

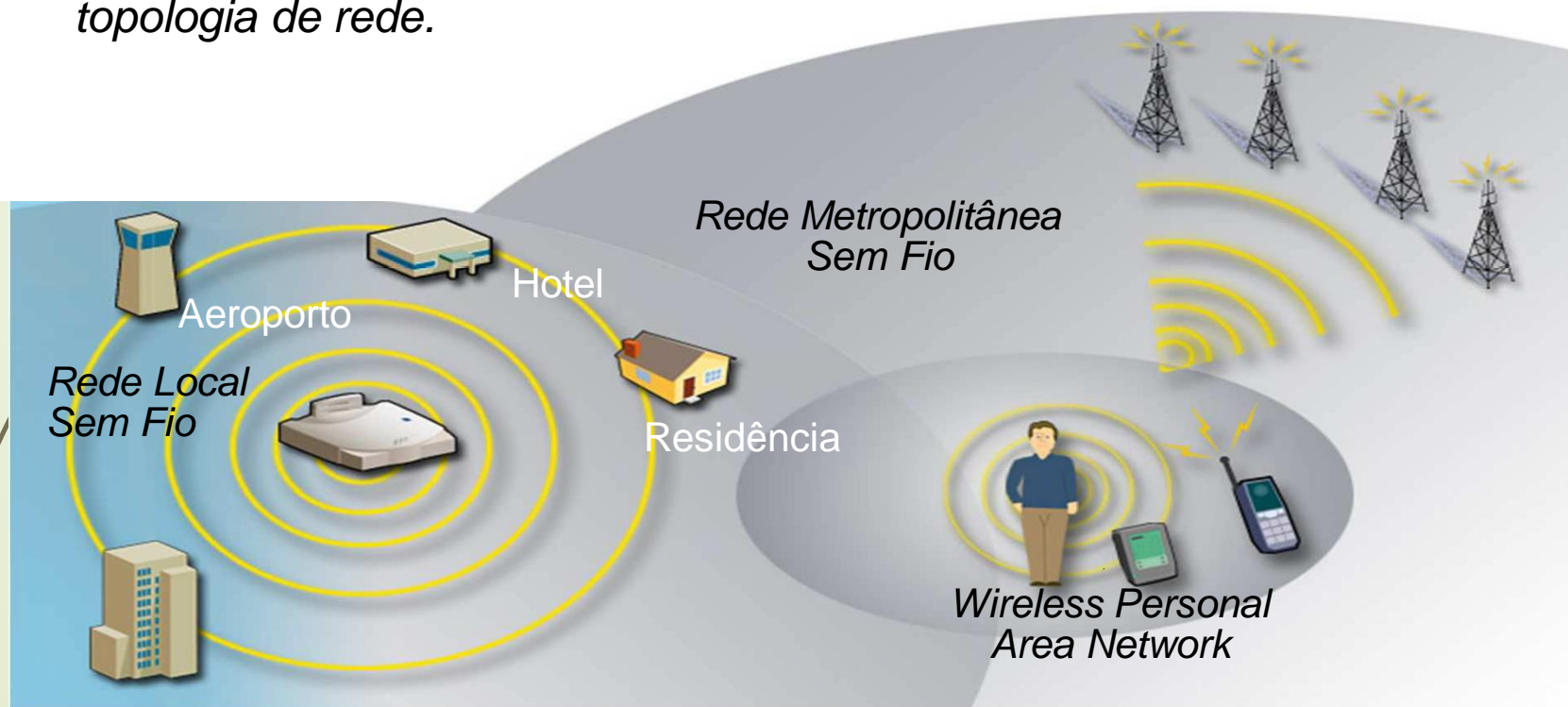
Tecnologias de Rede Sem Fio

Tópicos Abordados

- **Fundamentos de uma Rede Sem Fio**
- Componentes
- Topologia
- Tipos de Redes Sem Fio
- Benefícios
- IEEE 802.11a, b, g, n e **ac**

3 Infra-Estrutura de Rede Sem Fio

Cada uma dessas infra-estruturas utilizam arquitetura celular como topologia de rede.



