

Capítulo 9 – Computação Móvel



Um dia, um homem resolveu
dar asas a sua imaginação,
superar desafios e provou que
o Conhecimento não tem limite.



PUC Minas

Sumário

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- Introdução
- Redes sem fio
- Ondas eletromagnéticas
- Múltiplo acesso
- Protocolos 802 sem fio
- 2G 3G 4G
- IP Móvel

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- Um dia feito de Vidro
- <http://www.youtube.com/watch?v=LbkhEQZ5PNo>
- Um dia feito de Vidro 2
- <http://www.youtube.com/watch?v=LBwxdtVwKc>
- Como será o mundo em 2020
- https://www.youtube.com/watch?v=KYoMG_nxo9I

Capítulo 9 – Computação Móvel



Um dia, um homem resolveu dar asas a sua imaginação, superar desafios e provar que o Conhecimento não tem limite.

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- assinantes telefone sem fio (móvel) agora excede número de assinantes de telefone com fio!
- redes de computador: laptops, palmtops, PDAs, telefone preparado para Internet prometem acesso livre à Internet a qualquer hora
- redução de Custos

Elementos de uma rede sem fio

Sumário

Introdução

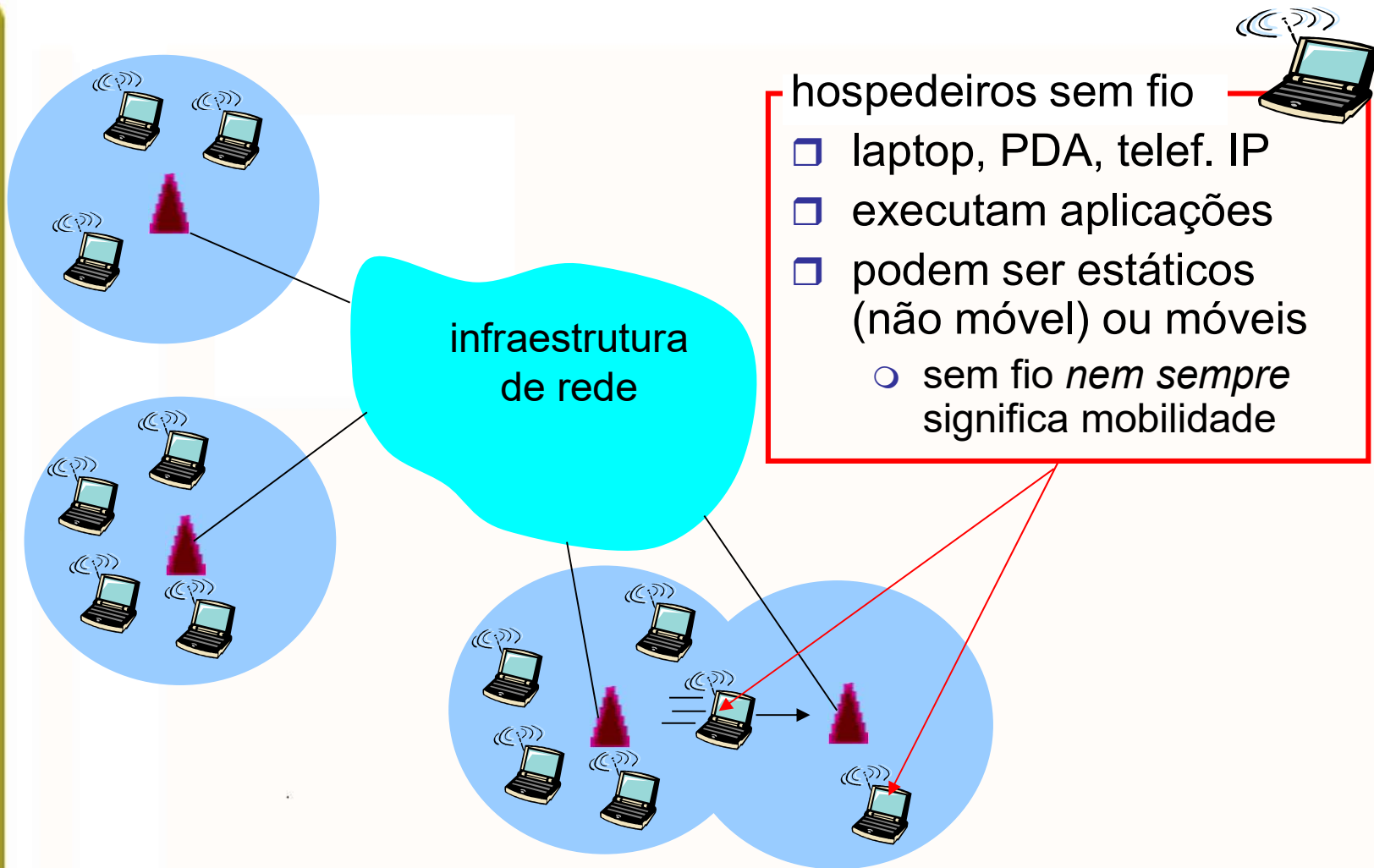
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel





