

Fundamentos de Redes de Computadores

Nome: *Gabriel Domingues Silva* **Turma:** *24E3-1*

Tema: Teste de Performance 2 - IPv6, DHCP, LANs, DNS, TCP e UDP

PROF. NATÁLIA QUEIROZ DE OLIVEIRA

Instituto Infnet

Sumário

1	Apresente as principais características do equipamento que é utilizado para conectar as redes locais entre si.	3
2	Quais funcionalidades são fornecidas pelo DHCP em uma rede IPv4?	3
3	Descreva quais foram os motivos para a criação e a implementação do IPv6?	4
4	Explique com suas próprias palavras o que é a Internet.	5
5	Descreva a importância do DHCP para uma rede Wi-Fi de amplo uso.	5
6	Explique com suas próprias palavras a importância do uso do protocolo NAT em uma rede.	6
7	Descreva qual é a função do protocolo ARP.	7
8	Apresente duas funções dos endereços MAC em uma LAN.	7
9	Explique a finalidade de configurar um endereço de gateway padrão em um host?	8
10	Descreva qual será o impacto nas comunicações de uma rede, se o gateway padrão for configurado.	8
11	Descreva com suas próprias palavras os principais motivos que levaram a criação dos modelos de camadas e porque isso foi tão importante para os projetos de rede de computadores.	9
12	Descreva que tipo de equipamento gerenciável é utilizado para conectar os diversos dispositivos de uma rede local cabeada, apresentando suas principais características.	10
13	A partir do cenário abaixo, utilize o packet tracer para demonstrar sua capacidade de roteamento básico. Contemple as partes solicitadas, evidenciando a implementação do cenário e ao final apresente a conectividade ponta a ponta entre os dispositivos da topologia.	11
13.1	Parte 1: Criação da topologia no Packet Tracer	12
13.2	Parte 2: Configuração dos PCs	13
13.3	Parte 3: Configuração do Switch	14
13.4	Parte 4: Configuração do roteador	15
13.5	Parte 5: Configuração do servidor HTTP	16
13.6	Parte 6: Verificação da tabela de roteamento	17
13.7	Parte 7: Verificação de conectividade	19

IPv6 e DHCP

1 Apresente as principais características do equipamento que é utilizado para conectar as redes locais entre si.

Equipamento para Conexão de Redes Locais (Switch):

- **Comutação de Pacotes:** O switch opera na camada 2 do modelo OSI (camada de enlace de dados), comutando pacotes entre dispositivos na mesma rede local (LAN).
- **Tabelas MAC:** Mantém uma tabela que associa endereços MAC (Media Access Control) às portas físicas, permitindo a entrega eficiente de pacotes aos dispositivos corretos.
- **Full-Duplex e Half-Duplex:** Suporta tanto operações em full-duplex (envio e recebimento simultâneo de dados) quanto em half-duplex (envio ou recebimento, mas não simultaneamente).
- **VLANs (Redes Locais Virtuais):** Possibilita a segmentação da rede em sub-redes virtuais, permitindo maior controle de tráfego e segurança.
- **Portas de Alta Velocidade:** As portas do switch podem suportar diferentes velocidades, como 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) ou até 10 Gbps.
- **Gerenciamento e QoS (Qualidade de Serviço):** Switches gerenciáveis oferecem recursos de gerenciamento remoto e QoS, que permitem priorizar tráfego crítico.
- **Segurança:** Inclui funcionalidades de segurança, como controle de acesso às portas e prevenção contra loops de rede (Spanning Tree Protocol - STP).
- **Redundância:** Oferece suporte a mecanismos de redundância para aumentar a disponibilidade da rede, como o protocolo de agregação de links (LACP).

2 Quais funcionalidades são fornecidas pelo DHCP em uma rede IPv4?

Funcionalidades fornecidas pelo DHCP em uma rede IPv4:

- **Atribuição Dinâmica de Endereços IP:** O DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) atribui automaticamente endereços IP aos dispositivos da rede, evitando conflitos de IP e facilitando o gerenciamento.
- **Configuração de Máscara de Sub-rede:** Fornece a máscara de sub-rede adequada para que os dispositivos saibam quais partes do endereço IP correspondem à rede e ao host.
- **Configuração de Gateway Padrão:** Informa o endereço IP do gateway padrão (roteador) que os dispositivos devem usar para se comunicar com outras redes, como a internet.
- **Configuração de Servidores DNS:** Informa aos dispositivos quais servidores DNS (Domain Name System) utilizar para a resolução de nomes de domínio em endereços IP.
- **Renovação e Liberação de Endereços IP:** Permite que os dispositivos renovem ou liberem seus endereços IP dinamicamente durante o período de uso (lease time).

- **Atribuição de Parâmetros de Rede Adicionais:** Pode fornecer outros parâmetros de configuração de rede, como o servidor WINS (Windows Internet Name Service) e o tempo de vida (TTL) do IP.
- **Reserva de Endereços IP:** Permite a reserva de endereços IP específicos para dispositivos identificados por seu endereço MAC, garantindo que recebam sempre o mesmo IP.

3 Descreva quais foram os motivos para a criação e a implementação do IPv6?

Motivos para a Criação e Implementação do IPv6:

- **Escassez de Endereços IPv4:** O principal motivo para a criação do IPv6 foi a exaustão dos endereços IPv4. O IPv4, com seu espaço de endereçamento de 32 bits, pode fornecer cerca de 4,3 bilhões de endereços únicos, o que se mostrou insuficiente para suportar o crescimento explosivo da internet e o aumento de dispositivos conectados.
- **Expansão do Espaço de Endereçamento:** O IPv6 utiliza um espaço de endereçamento de 128 bits, possibilitando a criação de aproximadamente $3,4 \times 10^{38}$ endereços únicos. Isso não só resolve a limitação do IPv4, mas também permite um enorme crescimento futuro da internet e a conectividade de um número muito maior de dispositivos.
- **Melhoria na Eficiência de Roteamento:** O IPv6 simplifica o cabeçalho dos pacotes e melhora a eficiência do roteamento, permitindo um encaminhamento de pacotes mais rápido e menos complexo. Além disso, suporta nativamente o uso de prefixos agregados (CIDR) e de rotas mais otimizadas.
- **Suporte para Dispositivos Móveis e IoT:** O IPv6 foi projetado para lidar melhor com a mobilidade de dispositivos e o grande número de dispositivos IoT (Internet das Coisas), fornecendo mecanismos para configurar automaticamente endereços IP e para manter a conectividade mesmo em redes dinâmicas.
- **Segurança Integrada:** O IPv6 inclui suporte nativo para IPsec (Internet Protocol Security), que oferece um conjunto de protocolos para garantir a confidencialidade, integridade e autenticidade dos pacotes de dados. Isso promove uma segurança de rede mais robusta e integrada.
- **Eliminação da Necessidade de NAT:** Com a vasta quantidade de endereços disponíveis no IPv6, a necessidade de NAT (Network Address Translation), que mapeia endereços IP privados para públicos, é eliminada. Isso simplifica a configuração de redes e melhora a conectividade ponto a ponto.
- **Suporte a Novas Funcionalidades:** O IPv6 foi concebido para suportar novas tecnologias e funcionalidades, como o suporte aprimorado para multicast, a descoberta automática de vizinhos, e o uso de jumbograms para transferir grandes volumes de dados, o que não era possível no IPv4 sem adaptações adicionais.

4 Explique com suas próprias palavras o que é a Internet.

Internet:

A Internet é uma rede global de computadores interconectados, que permite a troca de informações e comunicação entre dispositivos em qualquer parte do mundo. Ela funciona como uma infraestrutura de rede que conecta várias redes menores, utilizando um conjunto de protocolos padronizados, principalmente o TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), para garantir a transmissão e a recepção de dados.

Na prática, a Internet é composta por milhões de redes privadas, públicas, acadêmicas, empresariais e governamentais, que estão todas interligadas e funcionam de maneira cooperativa para possibilitar o acesso a uma vasta gama de recursos e serviços, como a World Wide Web (WWW), e-mails, transferências de arquivos, redes sociais e streaming de vídeo.

A Internet revolucionou a forma como as pessoas se comunicam, trabalham, aprendem e se entretêm, conectando indivíduos, organizações e sistemas em uma escala global sem precedentes.

