

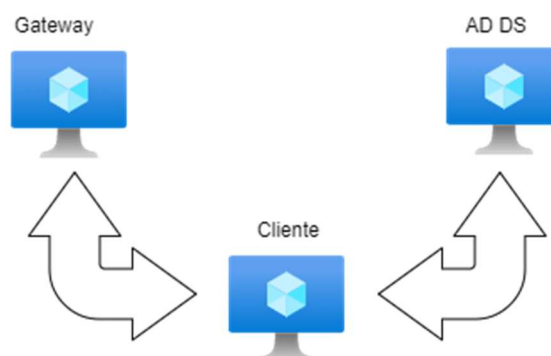
# NAT

Olá leitor, tudo certo? Espero que sim! Nosso CEO deseja melhorar o ambiente da empresa RossiFerreira. Os funcionários estão tendo dificuldades de trabalho por não ter acesso a internet em seu ambiente de trabalho. O CEO conversou com o gerente de tecnologia da empresa para colocar internet nos computadores. O gerente recomendou inicialmente criar um NAT. O CEO permitiu a criação do NAT para a resolução do problema apresentado pelos funcionários.

Iremos criar um ambiente de teste para o serviço de NAT. Com a homologação desse ambiente iremos adicionar para toda a empresa o acesso a internet. Faço a seguinte pergunta. O que seria um NAT?

NAT (Network Address Translation) é um protocolo que converte um IP publico para um IP privado e vice-versa, assim podendo ter acesso a outros servidores fora da rede interna. Nesse documento ilustrativo iremos montar um ambiente de teste com dois servidores Windows Server 2019 e um cliente Windows 11 para realizar os testes de homologação. Estamos utilizando o virtualbox para a criação do ambiente.

Servidor DC	Servidor GW	Cliente
4 GB de Memória	4 GB de Memória	4 GB de Memoria
2 CPU's	2 CPU's	2 CPU's
50 GB de Disco	50 GB de Disco	80 GB de Disco
1 Placa de rede Interna	1 Placa de rede interna	1 Placa de rede Interna
	1 Placa de rede bridge	