O que é uma Rede Sem Fio?

- Uma rede implementada sem a utilização de cabos instalados sobre paredes para interligar estações
 - Tipicamente, uma extensão ou uma alternativa a rede local cabeada
 - Todos os serviços e capacidades são preservados
- Utiliza tecnologia de rádio frequência para transmitir e receber dados
- Uma rede local sem fio combina conectividade de dados com usuários móveis
- Normalmente restrito a um edifício ou terreno



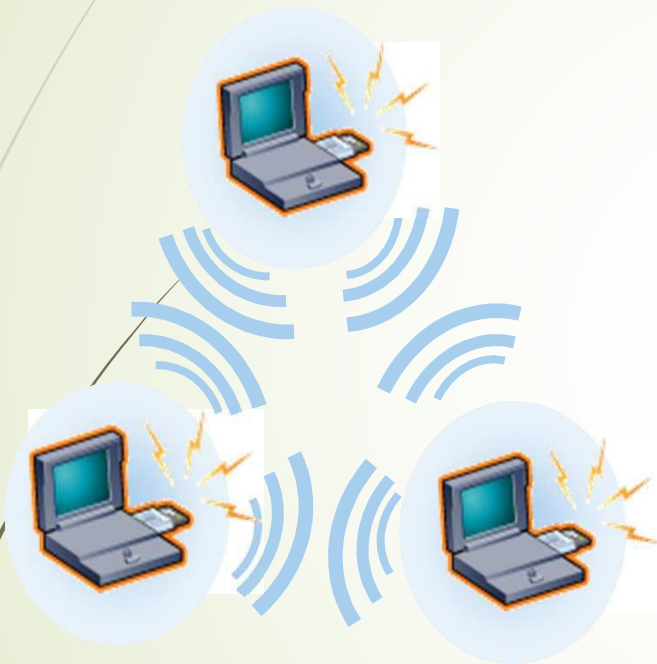
Componentes

- **Pontos de Acessos (Access Point - AP)**
 - Atuam como repetidores (hubs)
 - Ponte para rede cabeada (autenticação, agregação de tráfego)
 - Consiste de unidade rádio, interface internet, e software de interconexão
- **Interfaces Cliente**
 - Placas de rede e cartões PCMCIA para conectar computadores front-end e back-end a rede sem fio
 - Dispositivos USB caso computador não possui slots PCI
- **Firmware e software**
 - Balanceamento de carga e roaming, segurança, gerenciamento de rede, configuração e diagnósticos.

