico de VLANs
- Mapa lógico da camada 3
- Mapas de endereços

Diagrama Lógico de documentação



- Diagrama lógico é uma visão instantânea de todas as implementações das redes locais
- Útil na identificação e resolução de problemas e na implementação de expansões futuras

Topologia Estrela Estendida

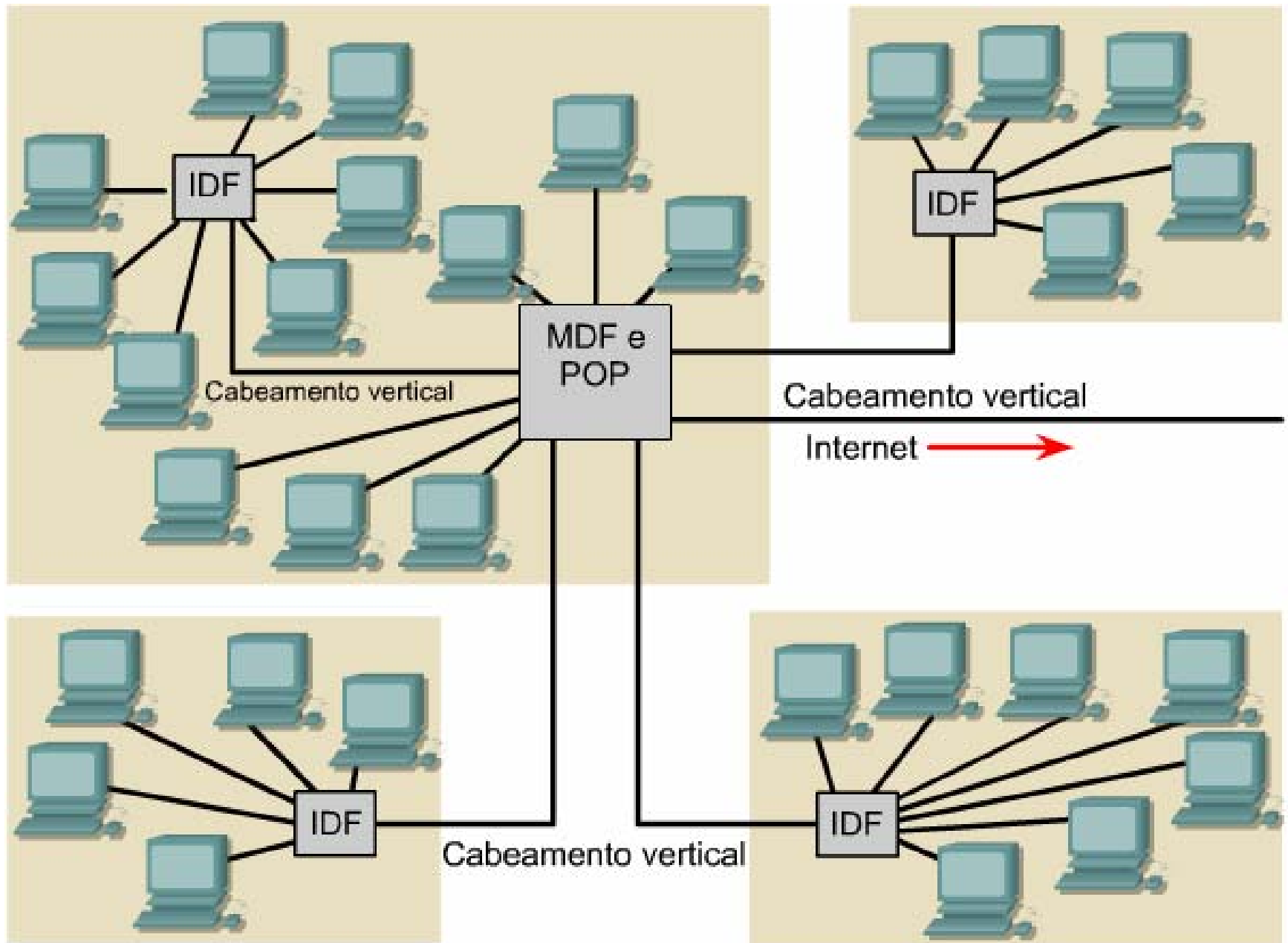
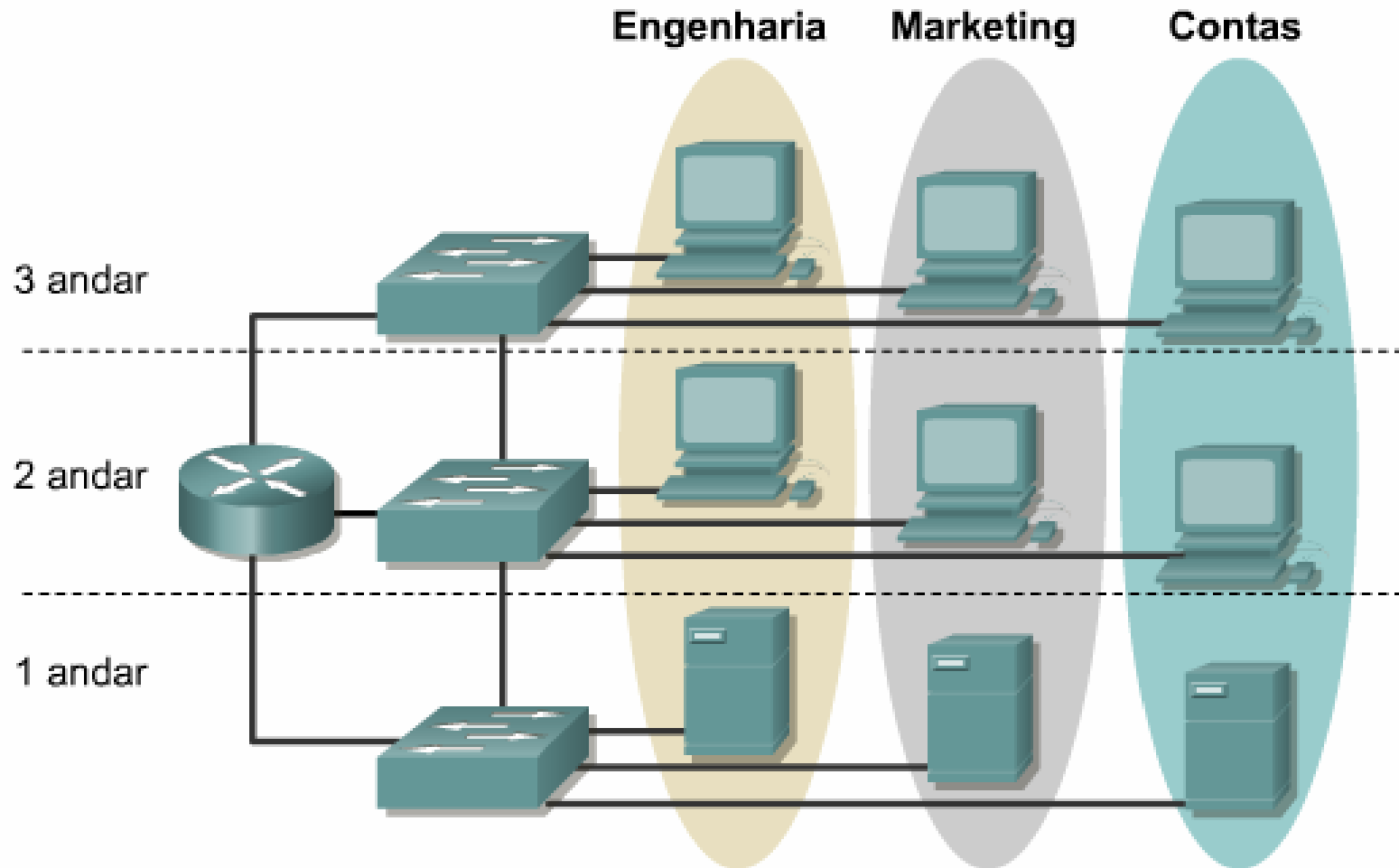


Diagrama de Cabeamento

Local IDF1-
Sala XXX

Conexão	ID do Cabo	Conexão Cruzada Geminada#/Porta#	Tipo de Cabo	Status
IDF1 para Sala 203	203-1	HCC1/Porta 13	UTP Categoria 5	Usado
IDF1 para Sala 203	203-2	HCC1/Porta 14	UTP Categoria 5	Não usado
IDF1 para Sala 203	203-3	HCC2/Porta 3	UTP Categoria 5	Não usado
Do IDF 1 para o MDF	IDF1-1	VCC1/Porta 1	Fibra multimodo	Usado
Do IDF 1 para o MDF	IDF1-2	VCC1/Porta 2	Fibra multimodo	Usado

Implementação de uma VLAN



- Usuários de grupo por departamento, equipe ou aplicação
- Proporciona contenção de broadcast e segurança
- Roteadores proporcionam comunicação entre VLANs

Mapa de Endereços

