

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

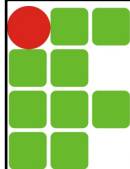


Instalação e Configuração de Servidores

Turma : 20181.3.01111.1M

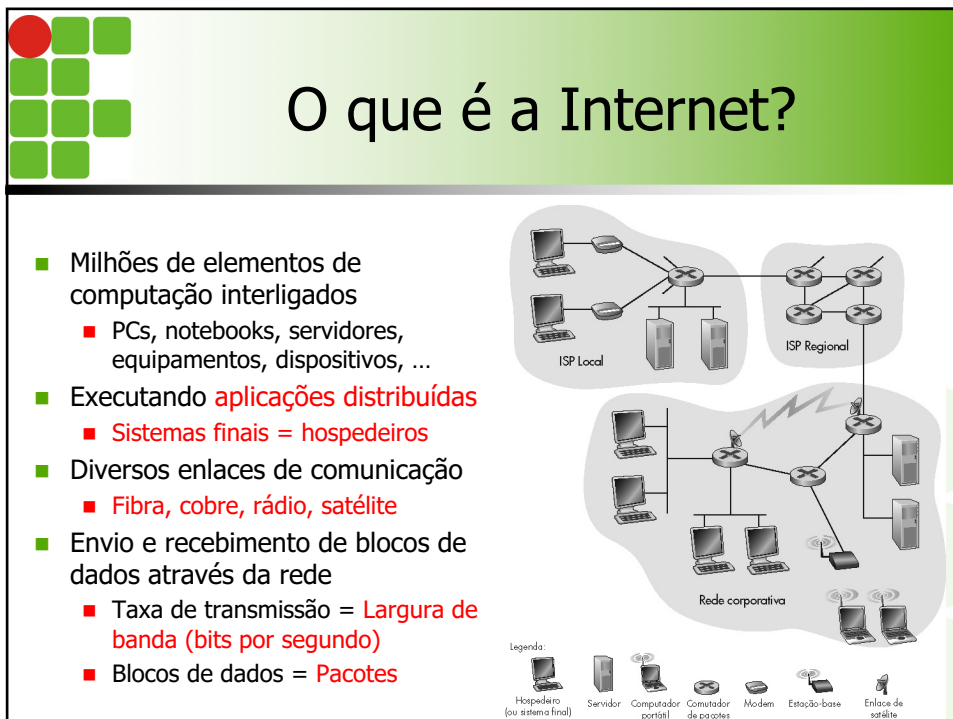
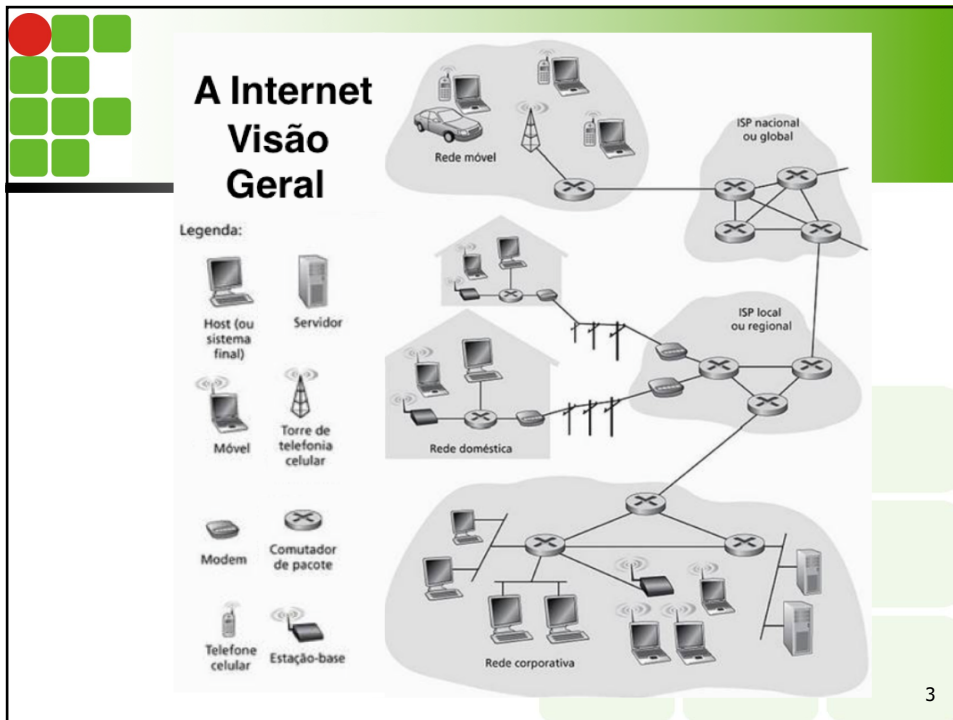
Introdução às Redes de Computadores A Internet