5 Descreva a importância do DHCP para uma rede Wi-Fi de amplo uso.

Importância do DHCP para uma Rede Wi-Fi de Amplo Uso:

O **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) é fundamental para o funcionamento eficiente de uma rede Wi-Fi de amplo uso, como aquelas encontradas em locais públicos, empresas, escolas e residências com muitos dispositivos conectados. Sua importância se deve a vários fatores:

- **Atribuição Automática de Endereços IP:** Em uma rede Wi-Fi com muitos usuários, como em um café ou um campus universitário, o DHCP simplifica o processo de conexão, atribuindo automaticamente endereços IP únicos para cada dispositivo que se conecta à rede. Isso evita conflitos de endereços IP e garante que cada dispositivo possa acessar a rede corretamente.
- **Facilidade de Gerenciamento:** O DHCP reduz a necessidade de configuração manual dos dispositivos pelos usuários ou administradores, tornando o gerenciamento da rede mais simples e menos propenso a erros. Em uma rede Wi-Fi de grande escala, essa automação é essencial para manter a rede funcionando de forma eficaz.
- **Conectividade Dinâmica:** Dispositivos em redes Wi-Fi de amplo uso, como smartphones e laptops, frequentemente se conectam e desconectam da rede. O DHCP permite que esses dispositivos recebam novos endereços IP a cada conexão, adaptando-se rapidamente às mudanças na rede sem a necessidade de intervenção do usuário.
- **Escalabilidade:** Em redes Wi-Fi que suportam um grande número de dispositivos simultaneamente, como em centros de convenções ou aeroportos, o DHCP é crucial para escalabilidade. Ele assegura que a rede possa acomodar milhares de dispositivos conectados ao mesmo tempo, distribuindo os recursos de endereçamento de forma eficiente.
- **Suporte a Configurações Adicionais:** Além de fornecer endereços IP, o DHCP também configura automaticamente outros parâmetros importantes, como o gateway padrão e os servidores DNS. Isso garante que todos os dispositivos conectados à rede Wi-Fi tenham acesso à internet e a outros recursos de rede sem a necessidade de configuração manual.

- **Segurança e Controle:** Em redes Wi-Fi de amplo uso, o DHCP pode ser configurado para integrar-se com sistemas de autenticação e segurança, controlando o acesso à rede e monitorando o uso de endereços IP. Isso ajuda a manter a segurança da rede e a evitar o uso não autorizado.

Portanto, o DHCP é essencial para garantir que uma rede Wi-Fi de amplo uso seja eficiente, segura e capaz de atender às demandas de um grande número de usuários simultaneamente.

6 Explique com suas próprias palavras a importância do uso do protocolo NAT em uma rede.

Importância do Uso do Protocolo NAT em uma Rede:

O **NAT** (Network Address Translation) é um protocolo fundamental para o funcionamento de muitas redes, especialmente em cenários onde há uma escassez de endereços IP públicos ou a necessidade de segurança adicional. Sua importância pode ser entendida pelos seguintes aspectos:

- **Conservação de Endereços IP Públicos:** O NAT permite que vários dispositivos em uma rede local (LAN) compartilhem um único endereço IP público para acessar a internet. Isso é crucial em um cenário onde os endereços IPv4 são limitados, permitindo que redes inteiras funcionem com apenas um ou poucos endereços IP públicos.
- **Segurança:** O NAT atua como uma barreira entre a rede interna e a internet. Ele esconde os endereços IP privados dos dispositivos internos, expondo apenas o endereço IP público do roteador. Isso dificulta o acesso direto de atacantes externos aos dispositivos dentro da rede, aumentando a segurança.
- **Flexibilidade de Endereçamento:** O NAT permite que dispositivos em uma rede interna usem endereços IP privados, que podem ser definidos livremente sem a necessidade de coordenação com a alocação de endereços IP públicos. Isso proporciona maior flexibilidade no design e na gestão das redes internas.
- **Simplificação de Configurações de Rede:** Com o NAT, é possível modificar a estrutura da rede interna (como a substituição de dispositivos ou a reconfiguração de endereços IP) sem a necessidade de alterar a configuração do endereço IP público. Isso facilita a manutenção e a expansão da rede.
- **Compatibilidade com IPv4:** O NAT tem sido amplamente utilizado para prolongar a vida útil do IPv4, permitindo que o crescimento da internet continue mesmo com a exaustão dos endereços IPv4 disponíveis. Embora o IPv6 venha a substituir o IPv4, o NAT ainda desempenha um papel importante na transição e na coexistência de ambos os protocolos.
- **Suporte a Traduções Dinâmicas e Estáticas:** O NAT pode operar tanto de forma dinâmica, traduzindo endereços IP conforme necessário, quanto de forma estática, mapeando permanentemente um endereço IP interno a um endereço IP externo. Isso oferece flexibilidade para atender a diferentes necessidades de rede.

7 Descreva qual é a função do protocolo ARP.

Função do Protocolo ARP:

O **ARP** (Address Resolution Protocol) é um protocolo essencial no funcionamento das redes de computadores, especificamente em redes que utilizam o conjunto de protocolos TCP/IP. Sua principal função é realizar a correspondência entre endereços de rede de duas camadas distintas:

- **Resolução de Endereços IP em Endereços MAC:** O ARP opera na camada de enlace de dados (Camada 2 do modelo OSI) e é utilizado para mapear um endereço IP (Camada 3 do modelo OSI) em um endereço MAC (Media Access Control), que é o identificador único da interface de rede de um dispositivo.
- **Facilitação da Comunicação em Redes Locais:** Quando um dispositivo na rede deseja enviar dados a outro dispositivo, ele precisa conhecer o endereço MAC do destinatário para direcionar corretamente os pacotes na rede local (LAN). O ARP é o protocolo que possibilita essa descoberta, permitindo que dispositivos que conhecem apenas o endereço IP do destinatário obtenham o respectivo endereço MAC.
- **Funcionamento através de Solicitações e Respostas:** Quando um dispositivo deseja saber o endereço MAC correspondente a um endereço IP, ele envia uma solicitação ARP (ARP Request) em broadcast na rede. O dispositivo que possui o endereço IP correspondente responde com uma resposta ARP (ARP Reply) contendo seu endereço MAC. Essa informação é então armazenada em uma tabela ARP no dispositivo solicitante para uso futuro.
- **Armazenamento em Cache:** Para melhorar a eficiência, os dispositivos mantêm um cache ARP, que é uma tabela onde as correspondências entre endereços IP e MAC são armazenadas temporariamente. Isso evita a necessidade de consultas ARP repetidas para o mesmo endereço IP, acelerando a comunicação na rede.

8 Apresente duas funções dos endereços MAC em uma LAN.

Funções dos Endereços MAC em uma LAN:

- **Identificação Única de Dispositivos na Rede:** O endereço MAC (Media Access Control) é um identificador único atribuído a cada interface de rede em dispositivos conectados a uma LAN (Local Area Network). Ele serve para identificar de maneira exclusiva cada dispositivo na rede, garantindo que os pacotes de dados sejam entregues ao destinatário correto. Como os endereços MAC são únicos para cada dispositivo, eles permitem que os switches e outros dispositivos de rede encaminhem os dados para o destino correto, evitando colisões e erros de entrega.
- **Controle de Acesso e Segurança:** Em uma LAN, os endereços MAC são frequentemente utilizados para implementar políticas de controle de acesso e segurança. Por exemplo, é possível configurar filtros de MAC em switches e pontos de acesso Wi-Fi para permitir ou negar a conexão de dispositivos com base em seus endereços MAC. Isso ajuda a proteger a rede contra dispositivos não autorizados e a monitorar o tráfego de rede associado a dispositivos específicos, contribuindo para a segurança geral da rede.

9 Explique a finalidade de configurar um endereço de gateway padrão em um host?

Finalidade de Configurar um Endereço de Gateway Padrão em um Host:

O **gateway padrão** (ou **default gateway**) é um componente crucial em redes de computadores, desempenhando um papel fundamental na comunicação de um host com redes externas. A seguir estão as principais finalidades de configurar um endereço de gateway padrão em um host:

- **Roteamento de Pacotes para Redes Externas:** O gateway padrão é o dispositivo, geralmente um roteador, que atua como o ponto de acesso para o tráfego de dados que sai da rede local (LAN) em direção a redes externas, como a internet. Quando um host deseja comunicar-se com um dispositivo fora de sua própria sub-rede, ele envia pacotes para o gateway padrão, que então roteia esses pacotes para o destino apropriado.
- **Encaminhamento de Dados entre Sub-redes:** Em redes maiores que consistem em várias sub-redes, o gateway padrão facilita a comunicação entre essas sub-redes. O gateway padrão é responsável por encaminhar pacotes destinados a outras sub-redes e redes, garantindo que o tráfego seja corretamente direcionado através dos roteadores que conectam diferentes partes da rede.
- **Simplificação de Configuração de Rede:** Configurar um endereço de gateway padrão simplifica a configuração da rede para o host. Sem um gateway padrão, o host precisaria conhecer e configurar manualmente a rota para cada rede externa, o que seria impraticável. O gateway padrão fornece uma solução centralizada para roteamento, permitindo que o host envie pacotes para qualquer destino externo através de um único ponto de saída.
- **Gerenciamento de Tráfego de Rede:** O gateway padrão pode também implementar políticas de controle e gerenciamento de tráfego, como filtragem, balanceamento de carga e monitoramento. Isso contribui para a segurança e eficiência da rede, assegurando que o tráfego seja gerenciado e encaminhado conforme as políticas estabelecidas.