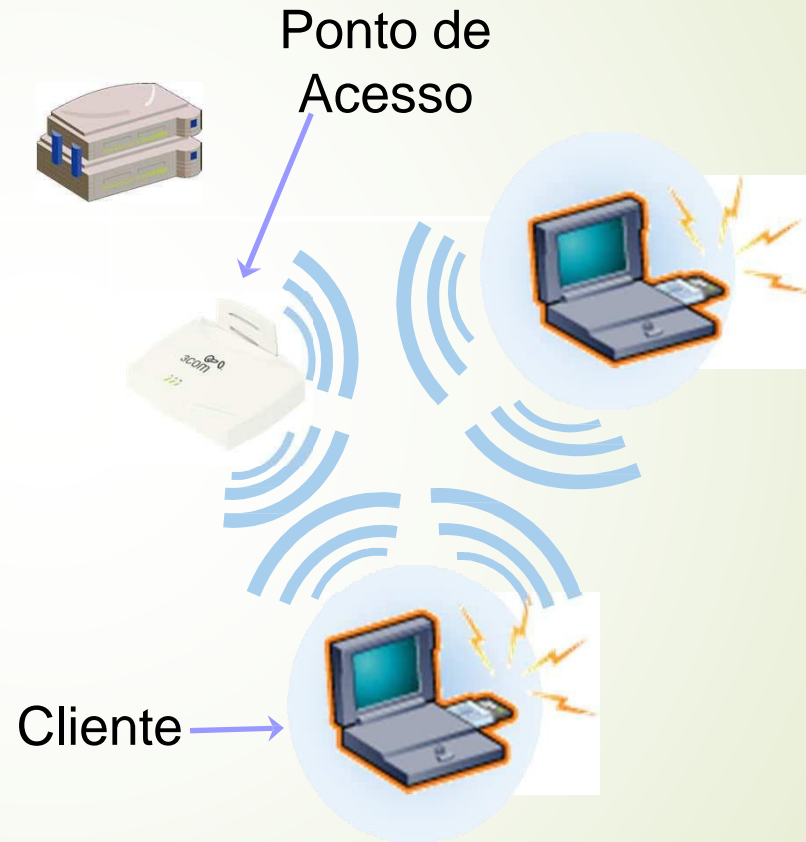
Tipos de Redes Sem Fio

- Transmissão de micro-ondas por satélite
- Transmissores em infravermelho
- Bluetooth
- Redes Locais Sem Fio
- etc