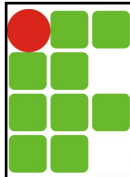
Prof. Thiago Dutra <thiago.dutra@ifrn.edu.br>



Agenda

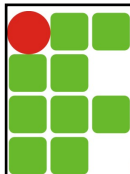
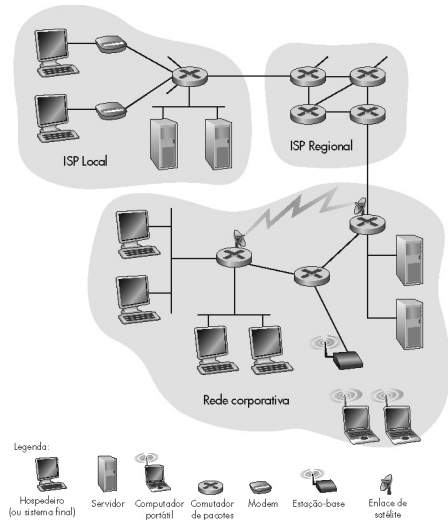
- Visão Geral
- O que é a Internet?
- Organização da Internet
- Estrutura da Internet
 - Bordas da Rede
 - Núcleo da Rede
 - Redes de Acesso
 - Meios Físicos
 - Backbones





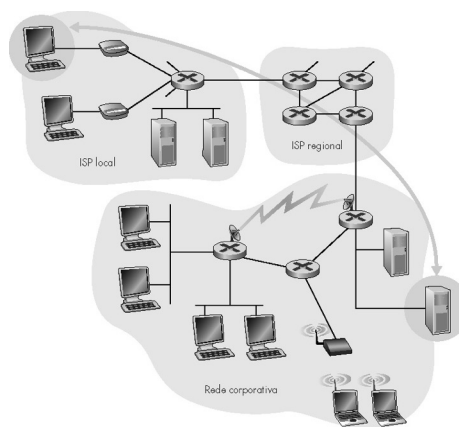
O que é a Internet?

- **Protocolos:** controlam o envio e a recepção dos pacotes
 - Ex.: TCP, IP, HTTP, FTP, PPP, ...
- **Internet: "rede das redes"**
 - Internet pública e internets privadas (intranets)
- **Fracamente hierárquica**
- **Fortemente padronizada**
 - Internet standards
 - IETF (RFCs), ISO, IEEE, ...
 - <http://www.ietf.org/rfc.html>
 - Existem atualmente mais de 7000 RFCs



O que é a Internet?

- A Internet pode ser vista de um ângulo diferente
 - Uma infraestrutura que provê serviços a aplicações
 - Utilizando a infraestrutura de comunicação da Internet as aplicações distribuídas podem realizar a troca de dados
- As aplicações são a única parte da Internet "visível" aos usuários
 - www
 - e-mail
 - VoIP (telefonia)
 - ...



Organização da Internet

- Diversas organizações espalhadas pelo mundo padronizam o funcionamento da Internet

7

Organização da Internet

- No Brasil

Estrutura do CGI.br e NIC.br

GOVERNO N.S. SOCIEDADE CIVIL

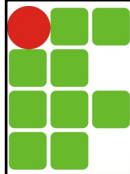
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

registro.br cert.br cetie.br ceptro.br W3C Brasil

ADMINISTRATIVO
JURIDICO
COMUNICAÇÃO

1 – Ministério da Ciência e Tecnologia (Coordenação)
2 – Ministério das Comunicações
3 – Casa Civil da Presidência da República
4 – Ministério da Defesa
5 – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
6 – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
7 – Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)
8 – Cons. Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
9 – Fórum Nac. de Secretários Estaduais para Assuntos de C&T
10 – Representante de Notório Saber em assuntos de Internet
11 – provedores de acesso e conteúdo
12 – provedores de infra-estrutura de telecomunicações
13 – indústria de bens de informática, telecomunicações e software
14 – segmento das empresas usuárias de Internet
15-18 – representantes do terceiro setor
19-21 – representantes da comunidade científica e tecnológica