10 Descreva qual será o impacto nas comunicações de uma rede, se o gateway padrão for configurado.

Impacto nas Comunicações de uma Rede ao Configurar o Gateway Padrão:

Configurar o **gateway padrão** em uma rede tem um impacto significativo na forma como as comunicações são gerenciadas e direcionadas. Abaixo estão os principais impactos dessa configuração:

- **Encaminhamento Adequado de Pacotes:** Com o gateway padrão configurado, os pacotes destinados a redes fora da sub-rede local serão encaminhados corretamente para o roteador designado. Isso garante que o tráfego possa alcançar destinos fora da rede local, como a internet, possibilitando a comunicação com dispositivos e serviços externos.
- **Comunicação Inter-rede Facilitada:** O gateway padrão permite que dispositivos em uma sub-rede se comuniquem com dispositivos em outras sub-redes. Sem um gateway padrão, a comunicação entre sub-redes seria muito mais complexa, exigindo configurações de roteamento manual para cada rede envolvida.

- **Simplicidade na Configuração de Rede:** A configuração de um gateway padrão simplifica a administração da rede, pois os hosts podem enviar pacotes destinados a redes externas para um único ponto de saída. Isso evita a necessidade de definir rotas específicas para cada destino, simplificando a configuração e a gestão da rede.
- **Impacto na Segurança e Controle de Tráfego:** O gateway padrão frequentemente realiza funções adicionais, como filtragem de tráfego, controle de acesso e monitoramento de dados. A configuração correta do gateway padrão pode ajudar a aplicar políticas de segurança e controle sobre o tráfego de rede, protegendo a rede contra acessos não autorizados e melhorando o desempenho.
- **Possíveis Problemas de Conectividade se Configurado Incorretamente:** Se o gateway padrão não for configurado corretamente, ou se o endereço IP configurado não for válido, os dispositivos na rede poderão enfrentar problemas de conectividade com redes externas. Pacotes destinados a fora da sub-rede podem não ser encaminhados corretamente, resultando em falhas na comunicação com a internet ou outras redes.
- **Centralização do Roteamento de Tráfego:** A configuração de um gateway padrão centraliza o roteamento de tráfego para redes externas, permitindo que o roteador assuma a responsabilidade de gerenciar e direcionar pacotes para destinos apropriados. Isso pode melhorar a eficiência do tráfego e simplificar o gerenciamento da rede.

LANs, DNS, TCP e UDP

11 Descreva com suas próprias palavras os principais motivos que levaram a criação dos modelos de camadas e porque isso foi tão importante para os projetos de rede de computadores.

Motivos para a Criação dos Modelos de Camadas e sua Importância para Projetos de Rede de Computadores:

Os modelos de camadas foram criados para abordar a complexidade dos sistemas de comunicação e para proporcionar uma estrutura organizada para o desenvolvimento e a gestão de redes de computadores. A seguir estão os principais motivos que levaram à criação desses modelos e sua importância para projetos de rede:

- **Organização e Modularidade:** Os modelos de camadas dividem a comunicação de rede em camadas distintas e funcionais, cada uma responsável por um aspecto específico da transmissão de dados. Isso facilita a organização e a modularidade, permitindo que cada camada se concentre em uma tarefa particular, como a transmissão física dos dados, o roteamento ou a entrega final. Esta estrutura modular ajuda a simplificar o design e a manutenção das redes.
- **Interoperabilidade e Padrões:** Modelos de camadas, como o modelo OSI e o modelo TCP/IP, fornecem um conjunto de padrões e protocolos para cada camada. Isso promove a interoperabilidade entre equipamentos e software de diferentes fabricantes, pois todos seguem os mesmos padrões para comunicação e troca de dados. Essa padronização é fundamental para garantir que dispositivos e sistemas variados possam trabalhar juntos de maneira eficiente.

- **Facilidade de Desenvolvimento e Implementação:** Ao dividir a comunicação de rede em camadas separadas, o desenvolvimento e a implementação de novos protocolos e tecnologias são mais gerenciáveis. Cada camada pode ser desenvolvida e testada independentemente, sem afetar diretamente as outras camadas. Isso acelera o processo de inovação e permite melhorias incrementais sem a necessidade de reescrever todo o sistema.
- **Diagnóstico e Solução de Problemas:** Modelos de camadas ajudam na identificação e solução de problemas de rede, fornecendo uma abordagem sistemática para diagnosticar falhas. Se um problema ocorre, pode-se determinar rapidamente em qual camada ele está ocorrendo e isolar o problema, facilitando a resolução eficiente e eficaz.
- **Facilitação da Escalabilidade e Evolução:** Com uma estrutura em camadas, é mais fácil adaptar e expandir redes de computadores. Novas tecnologias e protocolos podem ser integrados ou atualizados em uma camada específica sem a necessidade de alterar a arquitetura das camadas adjacentes. Isso permite que redes evoluam e se adaptem às novas necessidades e tendências tecnológicas.
- **Abstração e Simplicidade:** Os modelos de camadas abstraem os detalhes complexos da comunicação de rede, fornecendo uma visão simplificada e compreensível do processo de transmissão de dados. Cada camada lida com aspectos específicos, permitindo que engenheiros e administradores se concentrem em problemas e soluções dentro do contexto de uma camada particular, sem precisar lidar com a complexidade das camadas superiores ou inferiores.

12 Descreva que tipo de equipamento gerenciável é utilizado para conectar os diversos dispositivos de uma rede local cabeada, apresentando suas principais características.

Equipamento Gerenciável para Conectar Dispositivos em uma Rede Local Cabeada: Switch de Rede

Um **switch de rede gerenciável** é um equipamento essencial para conectar e gerenciar os diversos dispositivos em uma rede local cabeada. Abaixo estão descritas suas principais características:

- **Comutação Inteligente de Pacotes:** O switch de rede gerenciável realiza a comutação de pacotes de dados de maneira eficiente, encaminhando os pacotes apenas para os dispositivos de destino específicos com base em seus endereços MAC. Isso reduz a quantidade de tráfego desnecessário na rede e melhora o desempenho geral.
- **Gerenciamento e Configuração Avançada:** Como um equipamento gerenciável, o switch permite que os administradores de rede configurem e gerenciem suas funcionalidades através de uma interface de gerenciamento, que pode ser baseada em web, linha de comando (CLI) ou SNMP (Simple Network Management Protocol). Isso proporciona controle detalhado sobre o comportamento do switch e a rede.
- **Segmentação de Rede com VLANs:** O switch gerenciável suporta a criação de VLANs (Virtual Local Area Networks), que permitem a segmentação lógica da rede em sub-redes independentes. Isso melhora a segurança e o gerenciamento do tráfego, isolando diferentes grupos de dispositivos e reduzindo a sobrecarga de broadcast.

- **Monitoramento e Diagnóstico de Rede:** Equipamentos gerenciáveis oferecem funcionalidades para monitoramento e diagnóstico de rede, como a visualização de estatísticas de tráfego, detecção de erros e geração de relatórios. Isso ajuda na identificação de problemas de rede e na manutenção proativa da infraestrutura.
- **Controle de Tráfego e Qualidade de Serviço (QoS):** O switch gerenciável permite a configuração de políticas de QoS para priorizar o tráfego de rede com base em critérios como tipo de aplicação, endereço IP ou porta. Isso garante que aplicativos críticos, como VoIP e vídeo, recebam a largura de banda necessária para um desempenho ótimo.
- **Segurança e Controle de Acesso:** O switch gerenciável oferece recursos de segurança, como controle de acesso baseado em porta, autenticação de dispositivos e proteção contra ataques de rede. Essas funcionalidades ajudam a proteger a rede contra acessos não autorizados e ataques maliciosos.
- **Suporte a Protocolos de Roteamento e Redundância:** Muitos switches gerenciáveis suportam protocolos de roteamento e mecanismos de redundância, como o Spanning Tree Protocol (STP) e o Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), que ajudam a garantir a resiliência e a continuidade da conectividade da rede em caso de falhas.

