

Professor: Macêdo Firmino

Disciplina: Administração de Sistemas Proprietários

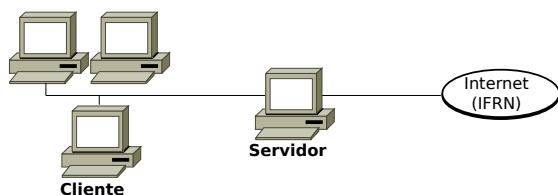
Aula 05: Configuração de Rede, Compartilhamento de Conexão e Testes de Conectividade.

Olá, meus Amores!! Tudo bem??? Na aula de hoje iremos compreender a configuração de interfaces de rede no Windows Server, configurar e gerenciar endereços IP estáticos e dinâmicos e explorar o uso de compartilhamento de conexão com a Internet (ICS). Iremos ainda conhecer duas ferramentas de teste de conectividade, são elas: ping e tracert. Vamos lá!!! Preparados???

Configurando o Ambiente

Para estudarmos redes e servidores iremos utilizar duas máquinas virtuais, serão elas:

- Windows Server: atuará como o centro de controle da rede. Ela terá duas placas de rede para compartilhar Internet.
 - Uma em modo LAN: No VirtualBox selecione a máquina virtual Servidor Windows e clique em “Configurações”. Na aba “Rede”, deixe selecionado “Habilitar placa de rede”, conectado a: “NAT”. Em “Nome” selecione a sua interface de rede que tem acesso a Internet.
 - Uma em modo Rede Interna: habilite uma nova interface de rede conectada a: “Rede Interna” e em Nome: informe “LabRedes”. Com isso já temos uma pequena rede isolada que funciona apenas entre as máquinas virtuais.
- Windows 10: será a estações de trabalho que se conectam ao servidor e usam os serviços oferecidos. Ela terá uma placa de rede:
 - Em modo Rede Interna: na interface de rede selecione a: “Rede Interna” e em Nome: informe “LabRedes”. Com isso já temos uma pequena rede isolada que funciona apenas entre as máquinas virtuais.



Configurações TCP/IP

O TCP/IP é um conjunto de protocolos padrão criado para permitir as comunicações em redes empresariais e na Internet. Os elementos básicos de configuração do TCP/IP são:

- Endereço IP: é uma *string* de identificação única de 32 *bits* (no IPv4);
- Máscara de Subrede (ou simplesmente netmask): é uma máscara de 32 *bits*. Este endereço separa porções de endereços IPs relacionados à uma rede de uma subrede. Através da máscara é possível determinar o endereço da rede e o endereço de *broadcast*.
- *Gateway*: é o endereço IP de *host* ou roteador na rede. Este equipamento vai habilitar o tráfego de informações de uma rede interna para outras redes externas, tais como Internet.
- Endereço de Servidores de Nomes (DNS): representam os endereços IP do servidor que convertem os nomes dos *hosts* da rede para seus respectivos endereços IP.

Estas configurações poderão ser de dois tipos:

- Estático: o administrador define um IP fixo para o dispositivo, que permanece o mesmo até que seja alterado manualmente. Ele é ideal para servidores, impressoras de rede, câmeras IP e outros dispositivos que precisam ser acessados regularmente pelo mesmo endereço.
- Dinâmico: um endereço IP dinâmico é atribuído automaticamente por um servidor DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*). O servidor DHCP distribui endereços IP temporários, que podem mudar quando o dispositivo se reconecta à rede. O DHCP automatiza a distribuição de endereços, facilitando a adição de novos dispositivos na rede.

Na sequência iremos aprender como realizarmos estas configurações no Windows Server.