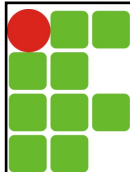
XIII Encontro Nacional de Assuntos Estratégicos, SAE/PR, Rio de Janeiro, RJ, 26/09/2013



Organização da Internet

- CGI.br – Comitê Gestor da Internet no Brasil
 - Constituído pelo Ministério das Comunicações (MC) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT) em maio de 1995
 - Principais atribuições:
 - A proposição de normas e procedimentos relativos à regulamentação das atividades na Internet;
 - A recomendação de padrões e procedimentos técnicos operacionais para a Internet no Brasil;
 - O estabelecimento de diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil;
 - A promoção de estudos e padrões técnicos para a segurança das redes e serviços no país;
 - A coordenação da atribuição de endereços Internet (IPs) e do registro de nomes de domínios usando <.br>;
 - A coleta, organização e disseminação de informações sobre os serviços Internet, incluindo indicadores e estatísticas.

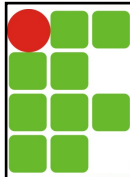
9



Organização da Internet

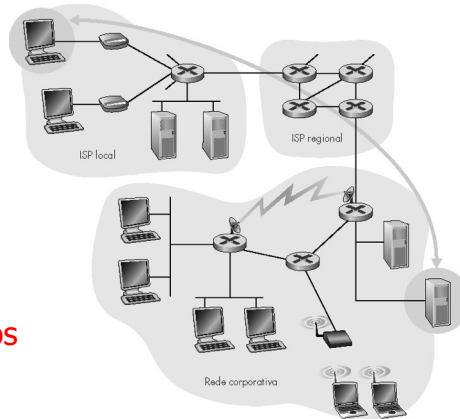
- NIC.br – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
 - Criado para implementar as decisões e os projetos do CGI.br Registro.br – Registro de domínios “.br”
- CERT.br – Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidente de Segurança no Brasil
- CETIC.br – Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação
- CEPTRON.br – Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologias de Redes e Operações
- W3C.br – Escritório Brasileiro do W3C

10

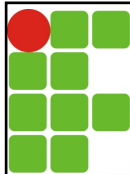


Estrutura da Internet

- **Borda da rede**
 - Aplicações
 - Clientes
 - Servidores
- **Núcleo da rede**
 - Roteadores
 - Redes de redes
- **Redes de acesso, meios físicos**
 - Enlaces de comunicação

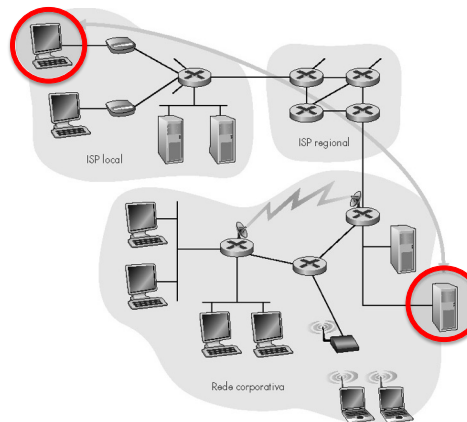


11

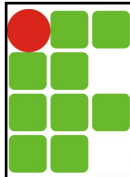


Bordas da Rede

- **Sistemas finais (hosts)**
 - Executam programas de aplicação
 - Encontram-se nas extremidades da rede
 - Ex.: Web, e-mail
- **Modelo Cliente/Servidor**
 - O cliente toma a iniciativa enviando pedidos que são respondidos por servidores
 - Ex.: Browser, Web service
- **Modelo peer-to-peer (P2P)**
 - Mínimo (ou nenhum) uso de servidores dedicados
 - Ex.: Gnutella, KaZaa



12



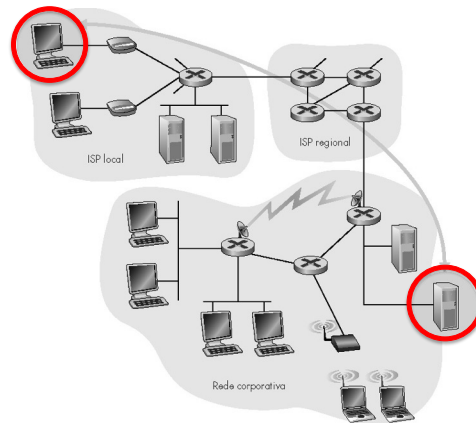
Bordas da Rede

■ Serviço com conexão

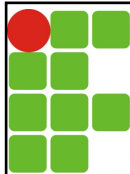
- Quando se deseja confiabilidade
- Protocolo **TCP**
- www, e-mail, ftp, ...

