# Parâmetros de Comparação entre Redes Redes de Computadores

#### Charles Tim Batista Garrocho

Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG Campus Ponte Nova

garrocho.github.io/RDC

 $\verb|charles.garrocho@ifmg.edu.br| \\$ 

Técnico em Informática



### Conceitos Básicos

Para escolher um tipo particular de rede que suporte um dado conjunto de aplicações, nem sempre a melhor solução é a mais adequada, pois vários itens devem ser analisados, como:

- Custo:
- Retardo de transferência:
- Desempenho;
- Confiabilidade:
- Modularidade:
- Compatibilidade;
- Sensibilidade tecnológica.



### Custo

O custo pode **variar** muito de acordo com o que vamos usar em termos de hardware e software, por isso devemos nos importar com a relação custo/benefício do material proposto para a implementação da rede.

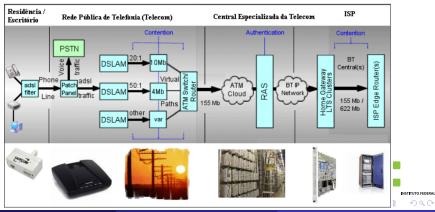
O custo é **dividido** entre o custo das estações de processamento (microcomputadores, minicomputadores, etc), o custo das interfaces com o meio de comunicação e o custo do próprio meio de comunicação.

Ex. do **ADSL**: o custo do equipamento provedor do serviço no ISP, o custo do meio físico por parte da operadora contratada pelo ISP (cabeamento, manutenção, monitoração), e o custo do equipamento/interface que o cliente precisará adquirir para acessar o meio físico ao ISP.

Dessa forma, o provimento de uma tecnologia como ADSL pode ser muito mais onerosa do que uma simples conexão discada (Dial-UP), do qual não podemos aguardar uma equivalência ou equiparação de valores no mercado.

### Custo

A rede do ISP, tem um Roteador Edge para tratar os protocolos ADSL, e é ligado a um modem de comunicação com a operadora de telecomunicações locais, o Home Gateway. A Central especializada da operadora de Telecom interligará a LAN do ISP com sua LAN-PSTN (rede pública de telefonia), distribuindo o serviço do ISP para todos os clientes da Telecom.



### Retardo de Transferência

É o **tempo** que a mensagem leva desde a sua geração pela estação de origem até chegar na estação de destino.

Esse retardo pode ser decomposto em:

- Retardo de acesso: tempo desde que a mensagem é gerada na estação de origem até o início de sua transmissão pelos meios de comunicação, ou seja, o tempo que a estação de origem leva para conseguir a vez no meio de transmissão, como exemplo: aguardar até que a discagem complete a ligação;
- Retardo de Transmissão: tempo que a mensagem leva desde o início da transmissão pelo meio físico até a sua chegada na estação de destino, como exemplo: o ping de um pacote.



## Tempo de Resposta

É o **tempo** que a mensagem leva desde a sua geração pela estação de origem, chegada na estação de destino, que retorna uma mensagem de confirmação para a estação de origem.

É uma **composição** do retardo de transferência nos dois sentidos da comunicação somados ao tempo de processamento da mensagem nos dois lados da comunicação, geralmente mensurado em termos de TTL (Time-to-Live), sendo:

 EMISSOR
 DESTINATÁRIO
 EMISSOR

 Processamento + Retardo de Transferência + Processamento + Retardo de Transferência + Processamento

Ex.: O emissor envia uma mensagem para o destinatário, porém, a mensagem ao chegar no destinatário encontra um congestionamento no computador em função de uma aplicação multimídia que esteja sendo executada. O tempo de processamento então no destinatário irá **elevar** o tempo de resposta da comunicação.

## Desempenho

O desempenho é a **capacidade** de tráfego para um determinado meio limitado. Vamos exemplificar:

Supondo uma aplicação computacional que **necessita** de um canal de acesso a LAN em 100Mbits. Caso a LAN tenha disponibilidade de fornecimento de 100Mbits exclusivo para essa aplicação podemos dizer que o desempenho da rede é de 100%.

No entanto, a realidade é um pouco diferente, a LAN pode conter diversos grupos de estações de trabalhos, diversas ligações físicas e **não conseguir** garantir 100% dos 100Mbits para essa aplicação.

Supondo que houve uma monitoração desse tráfego, e que ficou constatado que a vazão média da LAN para esta aplicação em especial ficou em 80Mbits, podemos dizer que o **desempenho** na rede foi de 80%.



### Confiabilidade<sup>1</sup>

A confiabilidade de uma rede pode ser **medida**, por exemplo, em termos do tempo decorrido entre falhas que aconteçam durante seu funcionamento e também por sua capacidade de recuperação.

Na **ocorrência** de defeitos, a rede deve ser tolerante a falhas causadas por hardware e/ou software, de forma que tais falhas causem apenas uma alteração momentânea no seu funcionamento.

Para o caso de problemas mais graves, a rede **deve possuir** dispositivos de redundância que sejam automaticamente acionados tão logo ocorra uma falha ou esta seja detectada.

O **ideal** é que a rede seja capaz de continuar operando mesmo com a presença de falhas, embora com um desempenho menor.

### Modularidade

**Capacidade** de ampliar um sistema sem afetar as aplicações existentes, apresentando facilidade na mudança de hardware e para acrescentar mais componentes (crescimento).

Também visto em termos de **manutenabilidade** como um facilitador, ao dividir as partes maiores em menores possibilitando a especialização de equipes distintas;

#### Benefícios:

- Facilidade para modificação;
- Facilidade para crescimento;
- Facilidade de uso de um conjunto de computadores básicos.



# Compatibilidade

Conhecida também como **interoperabilidade**, é a capacidade do sistema de interligar-se a dispositivos de outros fabricantes quer no nível de software ou hardware.

Um exemplo seria a compatibilidade entre redes de acesso a Internet. Durante os anos de 1992 à 1995 usuários da RNP (Rede Nacional de Pesquisa) não conseguiam se comunicar com os usuários da TeleBras.

Apesar de ambas as redes estarem ligadas a Internet americana, entretanto seus backbones não possuíam compatibilidades de acesso, visto que os protocolos em uso eram incompatíveis.



### **Atividades**

• Faça uma busca na internet de ferramentas que possam auxiliar na execução de testes para avaliar os parâmetros apresentados neste slide. Descreva as ferramentas, e mostre exemplos de execução.