Topologias WLAN: Ad-hoc vs. Infra-Estruturada



Configuração Ad-hoc

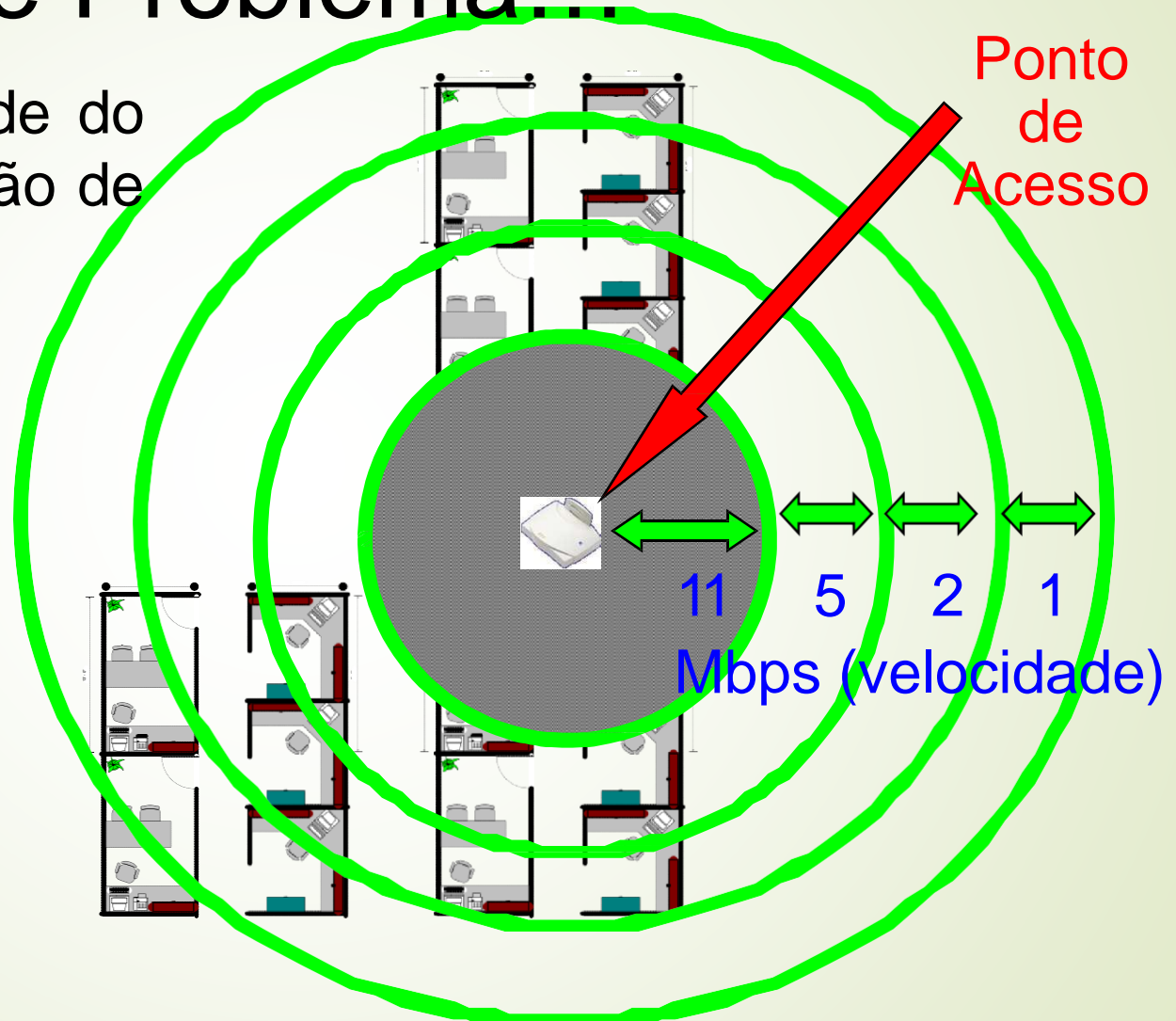


Configuração Infra-Estruturada

Grande Problema

- Desempenho depende do produto e configuração de rede

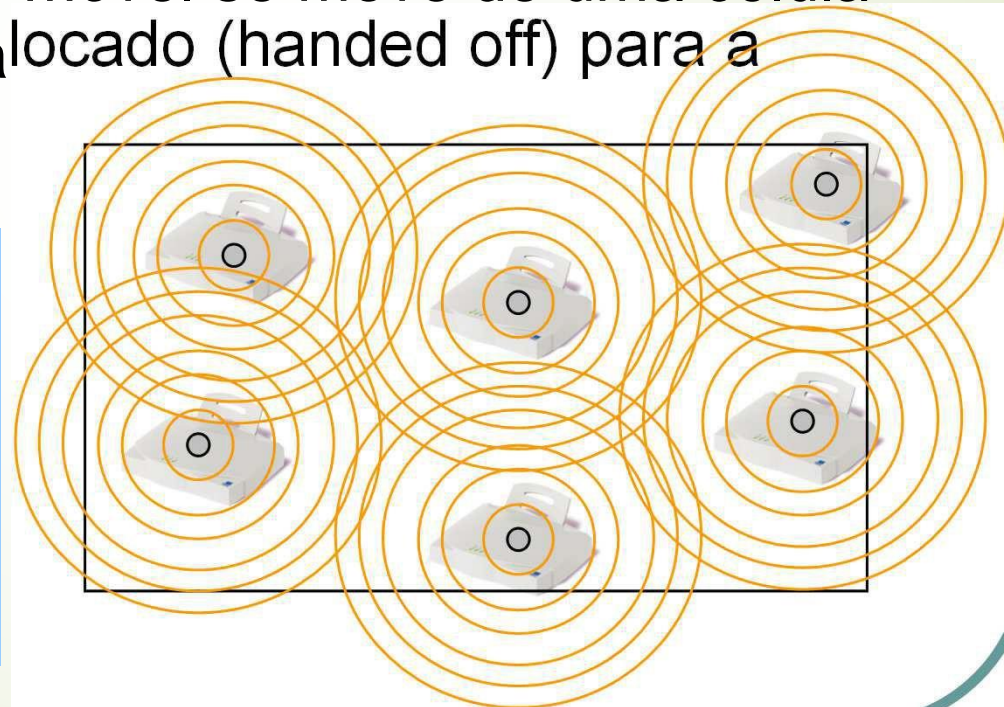
- As estações mais próximas normalmente terão um maior ganho em desempenho do que as estações mais afastadas



Arquitetura Celular como Solução

- Arquitetura celular permite roaming sem causar interrupções e maior área de cobertura de rede
- Quando uma unidade móvel se move de uma célula para outra, o sinal é alocado (handed off) para a próxima célula

Estendendo a área de cobertura sobrepondo células, o cliente poderá obter maior desempenho de rede sem perder a conectividade.