■ Serviço sem conexão

- Quando a confiabilidade não é essencial
- Protocolo **UDP**
- Videoconferência, VoIP, ...



13



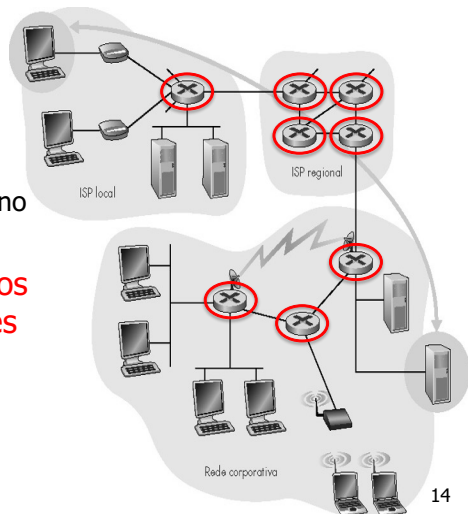
Núcleo da Rede

■ Uma malha de roteadores interconectados

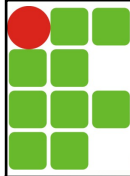
- Basicamente, encaminham os dados (pacotes) até o seu destino

■ Questão fundamental: como os dados são transferidos através da rede?

- => Roteamento de pacotes



14

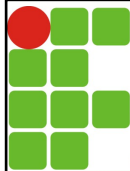


Núcleo da Rede Roteamento

■ Objetivo

- **Mover pacotes entre roteadores da origem até o destino**
 - O próximo "salto" é determinada em cada roteador
 - Rotas podem mudar durante uma sessão
 - Analogia: dirigir perguntando o caminho

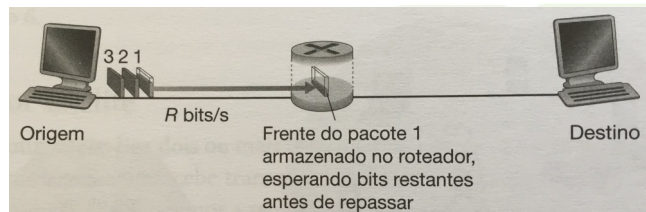
15

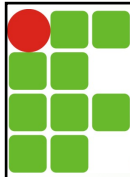


Núcleo da Rede Pacotes

- Cada fluxo de dados fim-a-fim é dividido em **pacotes**
 - **No destino os pacotes são reagrupados para remontar a mensagem**
 - Cada pacote usa toda banda disponível ao ser transmitido
 - Recursos são usadas na medida do necessário
 - **Os recursos da rede são compartilhados** em bases estatísticas
 - **Permite que mais usuários usem a mesma rede**

- Pacotes se movem um "salto" por vez
- O nó recebe o pacote completo antes de encaminhá-lo

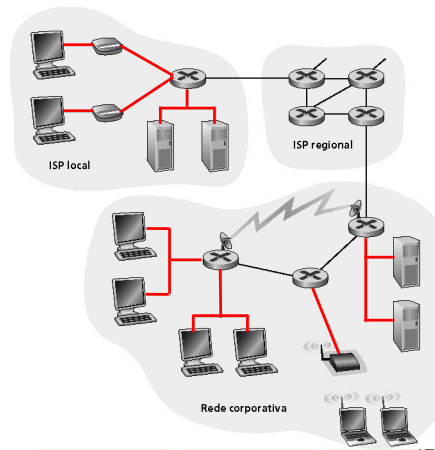




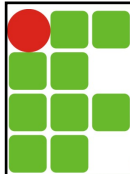
Redes de Acesso

■ Como conectar os sistemas finais aos roteadores de borda?

- Redes de acesso residencial
- Redes de acesso institucionais (escolas, bancos, empresas, ...)
- Redes de acesso móvel



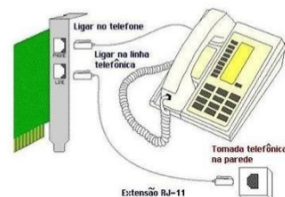
17



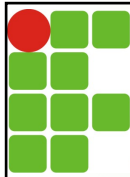
Redes de Acesso Acesso Residencial

■ Modem discado (dial-up)

- Acesso à Internet através da rede telefônica convencional
- Atualmente em desuso (quase histórico)
- Até 56 Kbps (valor teórico) -> MP3 (3min) / Filme (24h)
- Acesso não dedicado
 - Linha fica ocupada (e consumindo) durante o acesso