PUC Minas

Elementos de uma rede sem fio

Sumário

Introdução

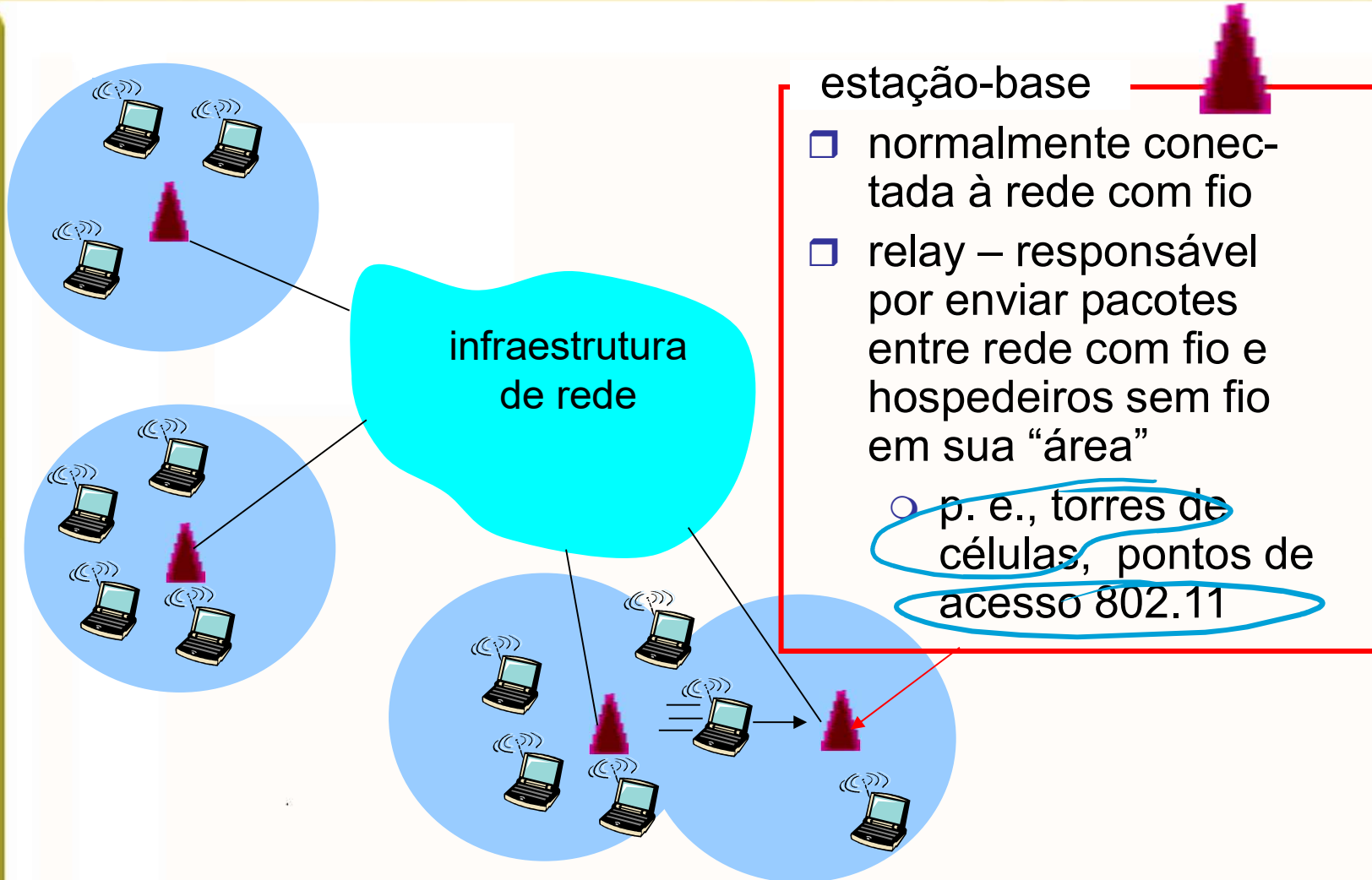
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel