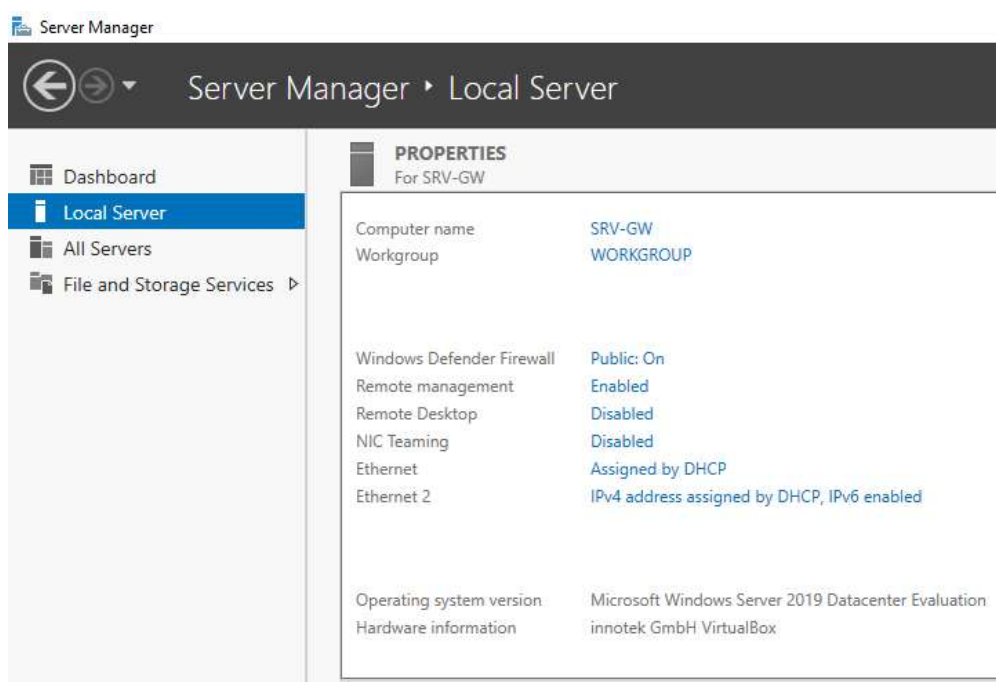


## INSTALAÇÃO

Leitor vamos fazer a instalação do servidor Gateway e de uma nova máquina cliente para testar o uso de internet. A máquina AD DS já está configurado para esse ambiente. A máquina AD DS possui os seguintes serviços DNS, DHCP e AD DS. Irei passar o meu GitHub onde irá encontrar um repositório com os documentos necessários para montar o servidor AD DS. <https://github.com/FERREIRARENATO/FERREIRARENATO> A sequência de configuração para esse servidor é DNS, AD DS e DHCP.

Antes de iniciarmos a instalação do serviço NAT devemos fazer alguns procedimentos iniciais no servidor. Como alteração de nome, identificação das placas de rede interna e externa, liberação de acesso a internet, configuração do AD e a instalação do serviço NAT.

Eu gosto de iniciar o processo com a mudança do nome da máquina. Uma das praticas que utilizo para identificação de servidores e clientes é de usar siglas. A sigla SRV é utilizada para Servidor e a sigla CLI é utilizada para Cliente. Logo em seguida, usamos o nome do proposito do servidor. Nesse servidor iremos instalar o Gateway e futuramente os acessos de VPNs no servidor. Eu estarei utilizando o nome de SRV-GW. Na imagem abaixo temos o exemplo descrito.



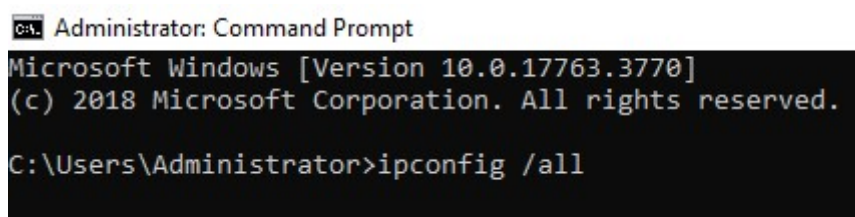
O próximo passo é de identificar qual das placas tem acesso a internet e qual é a placa interna da rede. Iremos identificar inicialmente as placas e

mudando o seu nome para Externa e Interna. Após esse processo iremos colocar os IPs corretos nelas.

Abra o CMD para iniciar o processo de identificação das placas. Com o CMD aberto digite o seguinte comando:

*Ipconfig /all*

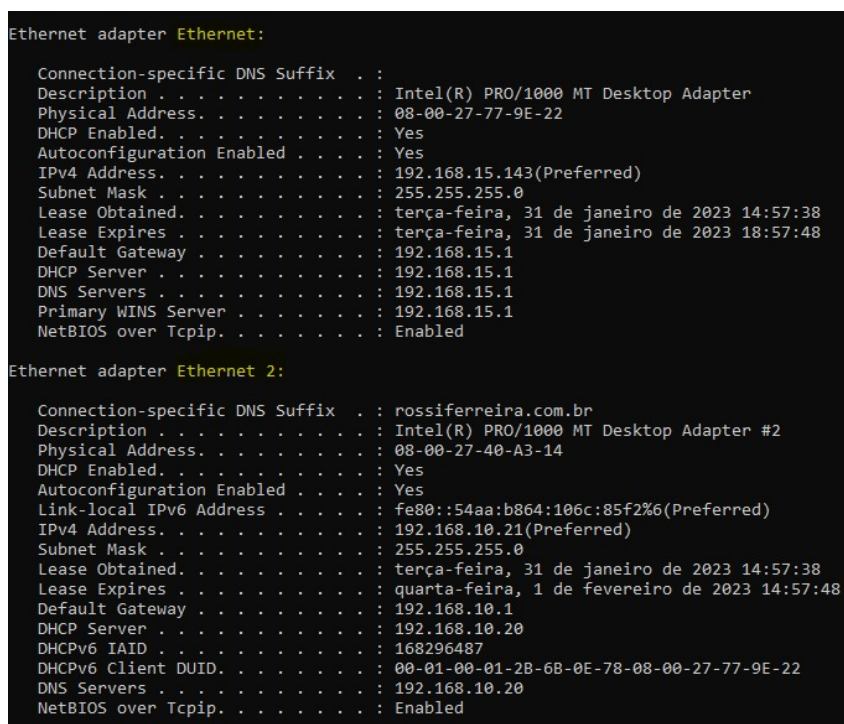
Esse comando irá retornar a situação atual das placas de rede do servidor SRV-GW. Na imagem abaixo temos a linha do comando Ipconfig /all.