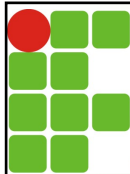
18



Redes de Acesso Acesso Residencial

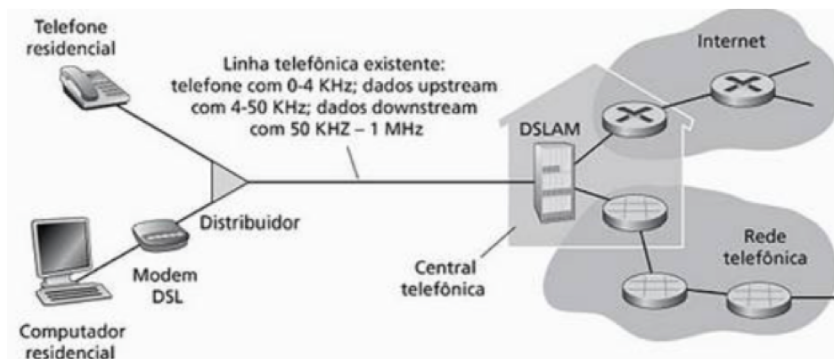
- **Banda Larga**
 - **Acesso mais comum nos dias atuais**
 - Algumas dezenas de Mbps para cada cliente
 - Normalmente é comercializado em taxas mais baixas do que oferece o enlace
 - Planos de consumo
 - Ofertado em geral por empresas de telefonia e TV
 - ADSL (Velox)
 - HFC (Cabo Telecom)
 - GPON (GVT)

19



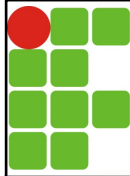
Redes de Acesso Acesso Residencial

- **ADSL – Asymmetric Digital Subscriber Line**



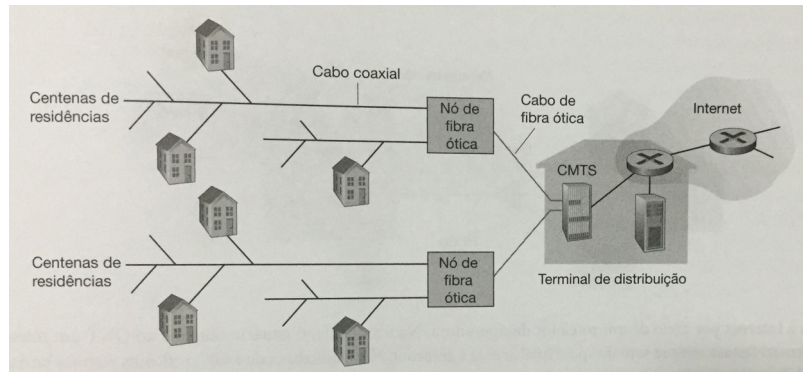
- DSLAM = Multiplexador de Acesso DSL

20



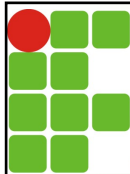
Redes de Acesso Acesso Residencial

■ HFC – Hybrid Fiber Coaxial



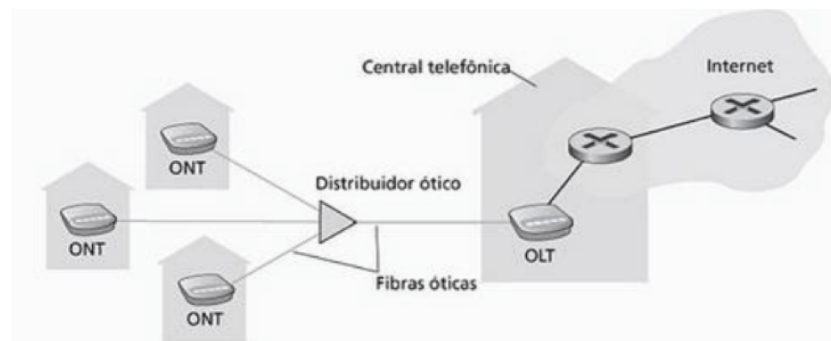
■ CMTS = Sistema de Término de Modem a Cabo

21



Redes de Acesso Acesso Residencial

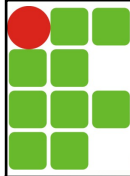
■ GPON – Gigabit Passive Optical Network