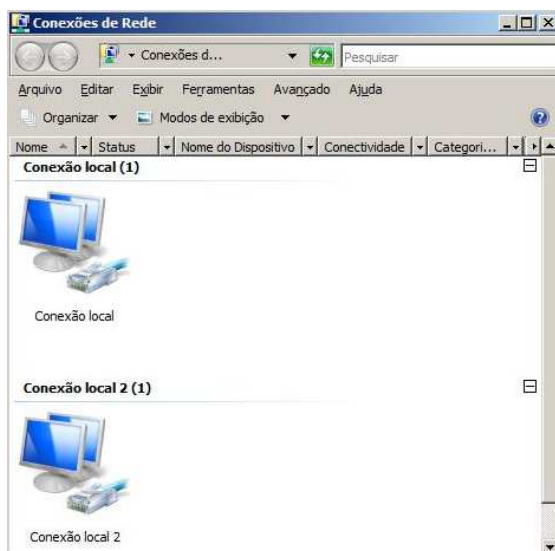
Gerenciador de Conexões

Para gerenciar as propriedades do TCP/IP o Windows possui o Gerenciador de Conexões. O Gerenciador de Conexões é formado pelo Central de Rede e Compartilhamento e a pasta Conexões de Rede. O Central de Rede e Compartilhamento fornece informações de *status* em tempo real sobre a rede. Através dela é possível verificar se o computador está conectado à rede ou à Internet, o tipo de conexão, tipo de acesso a outros computadores na rede e alterar as configurações de rede.

Para abrir Central de Rede e Compartilhamento clique em “Iniciar”, “Painel de Controle”, “Rede e Internet” e “Central de Rede e Compartilhamento”.



A pasta Conexões de Rede armazena todas as conexões de rede. Conexão de rede é um conjunto de informações que permite que o seu computador conecte-se à Internet, a uma rede ou a outro computador. Quando você instala um adaptador de rede no computador, o Windows cria uma conexão para ele na pasta Conexões de Rede. Uma conexão local é criada para um adaptador de rede Ethernet.



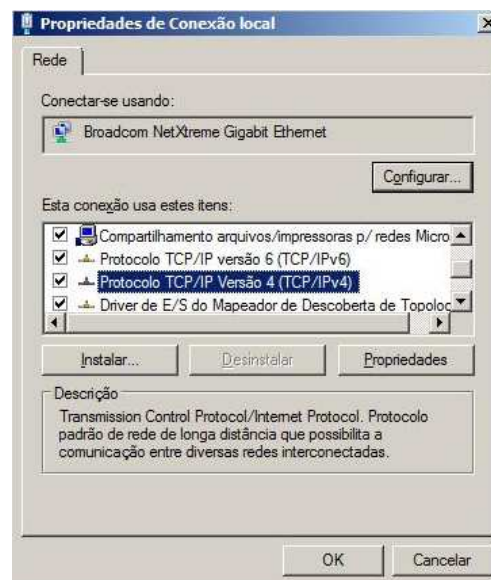
Na pasta Conexões de Rede, é possível selecionar uma conexão e exibir informações de *status*, como duração da conexão, velocidade e quantidade de dados transmitidos e recebidos; e você pode usar qualquer ferramenta de diagnóstico disponível para uma determinada conexão. Para abrir a pasta Conexões de Rede clique em “Alterar as configurações do adaptador” na barra lateral da Central de Rede e Compartilhamento.

Configurando uma Conexão

Existem duas possibilidades de configuração de um adaptador de rede. São elas: automaticamente e manualmente. Na automática, a rede deverá possuir um servidor DHCP, enquanto que a manual você deverá inserir as informações.

Para configurar a pilha TCP/IP utilize os seguintes passos:

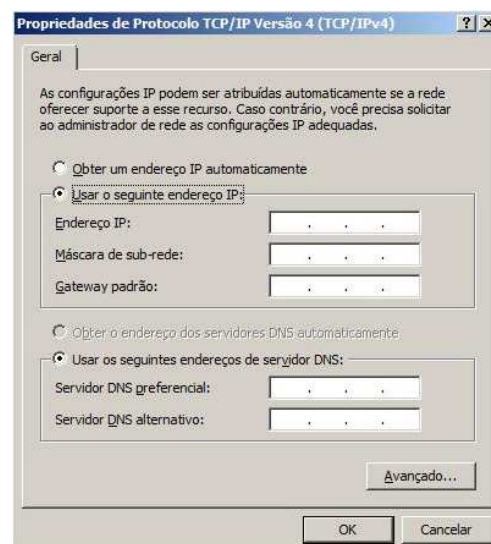
1. Clique em “Iniciar”, “Painel de Controle” e “Central de Rede e Compartilhamento”.
2. Abra a pasta Conexões de rede. Para isso, clique em “Alterar as configurações do adaptador” na barra lateral da Central de Rede e Compartilhamento.
3. Clique com o botão direito do *mouse* sobre a Conexão Local, ao aparecer o menu clique em “Propriedades”.
4. Na guia “Geral”, em “Esta conexão usa estes itens:”, clique em Protocolo TCP/IP Versão 4 (TCP/IPv4) e, em seguida, clique em “Propriedades”.



