

Nome: David Souza Rodrigues (nº USP 4461180)

Nome: Fernanda Tostes Marana (nº USP 4471070)

Nome: Gabriel Toschi de Oliveira (nº USP 9763039)

Nome: Marcos Wendell Souza de Oliveira Santos (nº USP 9791351)

# Redes de Computadores

## Trabalho Prático 2

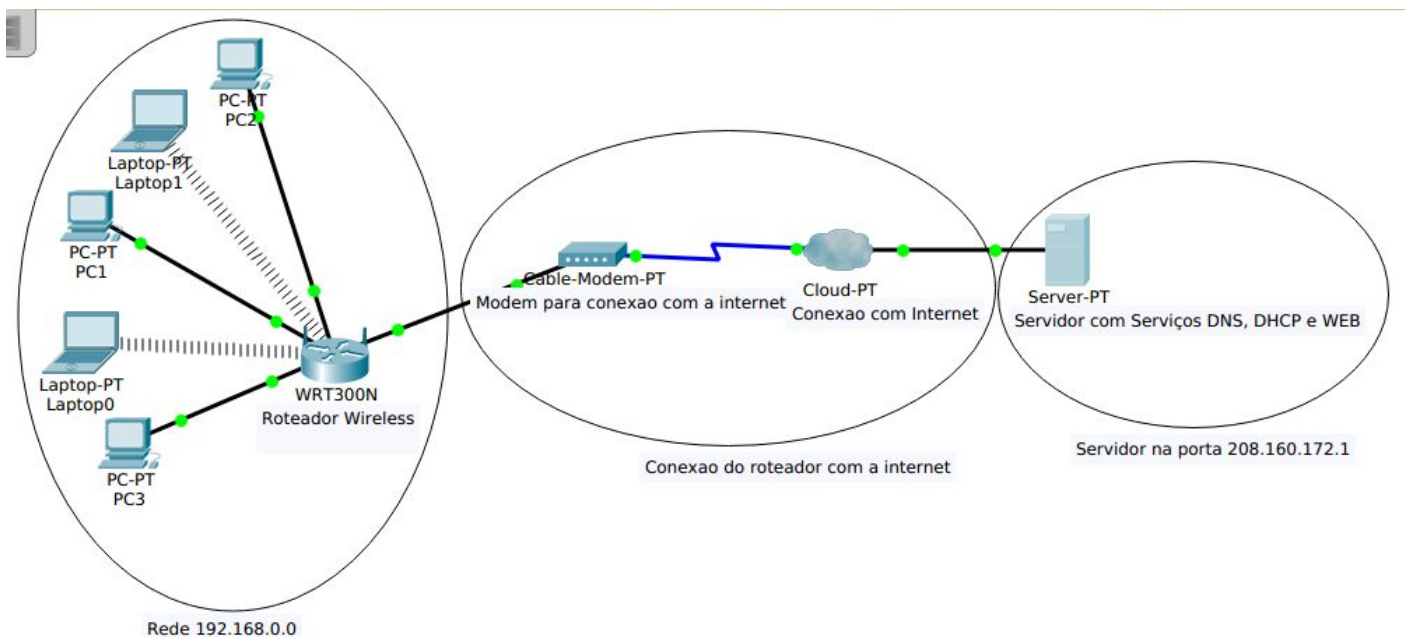
### 1. Descrição do trabalho

O trabalho prático consiste em especificar a topologia e o funcionamento de uma rede de computadores, além de simular seu funcionamento. Para tal, foi utilizado o software Packet Tracer, desenvolvido pela Cisco e disponibilizado de forma gratuita para download no site da Cisco Academy.

As próximas seções comentam sobre a rede especificada e os cenários de simulação criados no Packet Tracer para testar o seu funcionamento.

### 2. Especificação da rede

A topologia da rede implementada é estrela, com um roteador wireless como elemento centralizador e cinco máquinas (2 laptops/notebooks e 3 PCs/desktops) como hosts. A rede tem endereço IP 192.168.0.0/24 e o roteador tem o endereço IP estático, para essa interface de rede, 192.168.0.1/24. Os hosts que são PC/desktops estão ligados diretamente ao roteador por cabos Copper Straight-Through, enquanto os laptops/notebooks foram conectados pela própria interface da rede Wi-Fi.



O roteador wireless, dentro da rede, também tem o papel de aplicar o protocolo DHCP a todos os demais hosts, sendo, então, o responsável por fornecer endereços IP a todos os hosts conectados a ele, processo feito de forma dinâmica e dentro da faixa de endereços IP 192.168.0.100/24 a 192.168.0.109/24. Todos os hosts tem o endereço do roteador como gateway padrão, pois ele é considerada a borda da rede 192.168.0.1/24 e se conecta com o resto da infraestrutura implementada. Quanto ao algoritmo de roteamento, as configurações escolhidas foram as padrões do Packet Tracer.

A outra interface do roteador wireless conecta-se a uma segunda rede (com endereço de rede 208.160.172.0/24), que faz parte da Internet (por meio do objeto da Cloud), por meio de um modem. O endereço dessa interface é determinado dinamicamente pelo servidor DHCP (de endereço IP 208.160.172.1/24) presente na rede, dentro da faixa de endereços 208.160.172.2/24 a 208.160.172.11/24.

Este servidor também tem o papel de ser o servidor DNS da rede, ou seja, capaz de traduzir URLs em endereços IP correspondentes. O único domínio cadastrado é <http://icmc.usp.br>, registrado para o IP do próprio servidor, que também atua como um servidor Web. Inclusive, quanto ao papel de servidor Web, uma página foi configurada para atuar como página inicial ao acessar o domínio — no caso, a versão HTML do manual de usuário feito para o primeiro trabalho prático da disciplina.

### 3. Cenários de simulação para testes

Foram configuradas três cenários de simulação para testar o funcionamento da rede apresentada na seção anterior. Elas podem ser acessadas pelo modo Simulation do Packet Tracer:

- **Scenario 0:** todos os hosts da rede 192.168.0.0/24 enviam um ping para o servidor 208.160.172.1/24 — é esperado que todos os processos sejam concluídos com sucesso, porém, ocasionalmente, alguns pings podem falhar pelo congestionamento da rede;
- **Scenario 1:** o host Laptop1 envia um ping para o host PC1 e outro ping para o host Laptop2 (todos os IPs são dinâmicos, dados pelo DHCP) — é esperado que todos os processos sejam concluídos com sucesso;
- **Scenario 2:** o servidor envia um ping para o roteador wireless e outro ping para o host PC1 — é esperado que todos os processos falhem, pois pacotes em que o host final é um roteador são descartados e, como PC1 recebe um endereço IP por meio do protocolo DHCP, não é possível enviar um pacote diretamente à ele sem saber previamente seu endereço (o que acontece apenas quando PC1 faz a requisição primeiro).