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.3770]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>ipconfig /all
```

Na imagem seguinte temos o retorno do comando dado. Podemos identificar que temos duas placas de rede ethernet ativas e com ips distintos.



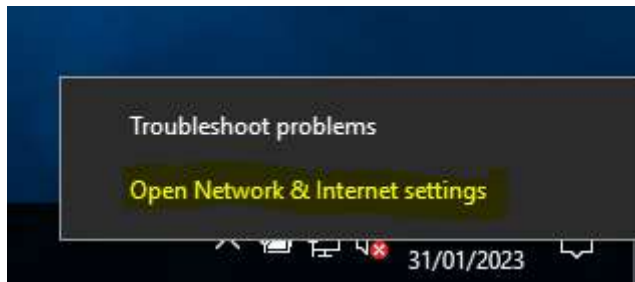
```
Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Physical Address. . . . . : 08-00-27-77-9E-22
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.15.143(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : terça-feira, 31 de janeiro de 2023 14:57:38
    Lease Expires . . . . . : terça-feira, 31 de janeiro de 2023 18:57:48
    Default Gateway . . . . . : 192.168.15.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.15.1
    DNS Servers . . . . . : 192.168.15.1
    Primary WINS Server . . . . . : 192.168.15.1
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

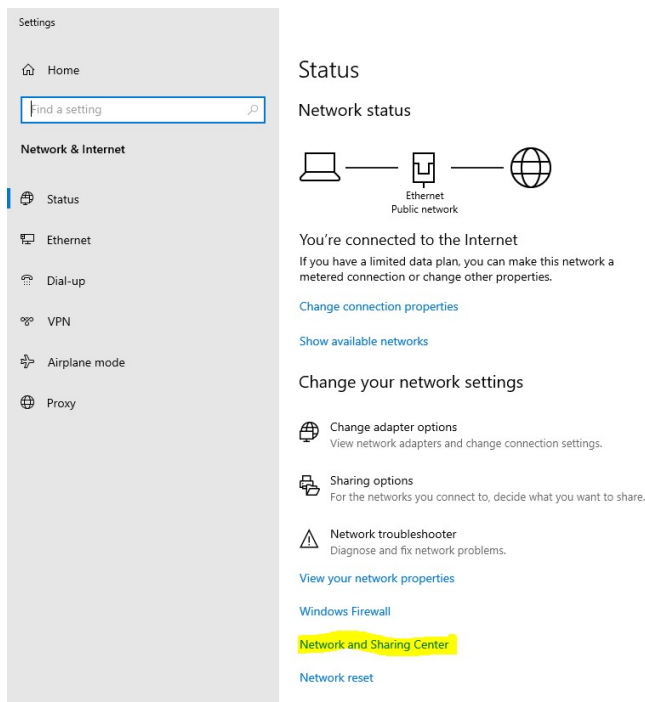
Ethernet adapter Ethernet 2:

    Connection-specific DNS Suffix . : rossiferreira.com.br
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter #2
    Physical Address. . . . . : 08-00-27-40-A3-14
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . : fe80::54aa:b864:106c:85f2%6(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.21(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : terça-feira, 31 de janeiro de 2023 14:57:38
    Lease Expires . . . . . : quarta-feira, 1 de fevereiro de 2023 14:57:48
    Default Gateway . . . . . : 192.168.10.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.10.20
    DHCPv6 IAID . . . . . : 168296487
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2B-6B-0E-78-08-00-27-77-9E-22
    DNS Servers . . . . . : 192.168.10.20
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