13 A partir do cenário abaixo, utilize o packet tracer para demonstrar sua capacidade de roteamento básico. Contemple as partes solicitadas, evidenciando a implementação do cenário e ao final apresente a conectividade ponta a ponta entre os dispositivos da topologia.

Topologia:

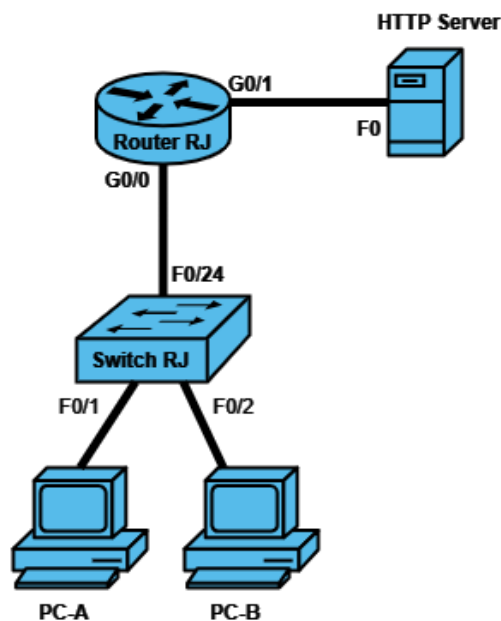


Figura 1: Topologia da atividade

Tabela de Endereçamento:

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Rede	Gateway Padrão
PC-A	NIC	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1
PC-B	NIC	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1
Router RJ	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	
Router RJ	G0/1	209.165.200.1	255.255.255.0	
HTTP Server	F0	209.165.200.2	255.255.255.0	209.165.200.1

Tabela 1: Configurações de Rede

13.1 Parte 1: Criação da topologia no Packet Tracer

Instalou-se o packet tracer, executando-o recriou-se a topologia proposta, como na figura a seguir:

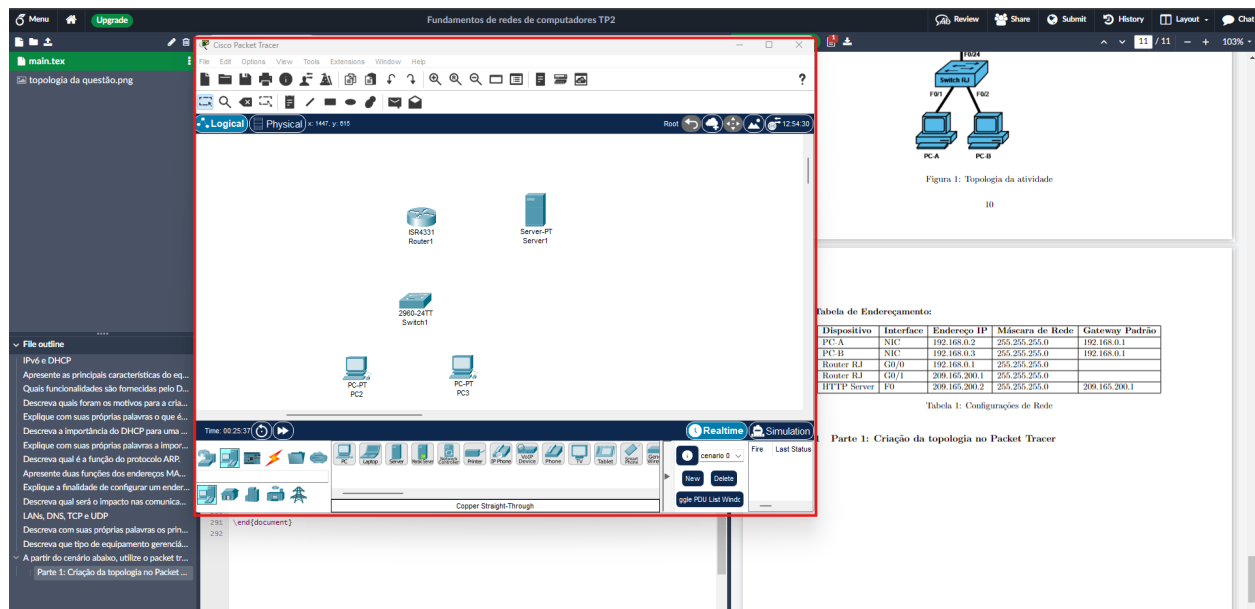


Figura 2: Dispositivos da topologia posicionados

13.2 Parte 2: Configuração dos PCs

Configure o nome dos PCs conforme a topologia

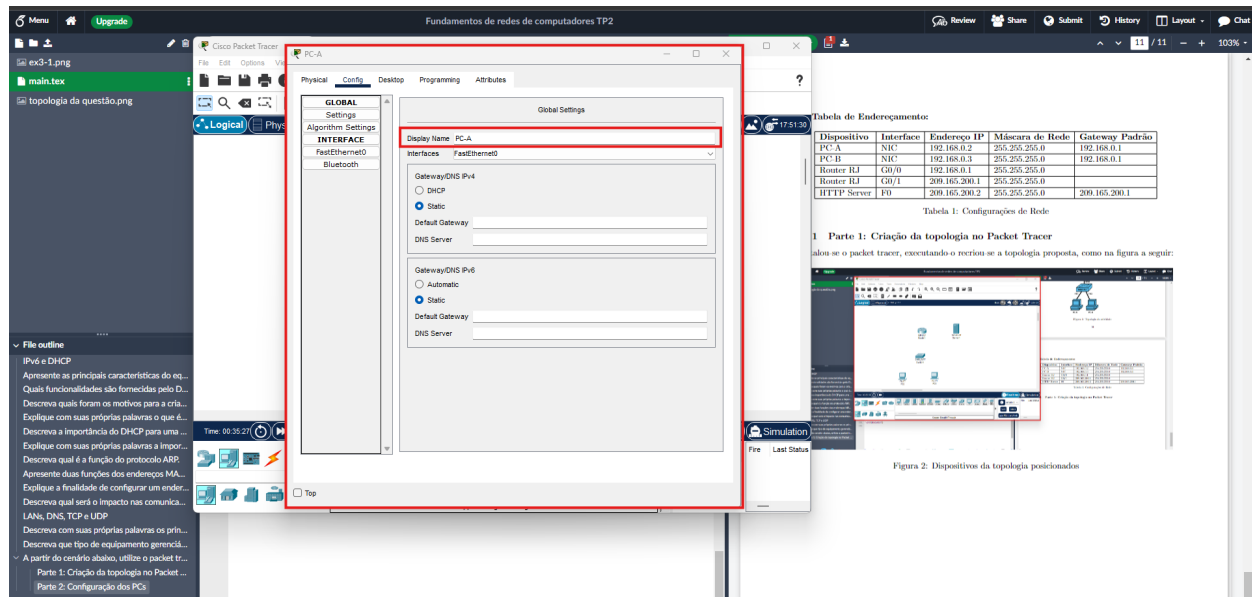


Figura 3: Configuração do nome dos PCs

Configure os endereços IPs, conforme apresentados na Tabela de Endereçamento

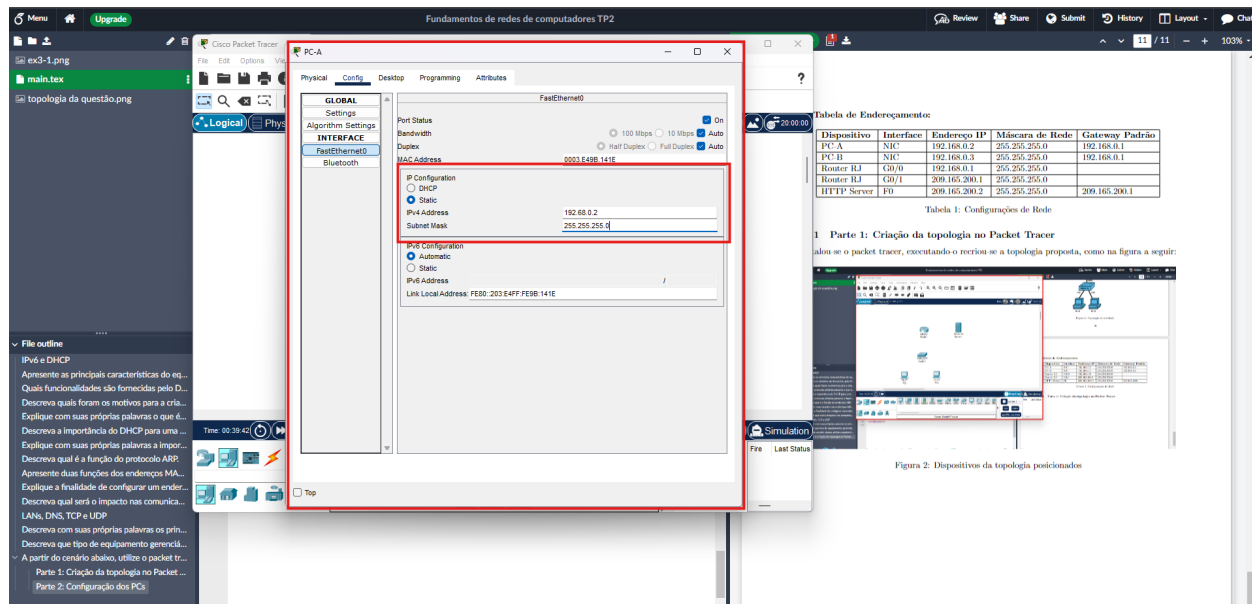


Figura 4: Configuração do IP dos PCs

Configure o gateway padrão em cada um dos PCs, conforme apresentado na Tabela de Endereçamento