PUC Minas

Elementos de uma rede sem fio

Sumário

Introdução

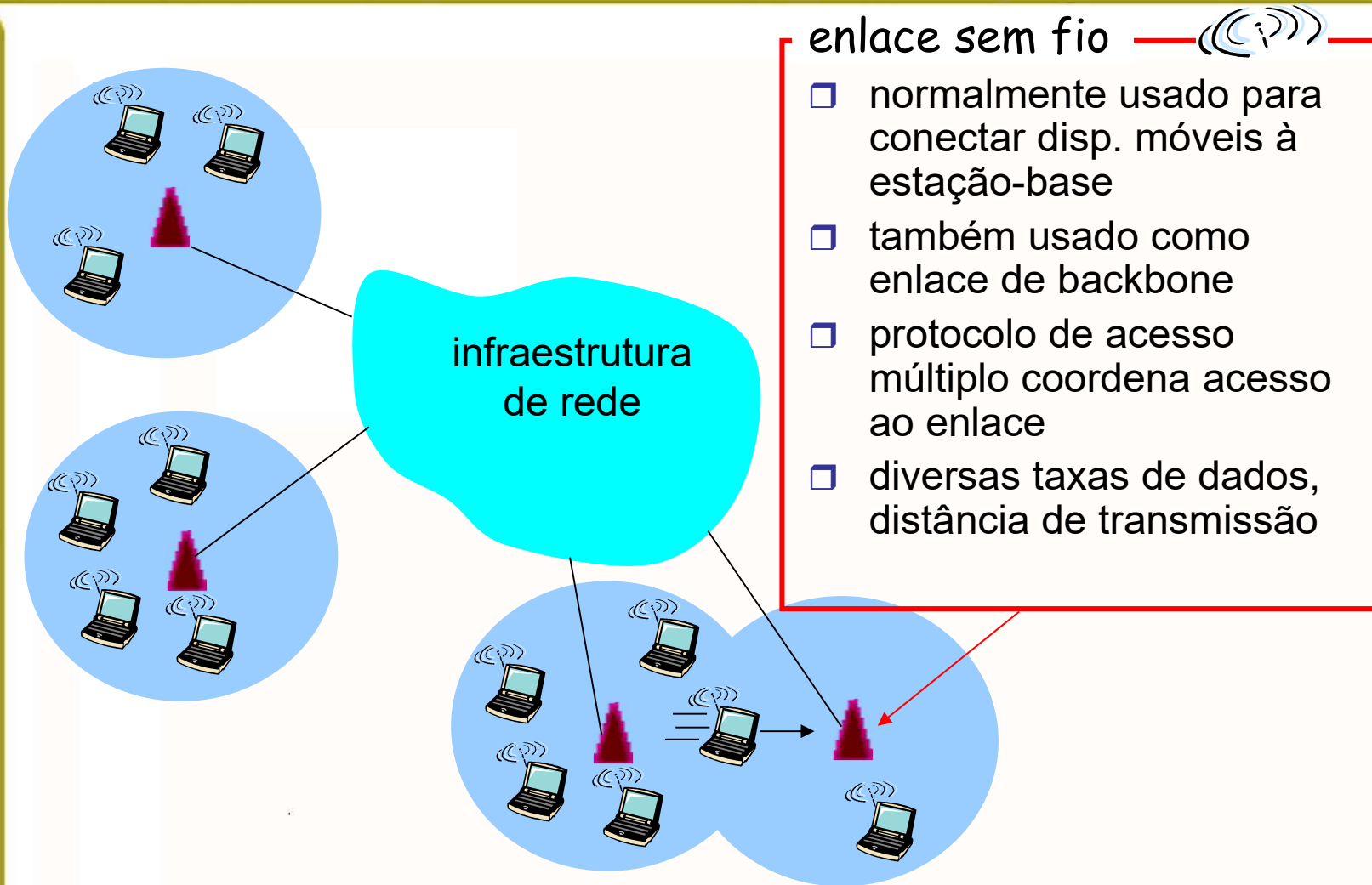
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel



Elementos de uma rede sem fio

Sumário

Introdução

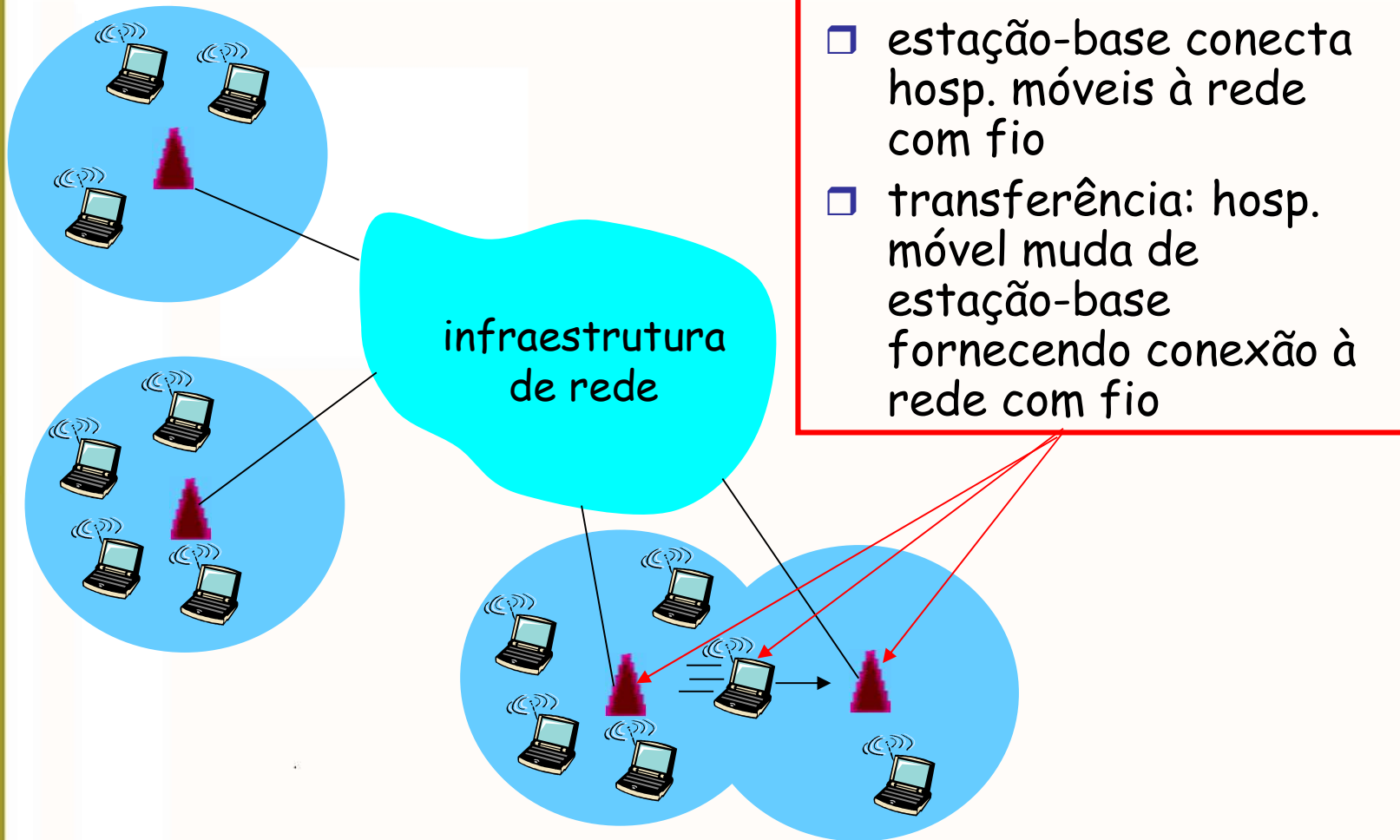
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel





PUC Minas

Elementos de uma rede sem fio

Sumário

Introdução

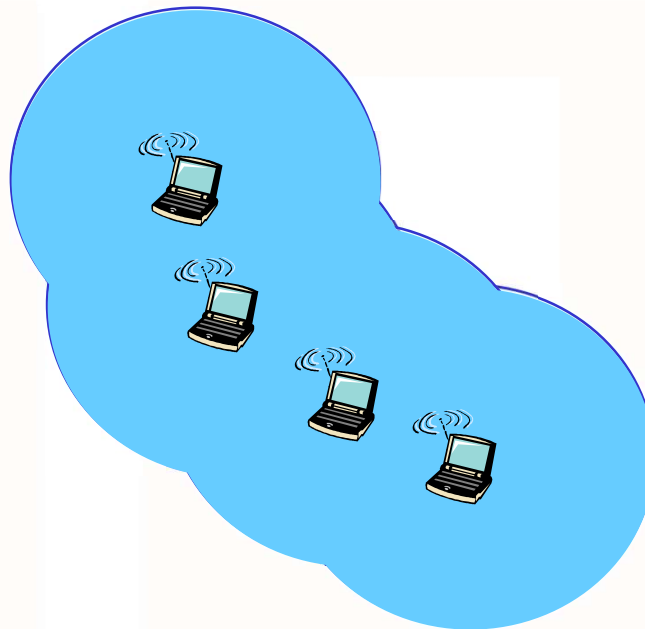
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel



modo ad hoc

- ☐ sem estações-base
- ☐ nós só podem transmitir a outros nós dentro da cobertura do enlace
- ☐ nós se organizam em uma rede: roteiam entre si mesmos



Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- **Computação Ubíqua**

- Capacidade de acessar informações, aplicações e serviços em qualquer lugar e a qualquer momento de tal forma que o usuário **não precise** estar "ciente" da existência de uma infraestrutura computacional embutida no ambiente





PUC Minas

Desafios

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- Conectividade
- Mobilidade
- Tecnologias Heterogêneas
- Restrições dos dispositivos
- Segurança



PUC Minas

Classificação das Redes sem fio

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- Redes Infraestrutura (ou estruturadas):

- WWAN: Redes celulares

- WMANs: WiMax

- WLANs: Wi-Fi

- Redes Ad hoc ("ad hoc"- *latin*, "para este propósito")

- WLANs

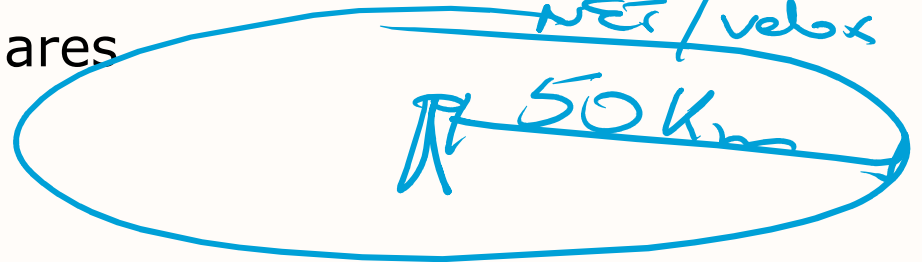
- WPANs: Bluetooth, ZigBee, IrDA, ...

- Redes de Sensores

- Redes de Satélites

GEO, MEO, LEO

Concorrença
NRE / velox





PUC Minas

Sumário

Introdução

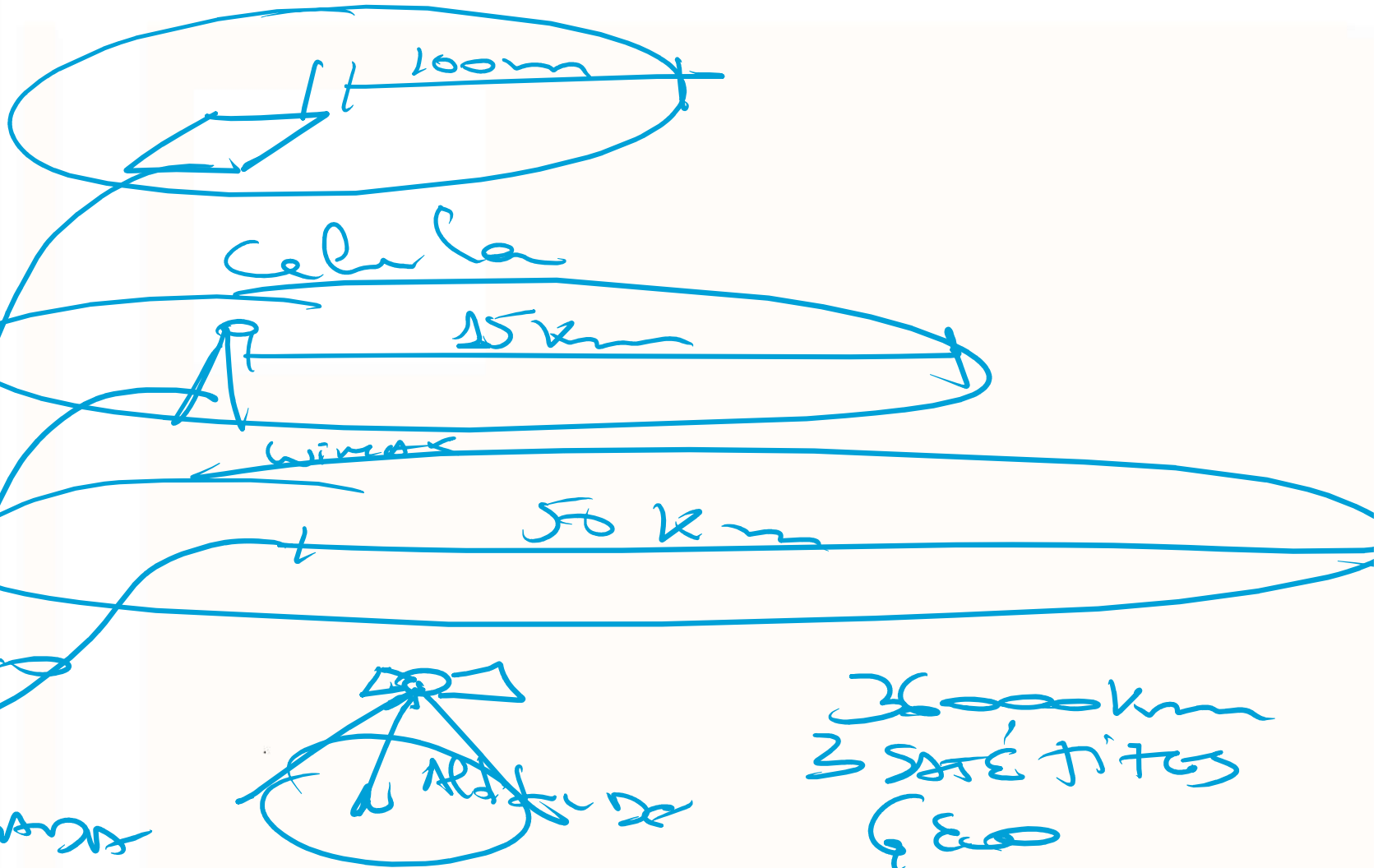
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel





PUC Minas

Sumário

Introdução

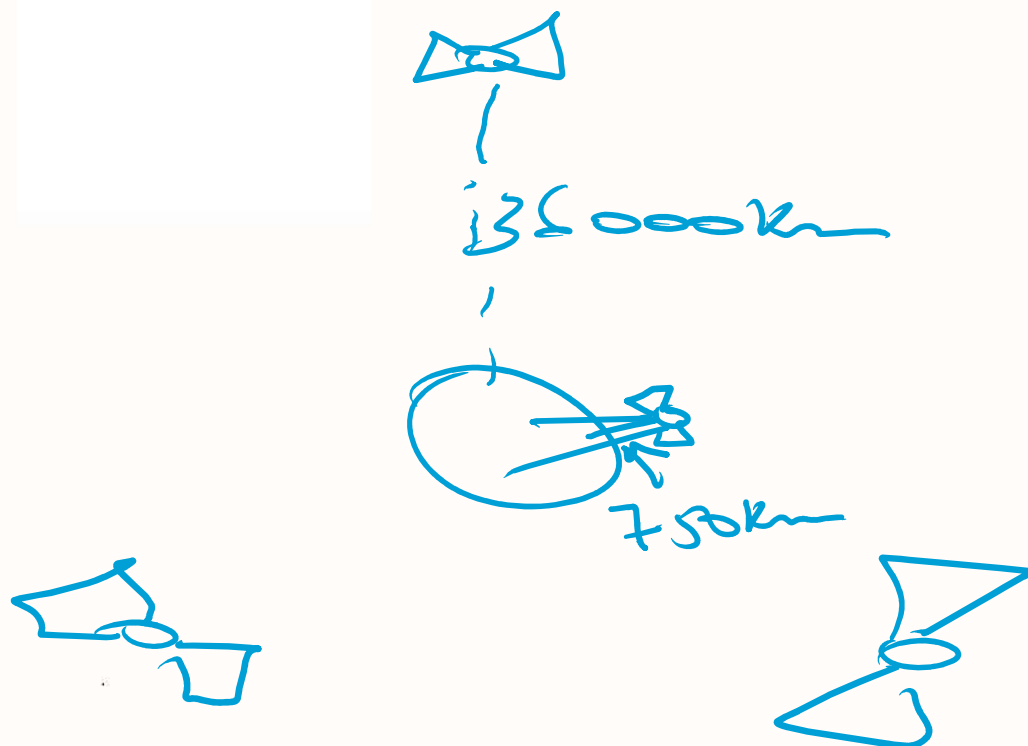
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel



Redes infraestrutura

Principais Elementos

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- **Pontos de Acesso, Estações Base** - BS (AP, ERB, BTS - Node B - eNB)
 - transmissor/receptor + antena + amplif. de sinal
- **Unidade Móvel:**
 - dispositivo transmissor/receptor de baixa potência + antena + processador
- **Célula/Área de cobertura:**
 - Área geograficamente atendida por uma BS
 - Teoricamente áreas circulares, muitas vezes representadas por hexágonos
 - Menor sinal → menor relação sinal/ruído → mais erros → menor taxa de transmissão

Redes infraestrutura Base Station

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel





Redes Infraestrutura

Área de Cobertura

Sumário

Introdução

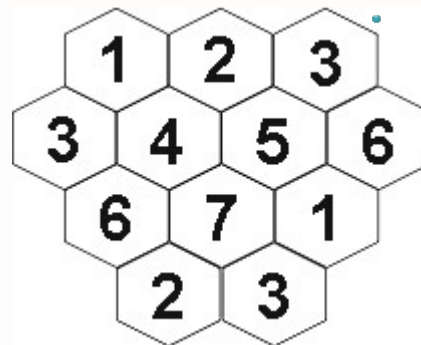
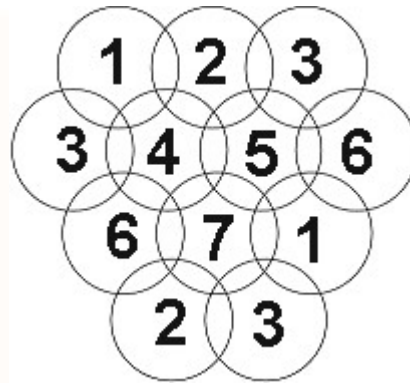
Redes sem fio

Transmissão sem fio

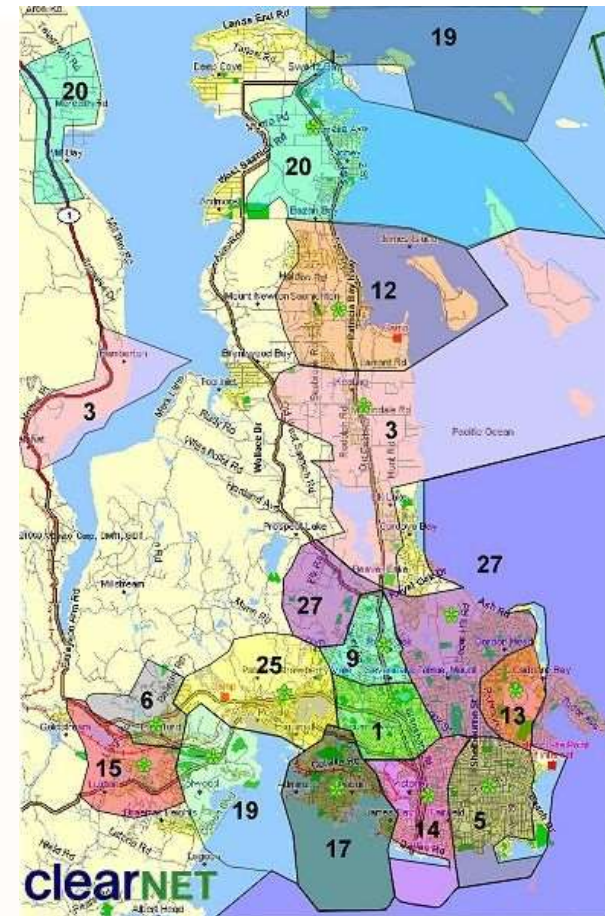
Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel



Formas hipotéticas de representar áreas de cobertura



Exemplo real de representação de áreas de cobertura



PUC Minas

Sumário

Introdução

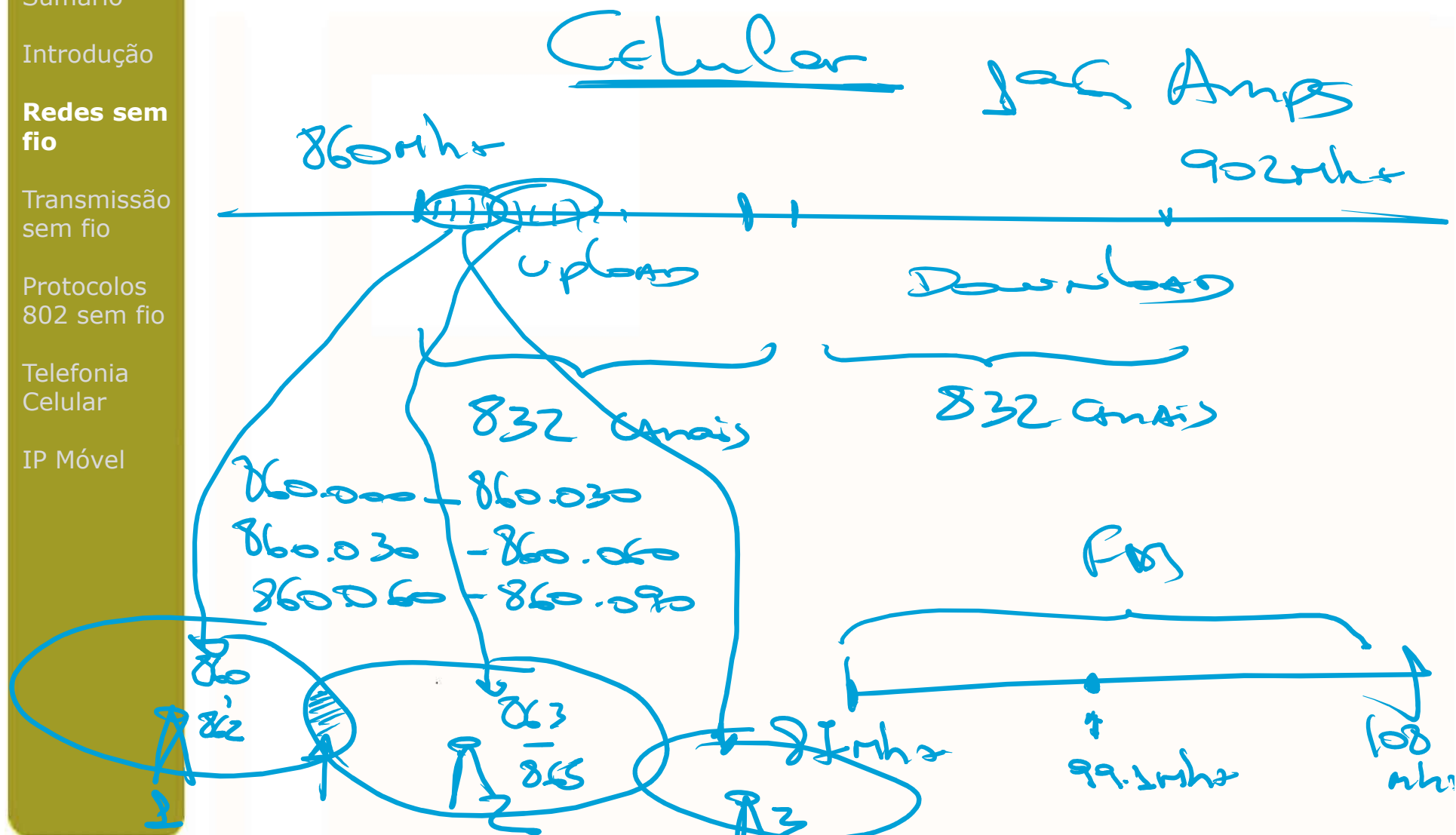
Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel



Redes Ad hoc

Principais Característica

Sumário

Introdução

Redes sem fio

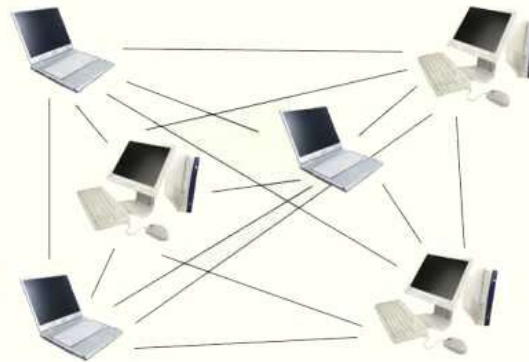
Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- Todo nó é potencial fonte e destino de pacotes
- Todos os nós são roteadores de pacotes
- Transmissões simultâneas podem gerar interferência
- Fonte de energia limitada
- Liberdade de locomoção





PUC Minas

Redes de Satélite

Sumário

Introdução

Redes sem fio

Transmissão sem fio

Protocolos 802 sem fio

Telefonia Celular

IP Móvel

- Ampla cobertura
- Taxas de transmissão podendo atingir centenas de Mbps
- Custo Elevado
- Alta latência