■ ONT = Terminal de Rede Ótica

■ OLT = Terminal de Linha Ótica

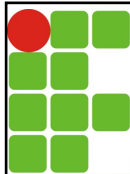
22



Redes de Acesso Acesso Institucional

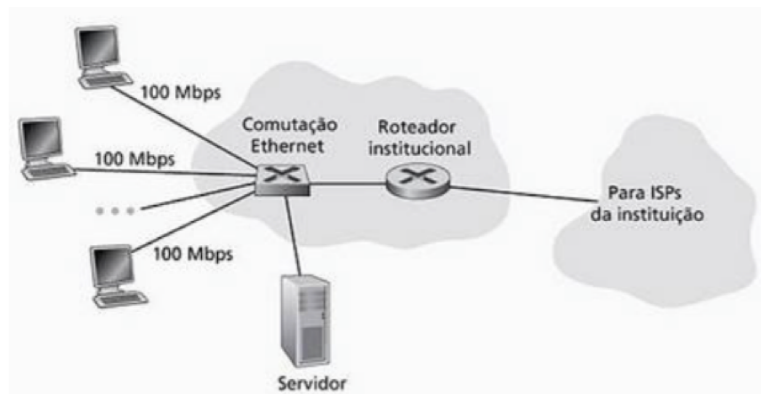
- Empresas, Universidades, ...
 - Nos dias atuais já é presente em residências
- LANs (Ethernet)
 - Cabo compartilhado ou dedicado conecta sistemas finais e o roteador
 - 10 Mbps, 100 Mbps, 1000 Mbps
- Wi-Fi (WLAN)
 - Utiliza ondas de rádio para conectar sistemas finais, através dos **pontos de acesso**, ao roteador
 - Padrão IEEE 802.11

23

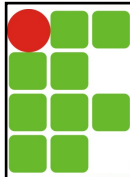


Redes de Acesso Acesso Institucional

- Rede institucional típica

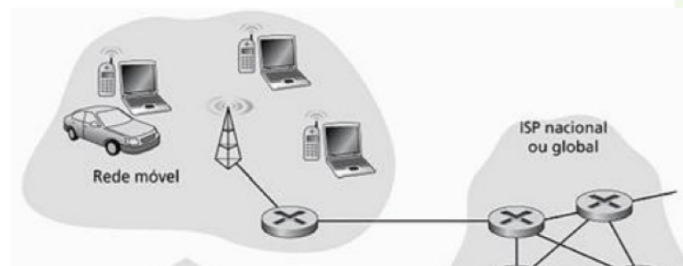


24

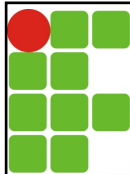


Redes de Acesso Acesso Móvel

- Em geral fornecido pelas empresas de Telecom
 - Usuários só precisam estar dentro de algumas dezenas de km da estação-base (WMAN)
 - GPRS, 3G, 4G, LTE

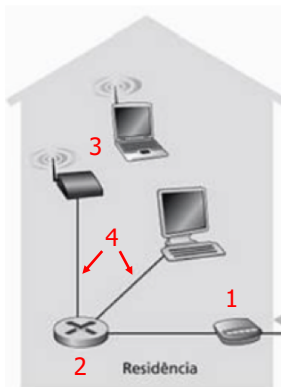


25



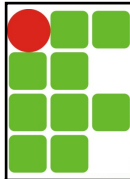
Redes de Acesso

- Esquema típico de uma rede doméstica



- Componentes típicos
 - 1 - ADSL ou Cable Modem
 - 2 - Roteador/Firewall
 - 3 - Acesso Wireless
 - 4 - Ethernet
- Obs.: Atualmente os componentes 1,2 e 3 podem ser um único equipamento

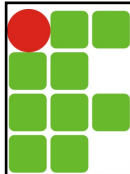
26



Meios Físicos

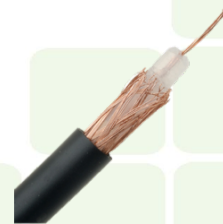
- Transmissão de dados
 - Bits propagam-se entre os pares transmissor/receptor
 - **Enlace físico: meio que fica entre o transmissor e o receptor**
- **Meios guiados**
 - Os sinais se propagam em meios sólidos com caminho fixo
 - Ex.: Cobre, Fibra óptica
- **Meios não guiados**
 - Propagação livre
 - Ex.: Rádio