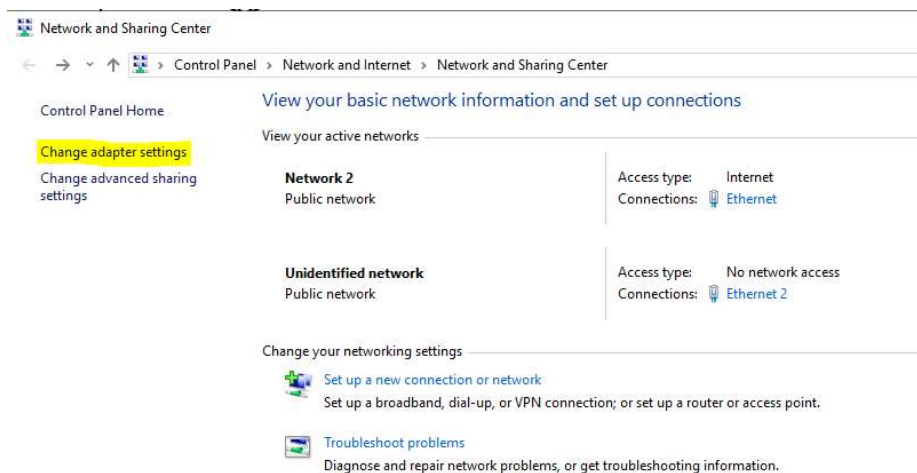
Observamos que a placa Ethernet esta para uma placa de uso externo. Ela possui um ip dinâmico. Com essa informação iremos modificar o nome de Ethernet para Externa. Já a placa de rede Ethernet 2 será a placa interna da rede. Para alterar o nome das placas devemos abrir a configuração de redes.



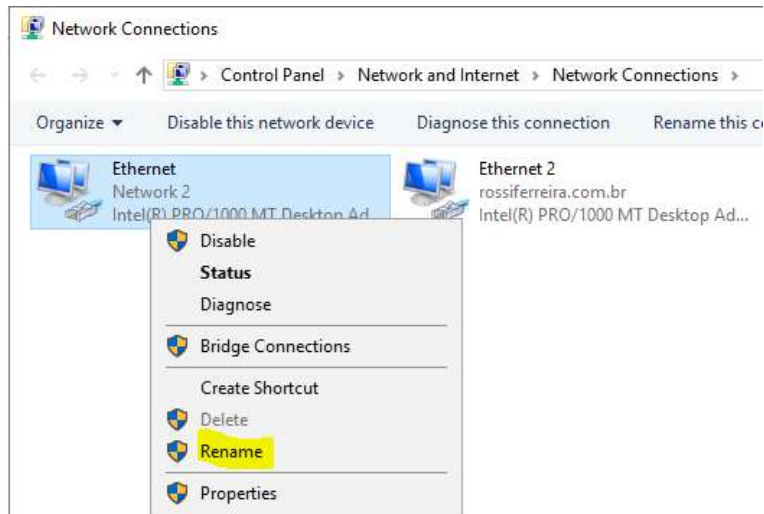
Com o settings de rede aberto você vai escolher o item chamado de Networking and Sharing Center para visualizar as placas de rede ativas no sistema.



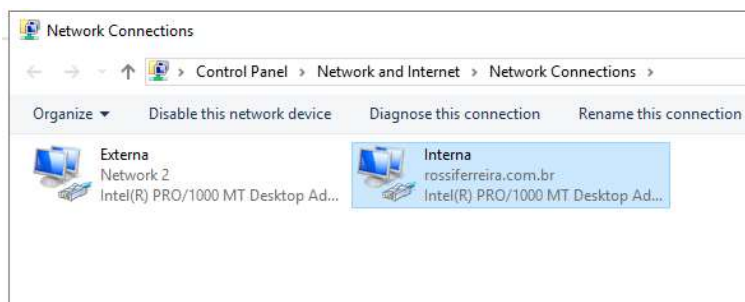
Vai abrir o aplicativo de gerenciamento de rede do ambiente Windows server. Você vai escolher o item Change adapter settings para mudar o nome das placas.