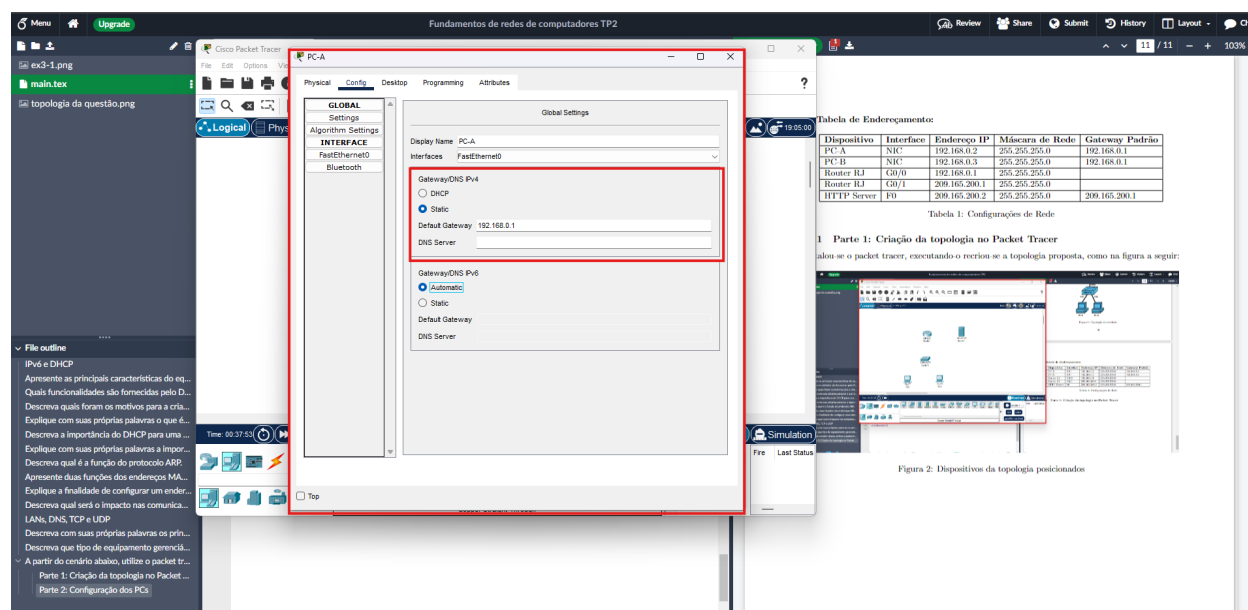


Figura 5: Configuração do Gateway Padrão dos PCs

13.3 Parte 3: Configuração do Switch

Configure o nome do switch conforme apresentado na topologia

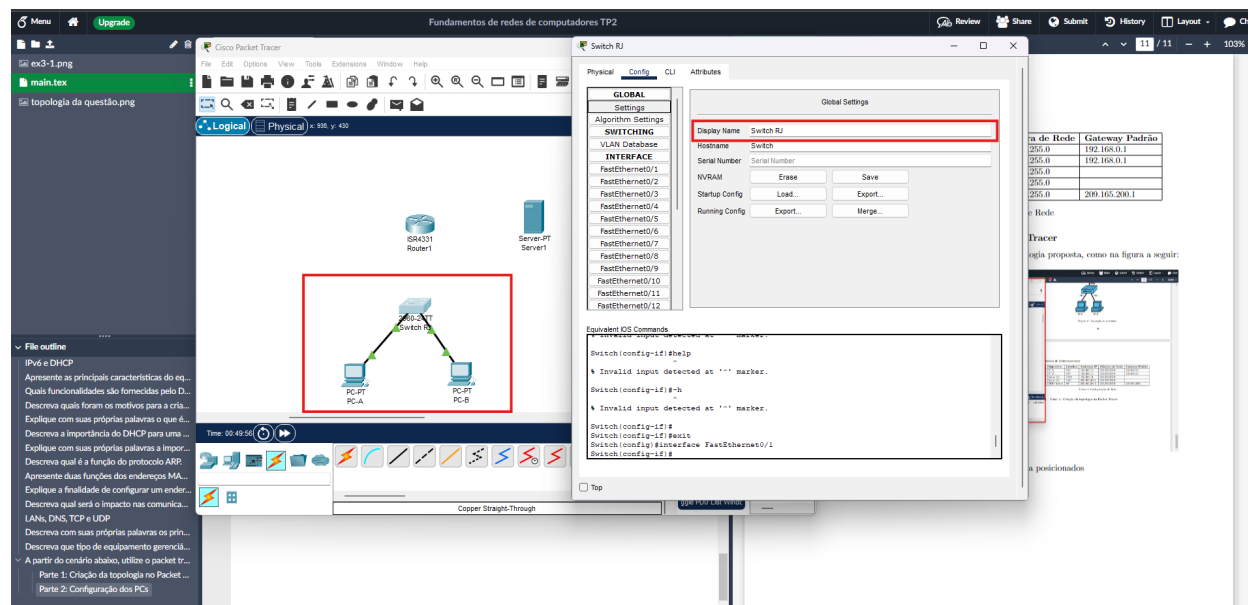


Figura 6: Configuração do Gateway Padrão dos PCs

13.4 Parte 4: Configuração do roteador

Configure o nome do roteador conforme apresentado na topologia

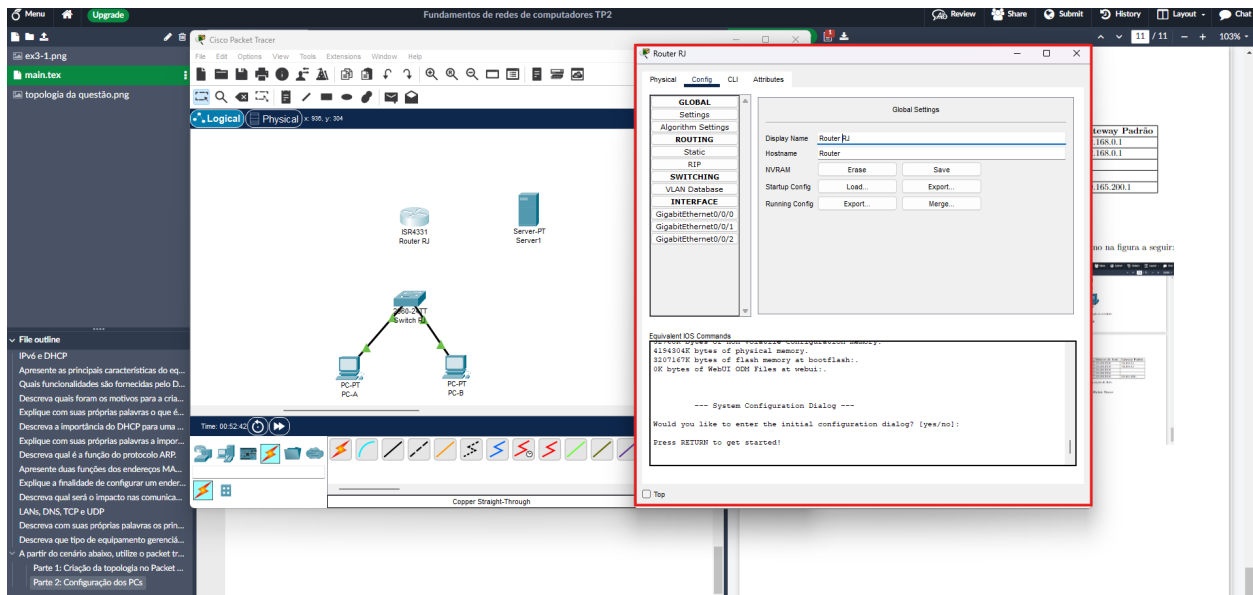


Figura 7: Configuração do nome do roteador

Configure o IP do roteador conforme apresentado na Tabela de Endereçamento

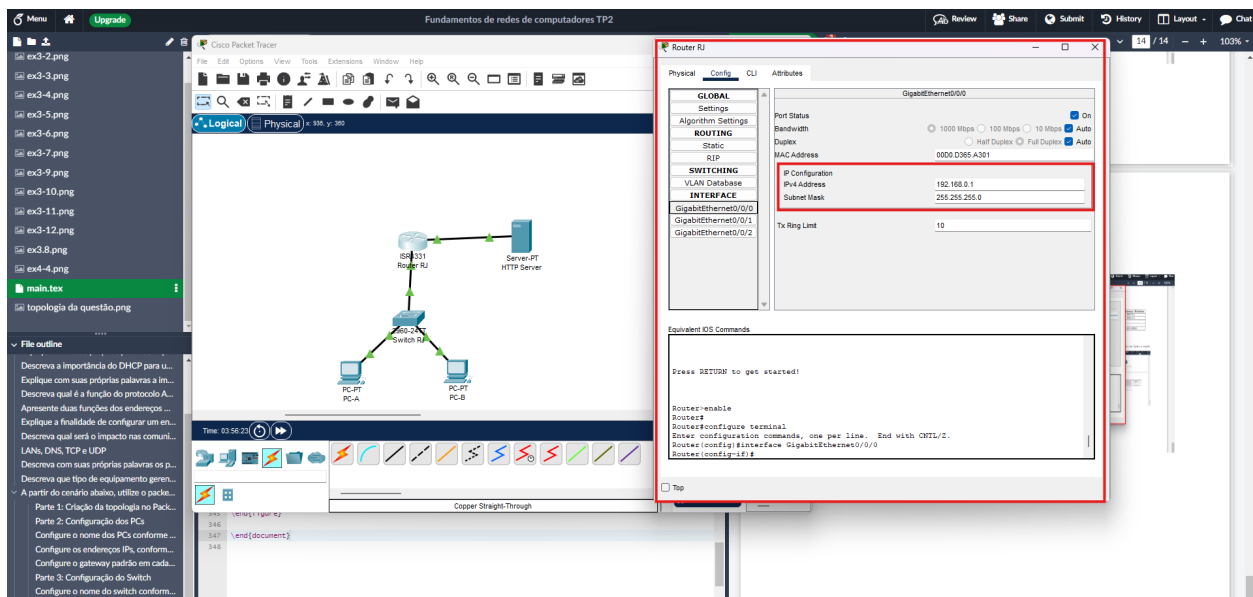


Figura 8: Configuração do IP do roteador

13.5 Parte 5: Configuração do servidor HTTP

Configure o nome do Servidor HTTP conforme apresentado na topologia

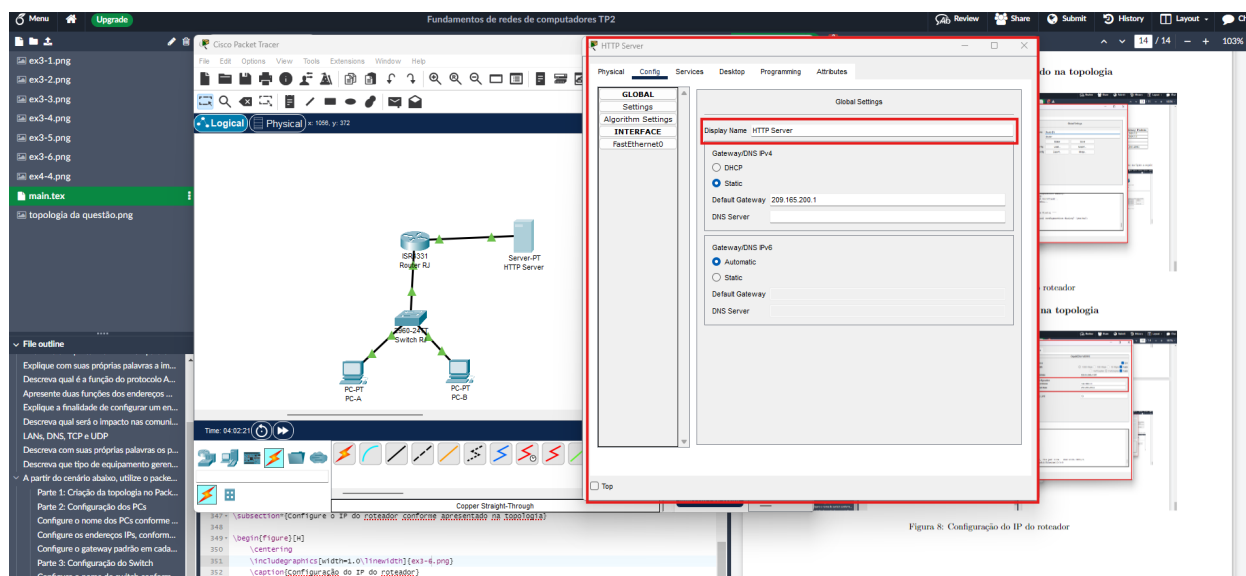


Figura 9: Configuração nome do Servidor HTTP

Configure o IP do Servidor HTTP conforme apresentado na Tabela de Endereçamento

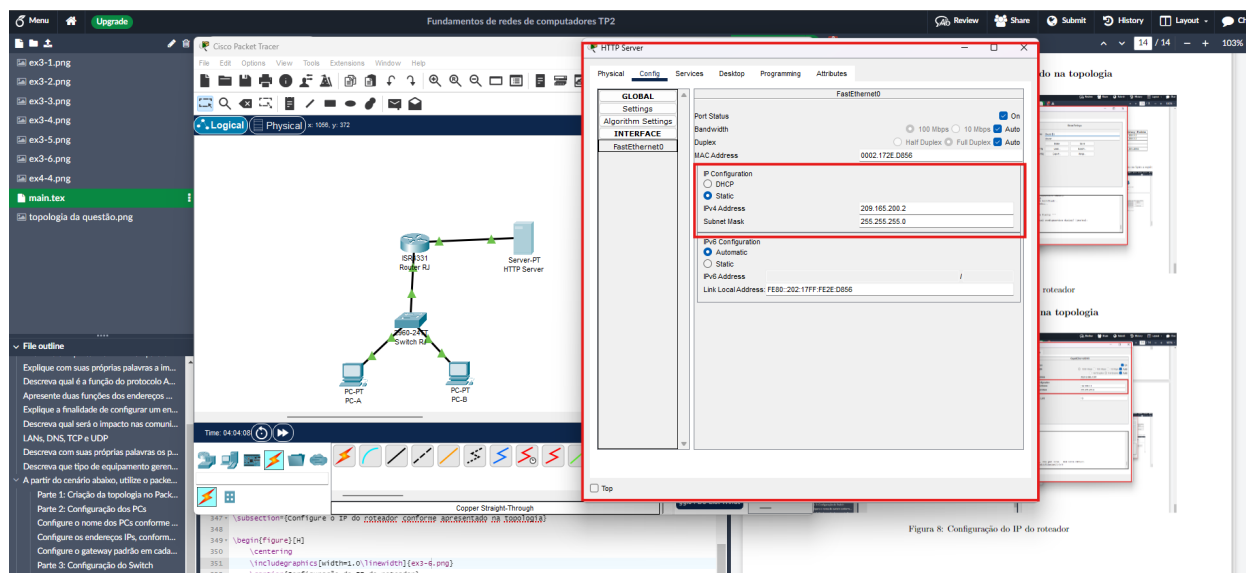


Figura 10: Configuração nome do Servidor HTTP

Configure o Gateway Padrão do Servidor HTTP conforme apresentado na Tabela de Endereçamento