O que é o 802.11

- As especificações da família WLAN (Wireless LAN) foram desenvolvidas pelo IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

Tecnologias de Transmissão Sem Fio

- A maioria dos produtos opera em bandas de rádio que não requerem licença para uso (*unlicensed*)
 - 2.4 GHz é a mais popular
 - Disponível em muitas partes do mundo
 - Bandas livres - sem custo para uso

Certificados de Interoperabilidade Wi-Fi

- Wireless Ethernet Compatibility Alliance
- Mais de 70 membros, incluindo: 3Com, Symbol, Lucent, Cabletron, Aironet, Dell, Intersil, Proxim
- Propósito: Garantir interoperabilidade dos produtos 802.11 dos diversos fabricantes
- Produtos passam por testes de interoperabilidade para obter certificação Wi-Fi
- Objetivo: Wi-Fi = Ethernet para WLAN
- Produtos Wi-Fi são interoperáveis nas funções básicas:
 - Conectividade, Criptografia, e roaming



The Standard for
Wireless Fidelity.

Benefícios

- **Simplicidade**

- Evita custo e confusões de cabeamento
- Fácil e rápida expansão da rede
- Ideal para redes espontâneas/temporárias

- **Produtividade**

- Acesso a e-mails e recursos em qualquer lugar
- Acesso instantâneo a rede de visitantes

- **Flexibilidade**

- Locais de difícil acesso
- Edifícios com paredes sólidas (a base de materiais especiais para isolamento)
- Construções antigas e históricas
- Mobilidade

Barreiras para Implementação em larga escala do 802.11a

- Padrões e Interoperabilidade
 - Padrão não aceito mundialmente
 - Não há certificados de interoperabilidade disponível para produtos 802.11a
 - Não é compatível ou interoperável com o 802.11b
- Regulamentações
 - Não é isento de licença

802.11a vs. 802.11b

802.11a vs. 802.11b	802.11a	802.11b
Taxas de Dados	Acima de 54 Mbps (54, 48, 36, 24, 18, 12 e 6 Mbps)	Acima de 11 Mbps (11, 5.5, 2, e 1 Mbps)
Área	50 Metros	100 Metros
Tamanho de Banda	UNII e ISM (5 GHz)	ISM (2.4000— 2.4835 GHz)
Modulação	Tecnologia OFDM	Tecnologia DSSS

Especificações do 802.11g

- 802.11g é uma extensão do 802.11b
 - Compatível com o 802.11b
 - Taxas de dado de até 54 Mbps
 - 2.4 GHz (vs. 802.11a, 5 GHz)
 - Taxas alcançadas: 22, 11, 5.5, 2, 1 Mbps

Especificações do 802.11n

- Vários produtos 802.11n foram lançados no mercado antes de o padrão IEEE 802.11n ser oficialmente lançado, e estes foram projetados com base em um rascunho deste padrão
- Taxas de transferências disponíveis: de 65 Mbps a 300 Mbps
- Faixa de frequência: 2,4 GHz e/ou 5 GHz

Novo padrão 802.11 ac

- O que o 11AC vai trazer é um salto de velocidade. O Wi-Fi logo estará na ordem de Gbps", diz Malko Saez, especialista de produtos wireless da Cisco

Novo padrão 802.11 ac

- Talvez a principal experiência que o usuário vai sentir ao experimentar o novo padrão "AC" seja em relação aos serviços de vídeo na web. Informações audiovisuais demandam muita velocidade de comunicação entre seu aparelho e o roteador.

Novo padrão 802.11 ac

- Outra mudança é que diferente de alguns roteadores padrão "N" que operavam em duas frequências diferentes, o padrão "AC" só funciona na faixa dos 5 gigahertz.