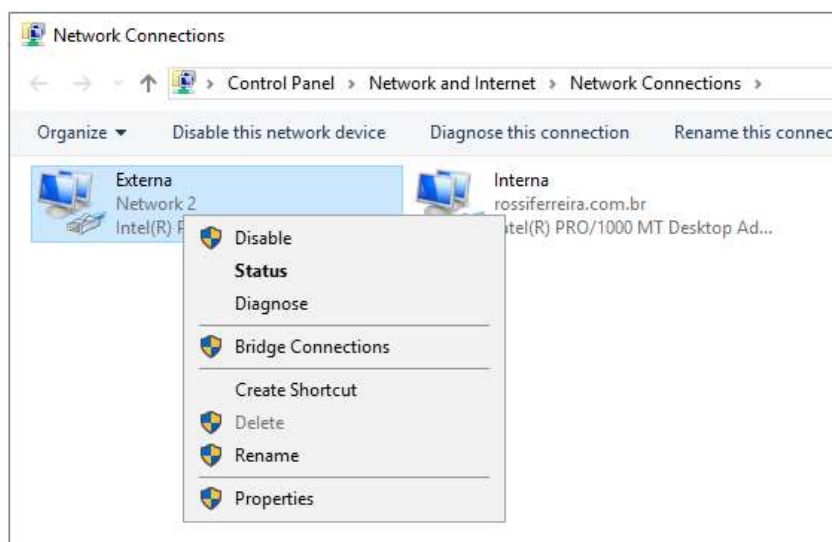
Na tela de Networking iremos com o botão direito escolher a opção rename para colocar os nomes corretos.



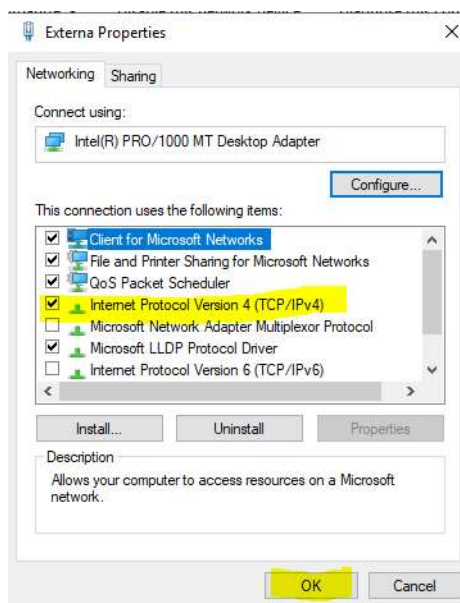
Após o rename ocorrer o Networking Connection deve ficar com essa configuração abaixo.



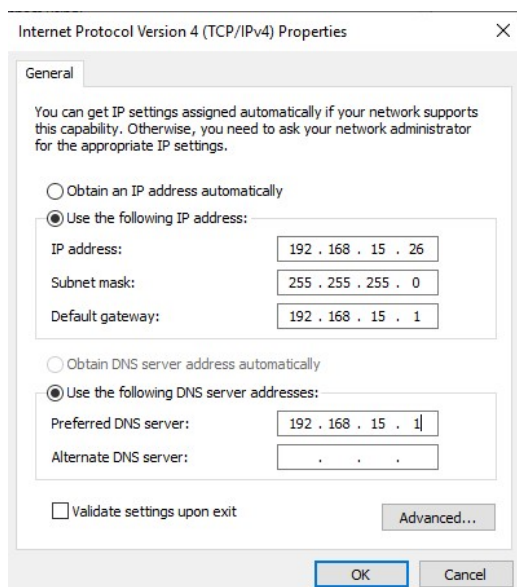
Agora na Interface Externa iremos adicionar um ip estático para termos acesso a rede externa. Selecione a interface de rede Externa e com o botão direito escolha propriedades.



Com a propriedades da placa de rede externa aberta. Selecione o item Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) e selecione o botão propriedade dele para adicionar o endereço estático.