5. Na janela de Propriedades de Protocolo TCP/IP, marque:

- Configuração automática: marque “Obter um endereço IP automaticamente” e “Obter o endereço dos servidores DNS automaticamente”.
- Configuração Manual: marque “Usar o seguinte endereço IP” e “Usar os seguintes endereços de servidores DNS”. Digite as informações: “Endereço IP”, “Máscara de sub-rede”, “Gateway padrão”, “Servidor DNS preferencial” e “Servidor DNS alternativo”.

6. Clique em “OK”.



Compartilhamento de Conexão de Internet

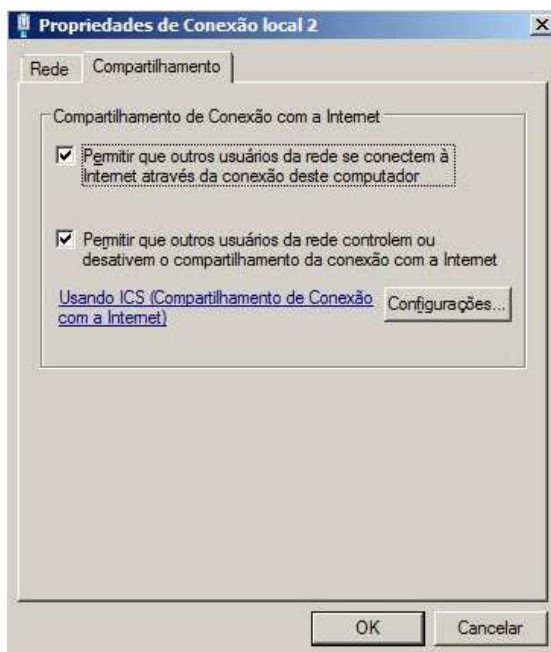
O Compartilhamento de Conexão de Internet (ICS) é uma funcionalidade do Windows que permite a um computador compartilhar sua conexão com a Internet com outros dispositivos na mesma rede local. Em outras palavras, o computador que possui uma conexão direta com a Internet age como um roteador, distribuindo a conexão para outros dispositivos conectados a ele. Para isso:

- O Windows configura automaticamente o computador como um gateway para outros dispositivos na rede local.
- Ele atribui um endereço IP estático ao adaptador de rede interno do computador compartilhador (por exemplo, 192.168.137.1) e cria uma sub-rede para os dispositivos clientes.
- O ICS ativa um serviço DHCP básico para distribuir endereços IP automaticamente a outros dispositivos na rede, garantindo que eles possam se comunicar e acessar a Internet.
- Ele configura o compartilhamento de DNS para permitir que os dispositivos clientes resolvam endereços web.

O ICS é mais adequado para cenários pequenos e simples, onde o número de dispositivos conectados é limitado e onde não há a necessidade de um roteador dedicado, por exemplo em casa ou em pequenos escritórios.

Para habilitar o ICS (Compartilhamento de Conexão com a Internet) no computador servidor:

1. Abra a pasta de Conexões de Rede.
2. Clique com o botão direito do *mouse* na conexão que deseja compartilhar e, em seguida, clique em “Propriedades”.
3. Clique na guia “Compartilhamento” e marque a caixa de seleção “Permitir que outros usuários da rede se conectem à Internet através da conexão deste computador. A guia “Compartilhamento” não estará disponível se você tiver apenas uma conexão de rede.



4. Se desejar, é possível também marcar a caixa de seleção “Permitir que outros usuários da rede controlem ou desativem o compartilhamento da conexão com a Internet”.

5. Clique em “OK”.

Terminado a configuração, para testar sua conexão de rede e com a Internet. Inicialmente, verifique se a conexão LAN em cada computador da rede está configurada para obter um endereço IP automaticamente. Após, verifique se é possível os demais computadores acessarem um site na *Web*.