Novo padrão 802.11 ac

- Irá operar na faixa de 5 Ghz – menor alcance
- Taxa de transferência de até 1 Gbps
- Outra vantagem que padrão "AC" traz é a possibilidade de conversar simultaneamente com diversos aparelhos conectados ao roteador sem qualquer interrupção

Novo padrão 802.11 ac

- expectativa é que o padrão 802.11ac esteja efetivamente disseminado em massa até 2014.

Soluções Wireless LAN 802.11

**11 Mbps Wireless LAN
PC card**



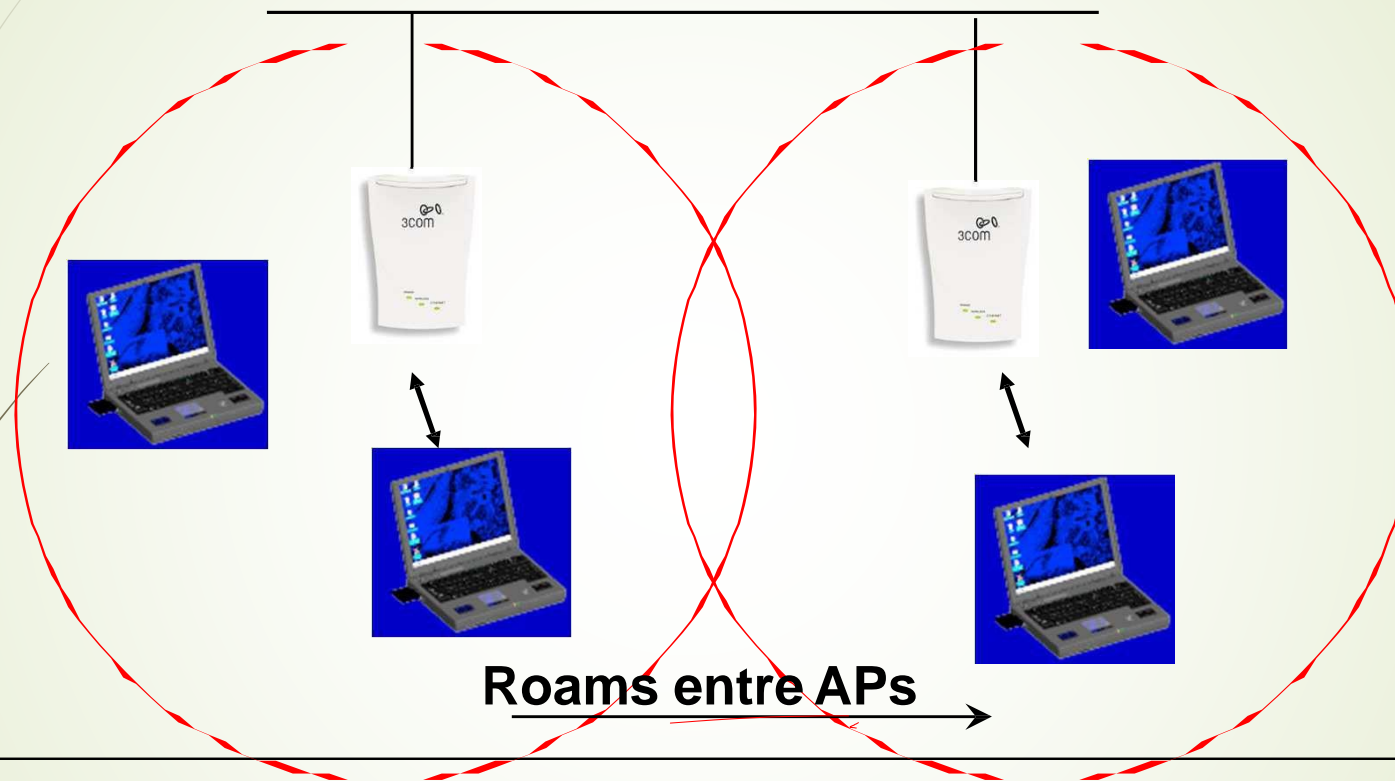
**11 Mbps Wireless LAN
Access Point 6000**

**AirConnect 11 Mbps Wireless LAN PCI Card
(desktop connectivity)**

Roaming

- Passagem de um AP para o outro
- Meios de oferecer roaming estendido entre subnets:
 - IP móvel
 - DHCP
- O 802.11 não define processo roaming. Apenas menciona critérios para utilização de múltiplos AP's e reutilização de canais.