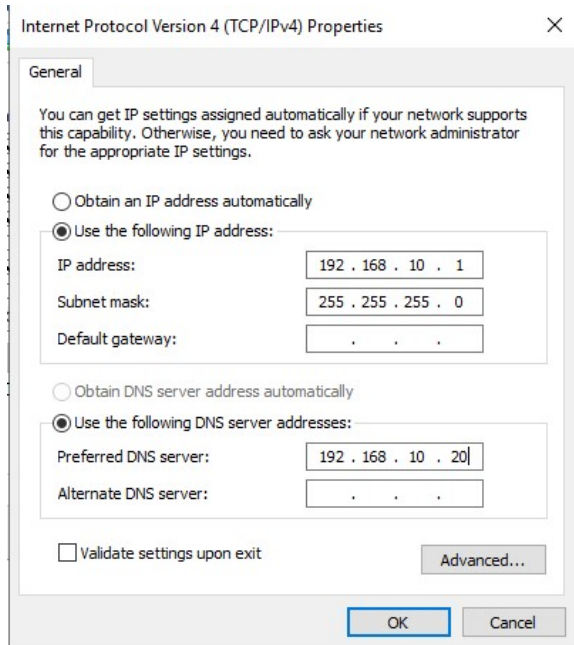


Com a propriedade do IPv4 aberta iremos selecionar os itens “Use the Folling IP Address e Use the following DNS server Address.” Para tirar do modo dinâmico. Aqui você deve colocar o endereço de rede livre de sua rede local. No meu caso a rede local começa com 192.168.15.XXX. Vou usar um IP livre. Mascara de rede é 255.255.255.0 o Gateway e DNS deve ser o mesmo da rede local. No meu caso é 192.168.15.1. Após o preenchimento dos dados selecione o botão OK.

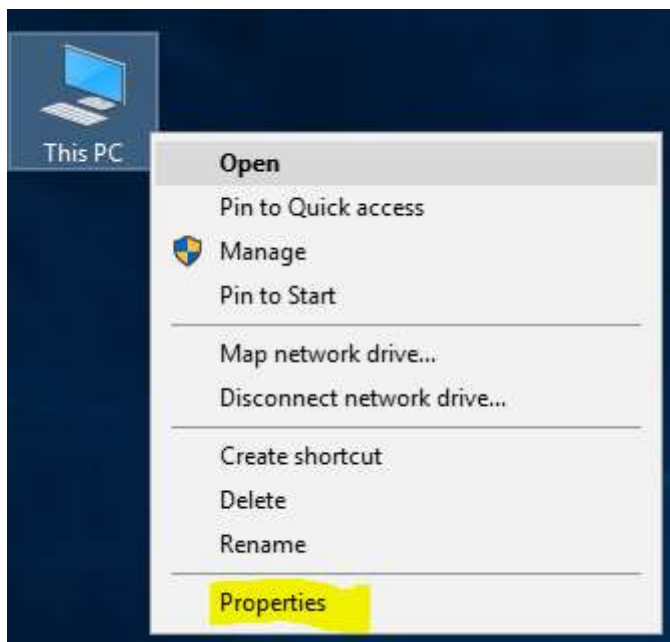


Ao retornar a propriedade da rede externa, selecione o botão close para sair das propriedades dessa placa de rede.

Faremos o mesmo processo da placa anterior agora na placa interna. O que iremos mudar é a rede. Vou usar uma rede de classe C. 192.168.10.0/24. Com essas mudanças podemos fazer o processo de adicionar a máquina SRV-GW no domínio rossiferreira.com.br. O resultado da configuração fica abaixo.

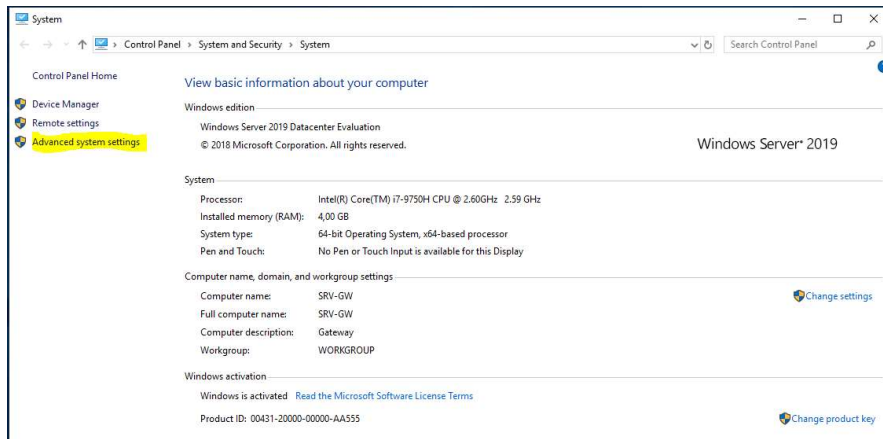


Iremos selecionar o ícone “This PC” para iniciar o processo de adicionar a máquina no domínio. Com o botão direito do mouse selecione o item Propriedades.