27

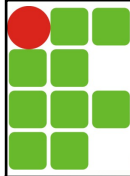


Meios Físicos Meios Guiados

- **Cabo Coaxial**
 - Núcleo de fio dentro de uma blindagem
 - Padrão das redes durante muitos anos
 - Atualmente
 - Circuitos fechados de TV (CFTV)
 - Internet das TVs à Cabo (CATV)



28

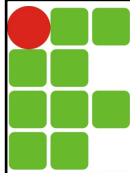


Meios Físicos Meios Guiados

■ Cabo Coaxial



29



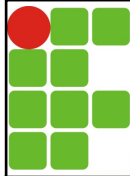
Meios Físicos Meios Guiados

■ Twisted Pair (Par Trançado)

- Par entrelaçado de fios de cobre
- Em geral de 2-4 pares (4-8 fios)
- Meio guiado mais barato e mais utilizado
- Sofre bastante interferência do meio externo



30

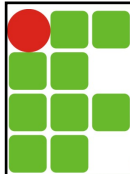


Meios Físicos Meios Guiados

■ Twisted Pair (Par Trançado)



31



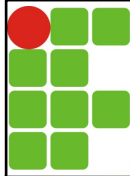
Meios Físicos Meios Guiados

■ Fibra Óptica

- Fibra de vidro transportando pulsos de luz
- Alta velocidade de operação
 - O limite não é a fibra, e sim os equipamentos
- Atinge grandes distâncias
 - Distâncias continentais

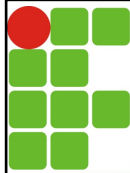


32



Meios Físicos Meios Guiados

■ Fibra Óptica

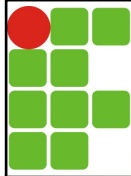


Meios Físicos Meios Não Guiados

■ Rádio

- Sinal transportado como campo magnético
- Não existem fios físicos
- O ambiente afeta a propagação
 - Reflexão
 - Obstrução
 - Interferência