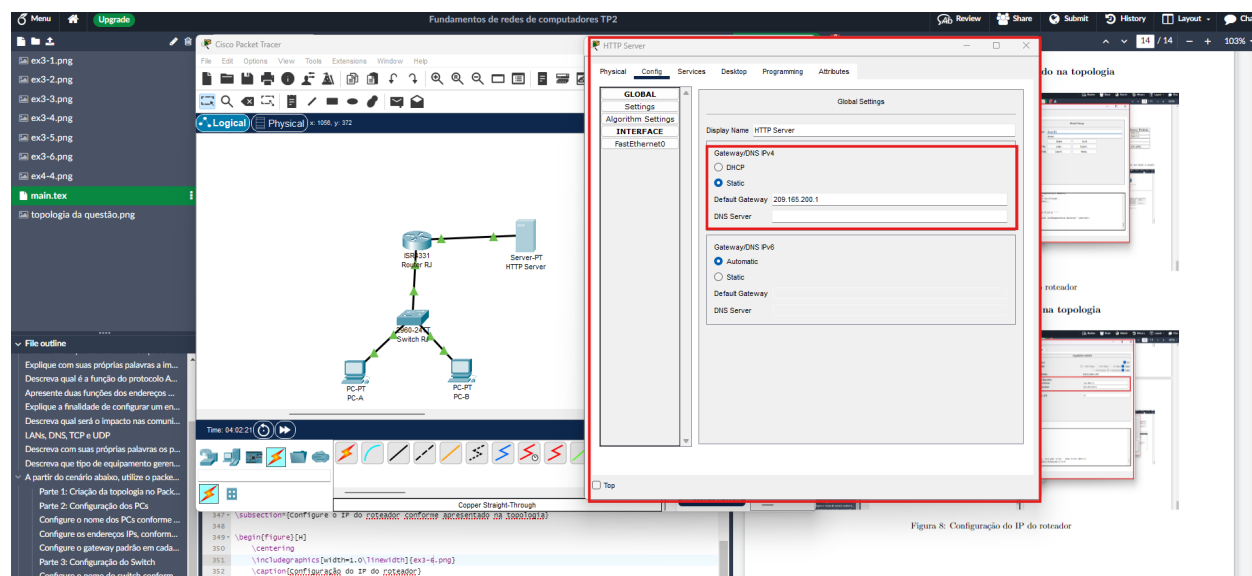


Figura 11: Configuração do Gateway Padrão do Servidor HTTP

13.6 Parte 6: Verificação da tabela de roteamento

Acesse o roteador e apresente a tabela de roteamento através do comando show ip route

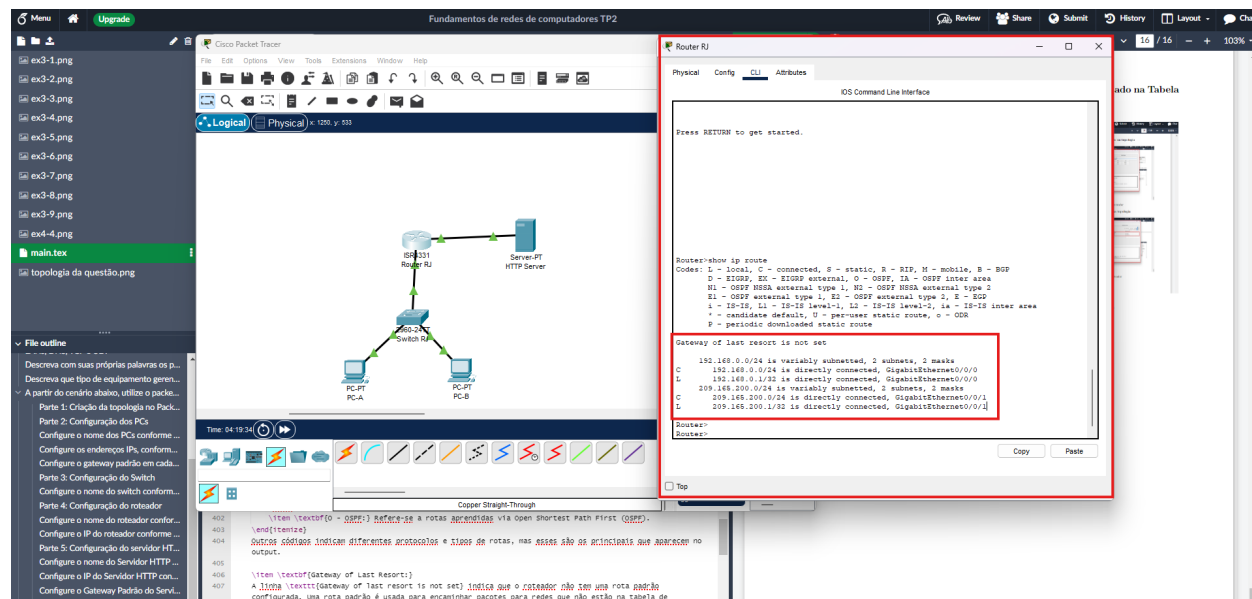


Figura 12: Configuração do Gateway Padrão do Servidor HTTP

Explique brevemente a saída do comando

Comando: `show ip route`

O comando `show ip route` no Cisco Packet Tracer exibe a tabela de roteamento do roteador, que contém informações sobre as redes conhecidas pelo roteador, como foram aprendidas e para onde os pacotes devem ser encaminhados. Vamos analisar o output fornecido:

- **Códigos e Símbolos:** O output começa com uma legenda explicando os códigos e símbolos usados na tabela de roteamento:
 - **L - local:** Refere-se a um endereço IP atribuído a uma interface específica do roteador. Esses endereços têm uma máscara de rede /32 (apenas o endereço do host).
 - **C - connected:** Indica que a rede está diretamente conectada a uma das interfaces do roteador.
 - **S - static:** Refere-se a uma rota estática configurada manualmente.
 - **R - RIP:** Refere-se a rotas aprendidas via Routing Information Protocol (RIP).
 - **D - EIGRP:** Refere-se a rotas aprendidas via Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP).
 - **O - OSPF:** Refere-se a rotas aprendidas via Open Shortest Path First (OSPF).

Outros códigos indicam diferentes protocolos e tipos de rotas, mas esses são os principais que aparecem no output.

- **Gateway of Last Resort:** A linha `Gateway of last resort is not set` indica que o roteador não tem uma rota padrão configurada. Uma rota padrão é usada para encaminhar pacotes para redes que não estão na tabela de roteamento.
- **Rotas Conectadas e Locais:** Em seguida, o output mostra as rotas conhecidas:
 - **Rede 192.168.0.0/24**
 - * **C 192.168.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0:** Esta linha indica que a rede 192.168.0.0/24 está diretamente conectada à interface `GigabitEthernet0/0/0` do roteador. Isso significa que o roteador pode alcançar todos os hosts na rede 192.168.0.0/24 diretamente através dessa interface.
 - * **L 192.168.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0:** Esta linha indica que o endereço IP 192.168.0.1 é o endereço atribuído à interface `GigabitEthernet0/0/0` do roteador. Este é um endereço local com uma máscara de sub-rede de /32, significando que se refere a um único host (neste caso, a interface do roteador).
 - **Rede 209.165.200.0/24**
 - * **C 209.165.200.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1:** Esta linha indica que a rede 209.165.200.0/24 está diretamente conectada à interface `GigabitEthernet0/0/1` do roteador. O roteador pode alcançar todos os hosts na rede 209.165.200.0/24 diretamente através dessa interface.
 - * **L 209.165.200.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1:** Esta linha indica que o endereço IP 209.165.200.1 é o endereço atribuído à interface `GigabitEthernet0/0/1` do roteador.

- **Resumo:**

- **Redes Diretas (C):** Redes que estão diretamente conectadas às interfaces do roteador. Isso indica que o roteador pode alcançar essas redes sem a necessidade de roteamento adicional.
- **Endereços Locais (L):** Endereços IP atribuídos às interfaces do roteador. Esses são endereços específicos da interface e têm uma máscara de /32.

Esse output mostra que o roteador está diretamente conectado a duas redes diferentes (192.168.0.0/24 e 209.165.200.0/24), com suas respectivas interfaces (GigabitEthernet0/0/0 e GigabitEthernet0/0/1).