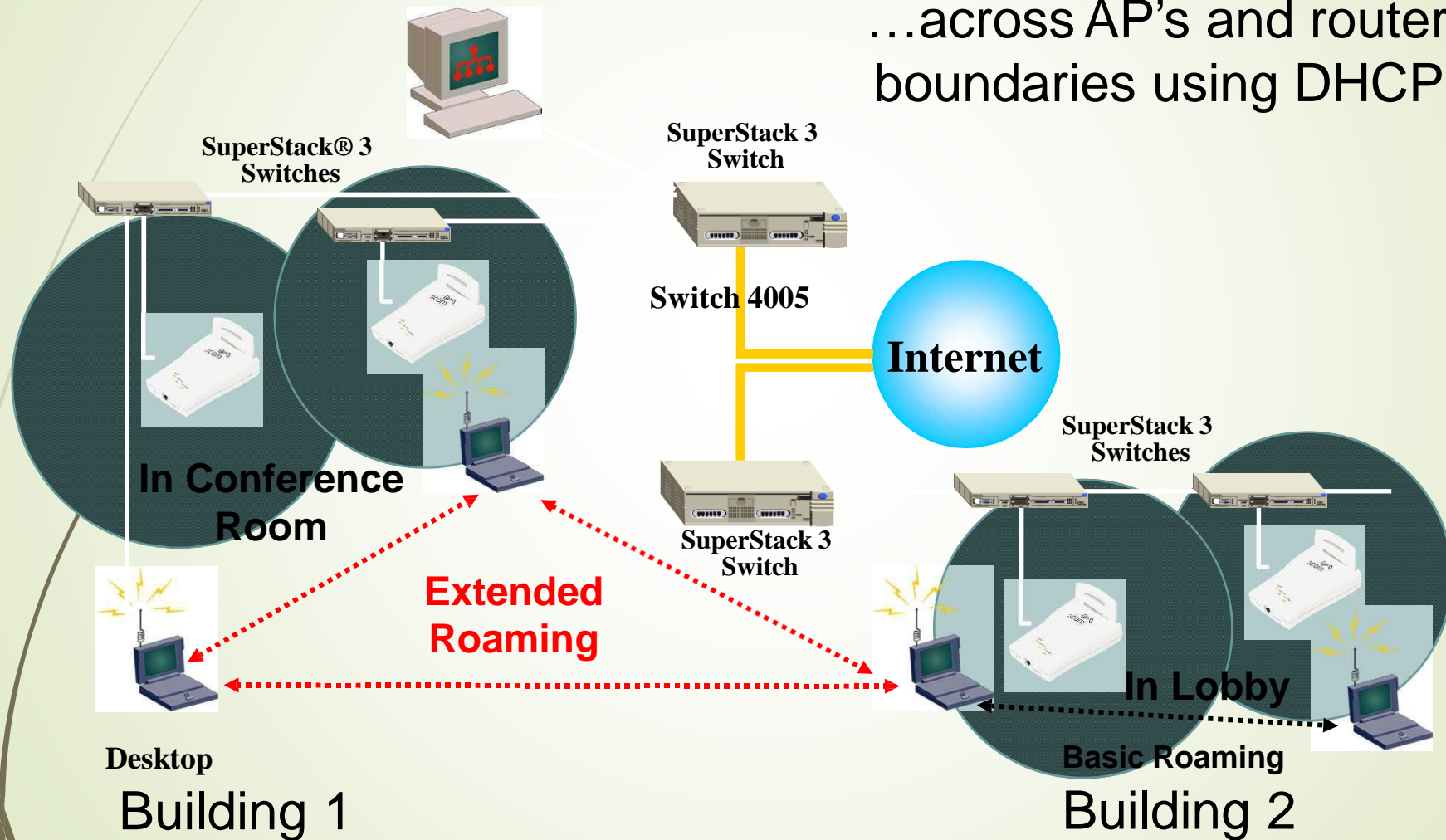
Conceitos de Roaming



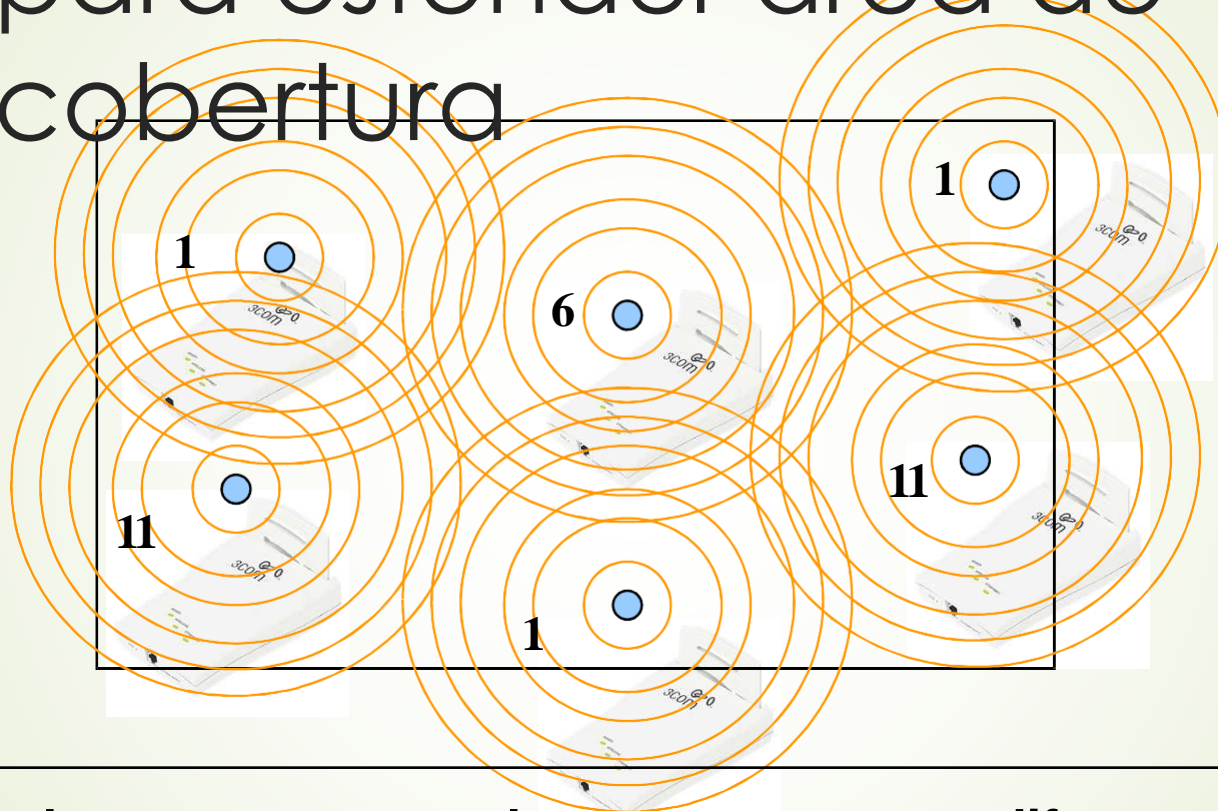
Quando o usuário móvel se move de um AP para o outro, o cartão WLAN NIC automaticamente se re-associará com o novo AP afim de manter o desempenho.

Roaming Estendido

...across AP's and router boundaries using DHCP



Roaming – Reutilizando canais para estender área de cobertura



AP's podem ser programados para operar em diferentes canais e esses podem ser reutilizados para prover uma maior área de cobertura.