Verificação de Conectividade

Na sequência iremos conhecer duas ferramentas do Windows que nos permite realizarmos testes de conectividade, são elas: ping e tracert.

Ping

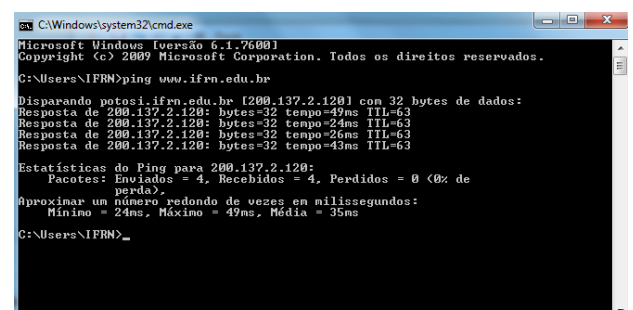
O ping (*Packet Internet Groper*) é uma ferramenta de diagnóstico de rede utilizada para testar a conectividade entre dois dispositivos em uma rede. O ping envia pacotes de dados ICMP (*Internet Control Message Protocol*) para um dispositivo remoto (como um servidor, roteador ou outro computador) e, ao receber uma resposta, calcula o tempo de ida e volta da comunicação. Ele é amplamente utilizado para:

- Verificar conectividade: confirmar se um dispositivo está acessível na rede local ou na Internet.
- Diagnosticar problemas de rede: identificar perda de pacotes, altos tempos de resposta ou ausência de resposta, o que pode indicar congestionamento, interrupção ou falha na rede.
- Medir latência: verificar a qualidade da conexão, especialmente em jogos online, videoconferências ou outras aplicações sensíveis à latência.

Para utilizar o comando, siga os passos:

1. Pressione Windows + R para abrir a caixa Executar.
2. Digite cmd e pressione Enter para abrir o Prompt de Comando.
3. No Prompt de Comando, digite ping seguido do endereço IP ou nome do host que deseja testar (por exemplo: ping google.com) e pressione Enter.

A figura abaixo mostra um exemplo do comando ping.



Ao realizar um ping, a saída normalmente inclui:

- Tamanho do Pacote: indica o tamanho dos pacotes enviados, geralmente em bytes.
- Tempo: mostra o tempo de resposta de cada pacote, em milissegundos (ms).
- TTL (Time To Live): informa quantos saltos (hops) o pacote pode dar até ser descartado. Isso ajuda a diagnosticar rotas na rede.
- Estatísticas finais: mostra a quantidade de pacotes enviados, recebidos e perdidos, além do tempo mínimo, máximo e médio de resposta.

Tracert

O tracert (abreviação de "Trace Route") é um comando de rede usado para rastrear a rota que os pacotes de dados percorrem até alcançar um destino em uma rede, como um servidor ou um site. Ele mostra cada ponto de passagem, conhecido como "salto" (hop), por onde o pacote passa, permitindo identificar a rota e o tempo que leva para chegar a cada um desses saltos.

O comando tracert envia pacotes de dados com diferentes valores de TTL (Time to Live). O TTL representa o número máximo de saltos que um pacote pode fazer antes de ser descartado. Cada roteador ou dispositivo no caminho decrementa o valor do TTL em um e responde com uma mensagem de erro ICMP "Tempo Excedido" se o TTL chegar a zero. O tracert registra o endereço IP e o tempo de resposta (latência) de cada roteador intermediário, mostrando uma lista dos saltos e os tempos que os pacotes levaram para cada um.

O tracert poderá ser utilizado para:

- Diagnóstico de problemas de conexão: se você consegue se conectar a alguns sites, mas não a outros, o tracert ajuda a identificar onde a conexão está falhando.
- Detecção de pontos de congestionamento: altos tempos de resposta em um salto específico indicam um ponto de lentidão na rede.
- Mapeamento de rotas na rede: ele pode ser usado para entender o caminho que os pacotes percorrem, seja dentro de uma rede local ou na Internet.