13.7 Parte 7: Verificação de conectividade

Realize um ping entre os hosts PC-A e PC-B

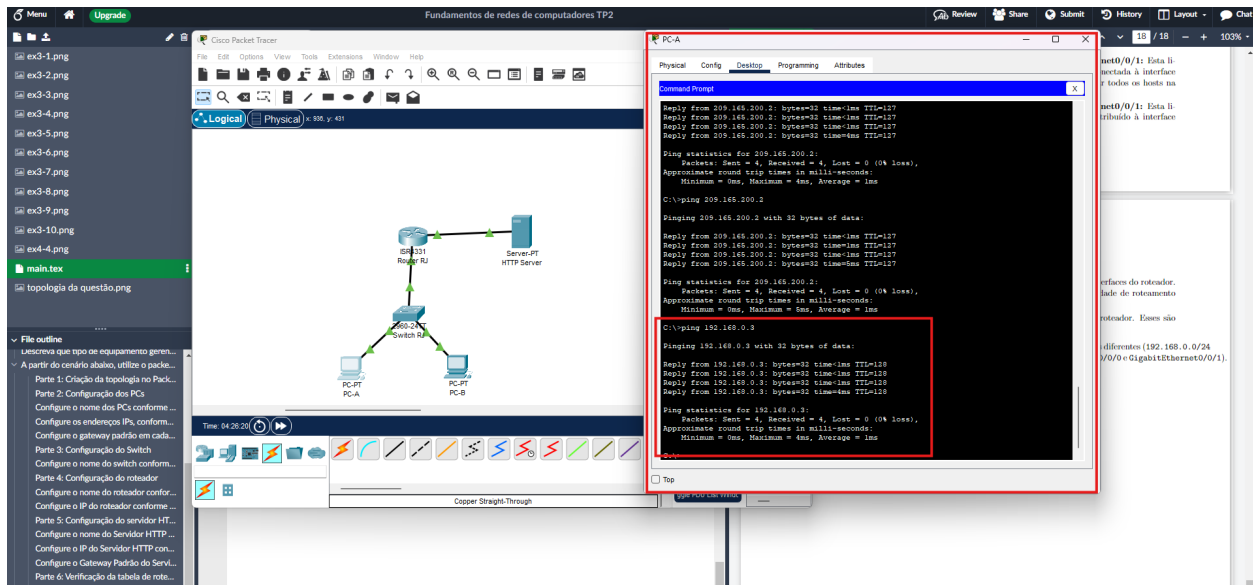


Figura 13: Terminal do dispositivo PC-A pingando o PC-B

Realize um ping entre o hosts PC-A e o servidor HTTP

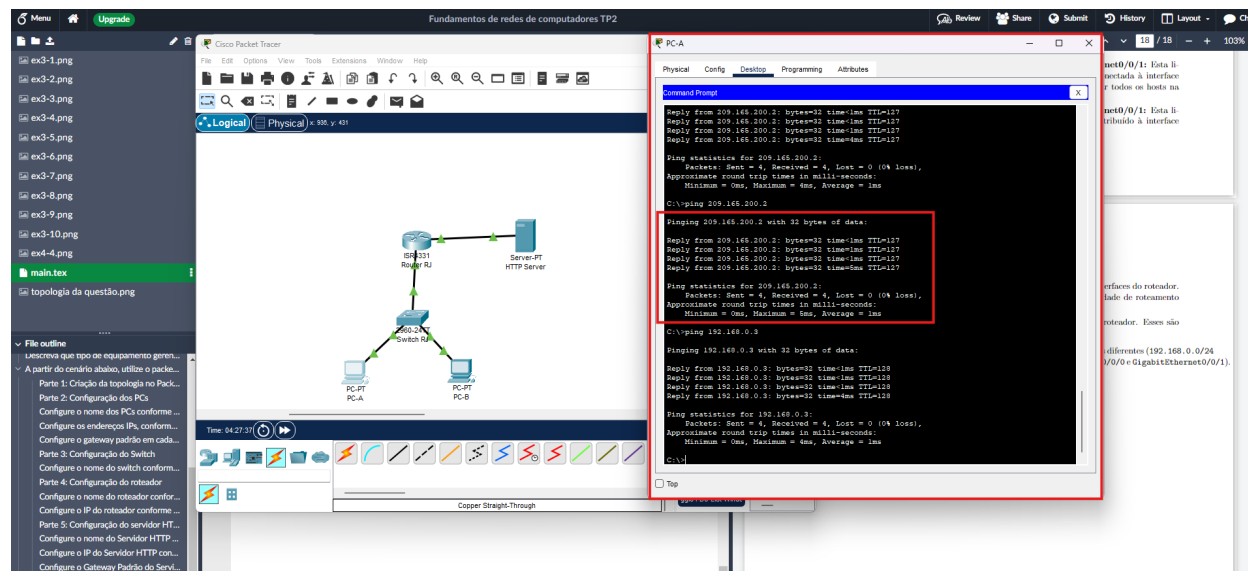


Figura 14: Terminal do dispositivo PC-A pingando o servidor HTTP

Realize um ping entre o hosts PC-B e o servidor HTTP

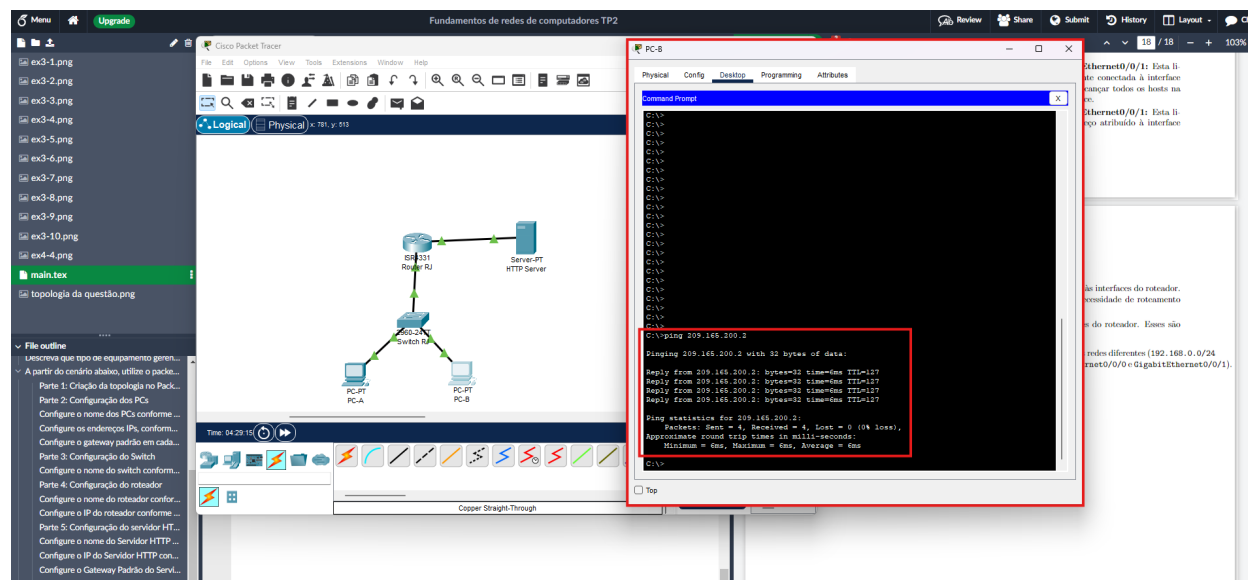


Figura 15: Terminal do dispositivo PC-B pingando no Servidor HTTP

Referências

- [1] OpenAI. (2024). ChatGPT. Disponível em: <https://chatgpt.com>. Acesso em: 10 de agosto de 2024.

- [Slides de aula etapa 3] Natália Queiroz de Oliveira. Slides de aula etapa 3. Material didático não publicado.
- [Slides de aula etapa 4] Natália Queiroz de Oliveira. Slides de aula etapa 4. Material didático não publicado.
- [4] Protocolo DHCP ou Dynamic Host Configuration Protocol, o IP dinâmico Disponível em: <https://www.controle.net/faq/protocolo-dhcp-ou-dynamic-host-configuration-protocolo-ip-dinamico>. Acesso em: 30 de agosto de 2024.
- [5] Analisar as perguntas frequentes de Network Address Translation (NAT). Disponível em: https://www.cisco.com/c/pt_br/support/docs/ip/network-address-translation-nat/26704-nat-faq-00.html. Acesso em: 30 de agosto de 2024.
- [6] Amazon Web Services (AWS). (2024). The Difference Between IPv4 and IPv6. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-ipv4-and-ipv6/>. Acesso em: 30 de agosto de 2024.
- [7] Endereço MAC. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o_MAC. Acesso em: 10 de agosto de 2024.
- [8] Configure o Gateway Padrão (2024). Suporte. Disponível em: <https://ccna.network/configure-o-gateway-padrao/>. Acesso em: 30 de agosto de 2024.