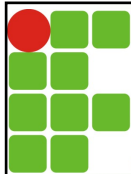


Meios Físicos Meios Não Guiados

■ Rádio Terrestre

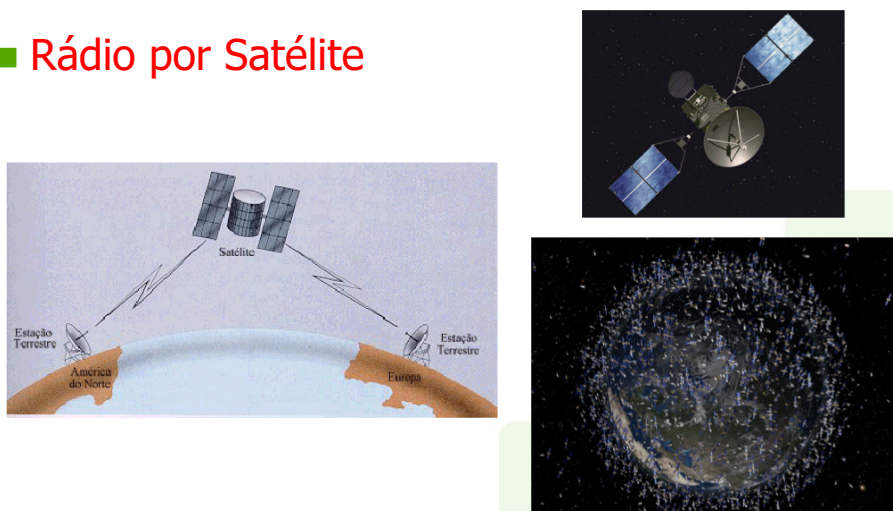


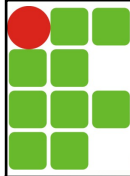
35



Meios Físicos Meios Não Guiados

■ Rádio por Satélite

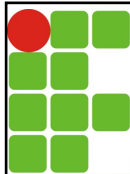




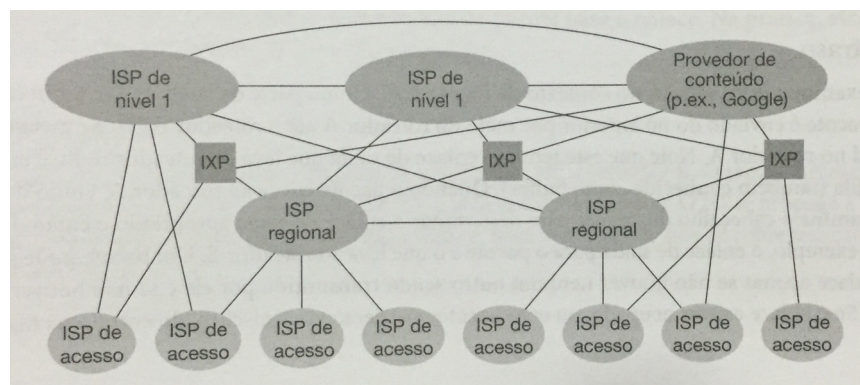
Backbones

- Como as redes regionais, nacionais e globais se comunicam?
- Backbone
 - Espinha dorsal
 - Termo utilizado para identificar uma rede principal por onde passam diversos clientes
- Os backbones da Internet interligam centenas ou milhares de redes
 - Domésticas
 - De provedores (ISP = Internet Service Provider)
 - De instituições

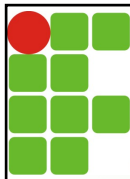
37



Backbones

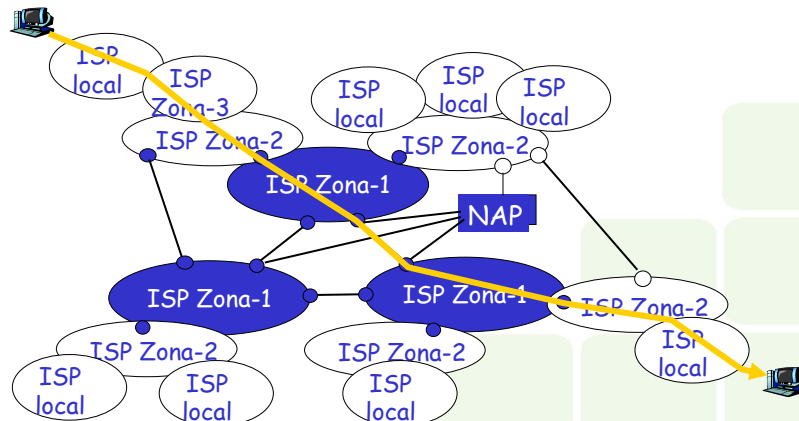


38

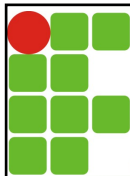


Backbones

- Um pacote trafega por vários backbones



39



Backbones

- Provedores de backbone no Brasil

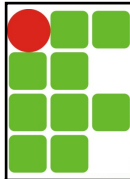
- Comerciais

- Operadoras de telefonia
- OI, Embratel, Brasil Telecom, Telefonica, Intelig, ...

- Acadêmica

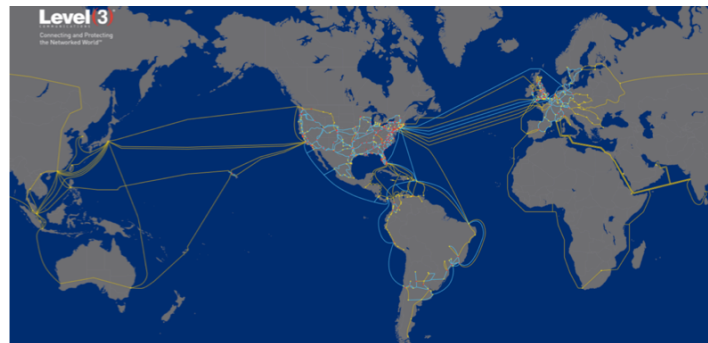
- RNP – Rede Nacional de Pesquisa
- <http://www.rnp.br>

40

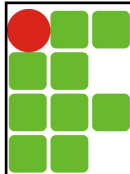


Backbones

- Provedores de Backbone Mundiais
 - Interligam as redes de provedores de backbone nacionais
 - Ex.: Level3 (<http://www.level3.com>)



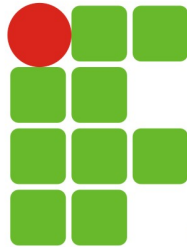
41



Referências

- KUROSE, J. F. e ROSS, K. - **Redes de Computadores e a Internet** – 6a Ed., Pearson, 2013.
- KUROSE, J. F. e ROSS, K. - **Redes de Computadores e a Internet** – 5a Ed., Pearson, 2010.
- TANENBAUM, A. S. – **Redes de Computadores** – 5a Ed., Pearson, 2011.

42



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



Instalação e Configuração de Servidores

Turma : 20181.3.01111.1M

Introdução às Redes de Computadores A Internet

Prof. Thiago Dutra <thiago.dutra@ifrn.edu.br>