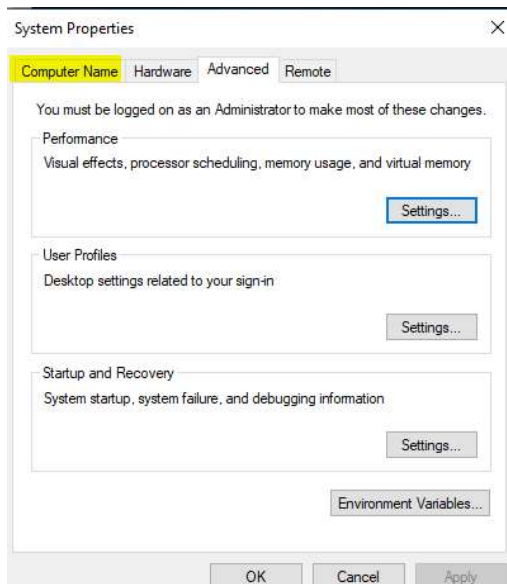




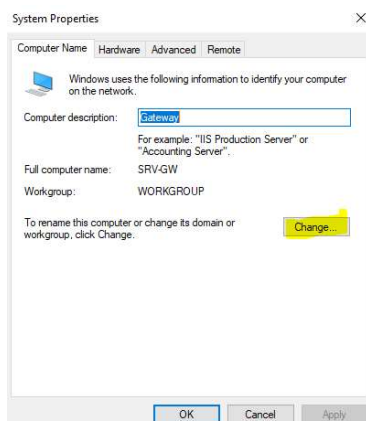
Será mostrado a tela do sistema. Iremos escolher o item chamado de Advanced system settings para modificar o tipo de rede.



Vai ser aberto uma nova janela. Essa janela tem mais informações do sistema. Iremos escolher a aba chamada de Computer Name.

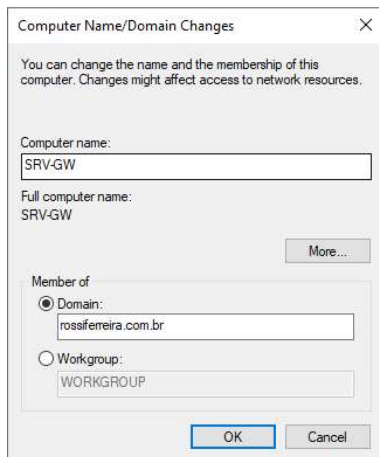


Com a tela na aba de computer name iremos modificar o tipo de rede selecionando o botão change.

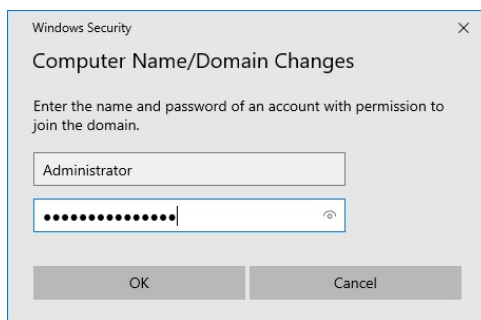




No item Computer Name/Domain changes iremos modificar a propriedade de rede que fica em member of. Iremos mudar de workgroup para Domain. Selecione o item Domain e escreva o nome do domínio. Pressione o botão OK para iniciar o processo de adição da máquina ao domínio.