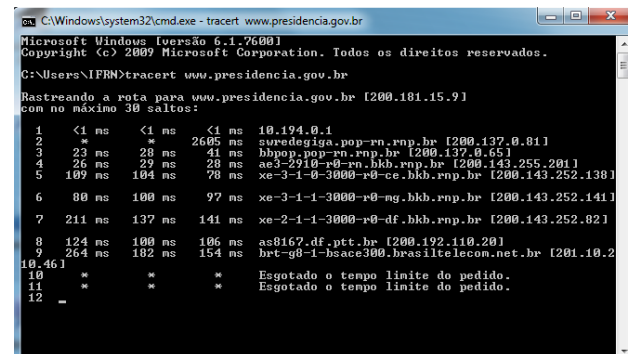
Para utilizar o comando:

1. Pressione Windows + R, digite cmd e pressione Enter.
2. No Prompt de Comando, digite tracert seguido pelo endereço IP ou nome do host do destino que deseja rastrear, por exemplo, tracert google.com. Pressione Enter para iniciar o rastreamento.

O resultado esperado do comando é:

- Lista de Saltos (Hops): cada linha representa um dispositivo intermediário. Se o destino está acessível e a rota é bem-sucedida, o tracert mostrará o caminho completo até o dispositivo de destino.

- Tempos de resposta: cada salto exibe três tempos de resposta, um para cada pacote enviado. Estes tempos mostram a latência entre o seu computador e cada dispositivo no caminho.
- Asteriscos (* * *): se uma linha exibe apenas asteriscos, significa que o salto não respondeu. Pode ser devido a um firewall ou roteador que está bloqueando pacotes ICMP.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - tracert www.presidencia.gov.br
Microsoft Windows [versão 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\IFERN>tracert www.presidencia.gov.br

Rastreando a rota para www.presidencia.gov.br [200.181.15.9]
com no máximo 30 saltos:

 1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    10.194.0.1
 2  *        *        *        2605 ms   suredegiga.pop-rn.rnp.br [200.137.0.81]
 3  22 ms    20 ms    41 ms    bhpop.pop-rn.rnp.br [200.137.0.65]
 4  26 ms    29 ms    28 ms    ae3-2910-r0-rn.bkb.rnp.br [200.143.255.201]
 5  109 ms   104 ms    78 ms    xe-3-1-0-3000-r0-ce.bkb.rnp.br [200.143.252.138]
 6  80 ms    100 ms    97 ms    xe-3-1-1-3000-r0-ng.bkb.rnp.br [200.143.252.141]
 7  211 ms   137 ms   141 ms    xe-2-1-1-3000-r0-df.bkb.rnp.br [200.143.252.82]
 8  124 ms   100 ms   106 ms    as8167.df.ptt.br [200.192.110.20]
 9  264 ms   182 ms   154 ms    brt-g8-1-bsace300.brasiltelecom.net.br [201.10.2
10 461 ms   *        *        *        Esgotado o tempo limite do pedido.
11 *        *        *        Esgotado o tempo limite do pedido.
12 -
```

Atividade Prática

1. Crie o ambiente apresentado na aula (as duas máquinas virtuais);
2. Configure a interface de rede da máquina Servidora (ligada a rede NAT) para obter as informações TCP/IP automaticamente. Configure essa mesma placa de rede para compartilhar a conexão com a Internet.

3. Configure a outra interface de rede da máquina Servidora (ligada a rede Interna) com as informações de rede: (Obs.: Normalmente esta interface é configurada automaticamente quando você compartilha a internet na outra interface de rede)

IP: 192.168.137.1

Máscara: 255.255.255.0

4. Configure a interface de rede da máquina Cliente (ligada a rede Interna) de forma automática. Caso a mesma não consiga obter as informações na rede, insira as informações de rede manualmente:

IP: 192.168.137.2

Máscara: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.137.1

DNS: 8.8.8.8

5. Faça o ping no endereço www.google.com.br. Anote o tempo de resposta e o número de pacotes enviados e recebidos. Observe a diferença nos tempos de resposta comparado ao teste local, devido à distância e à rota até o endereço externo.

6. Abra o Prompt de Comando e digite tracert www.instagram.com.br. Na resposta observe o número de "hops" (equipamentos) até o destino e o tempo de resposta em cada "hop".