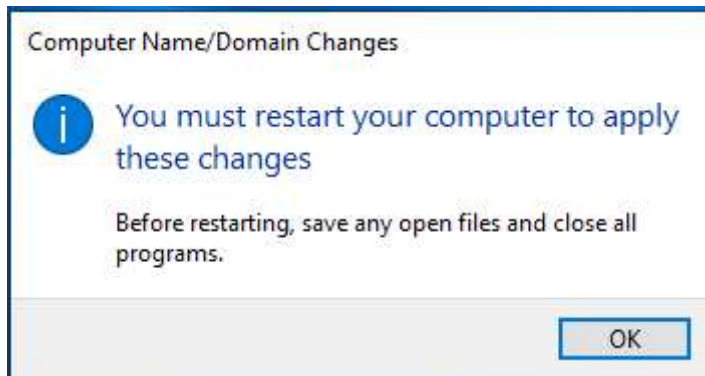
Vai ser pedido um usuário e senha para o ingresso da máquina ao domínio em questão. Eu utilizo o usuário administrator como padrão de teste. No seu caso deve escolher um membro de domínio com a permissão de adicionar máquinas. Ao preencher os campos pressione o botão ok para que o domínio entenda que tem uma máquina fazendo requisição de adição ao seu ambiente.



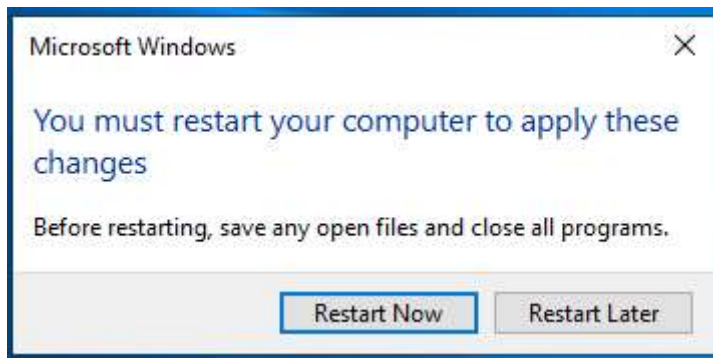
Se tudo estiver ok o sistema do domínio irá entregar uma informação dizendo que a máquina se encontra no domínio.



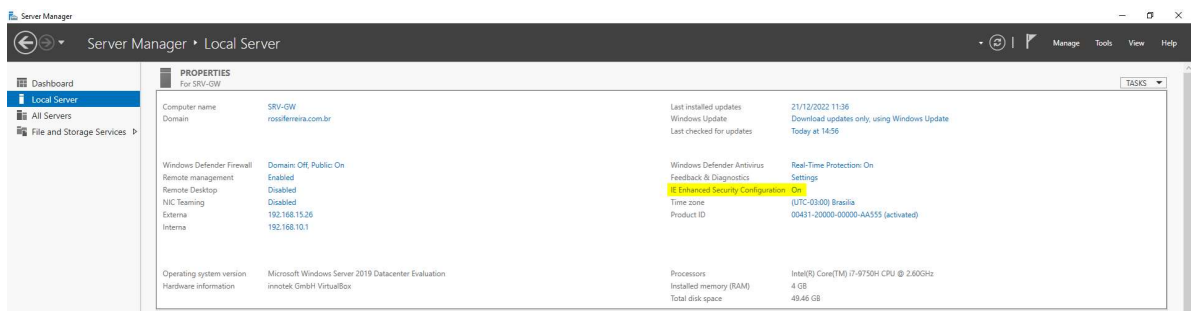
O Windows será obrigado a reiniciar para que as novas configurações entre em vigor. Pressione o botão ok para dar continuidade ao processo.



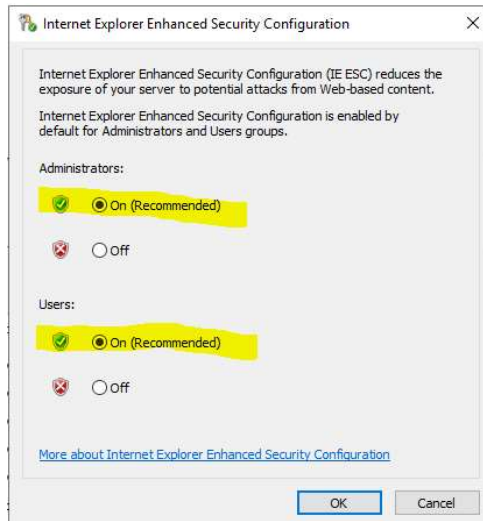
Feche o sistema de propriedade do Windows para que possa iniciar o processo do reboot. Irá parecer uma mensagem do Windows. Selecione o botão Restart Now para o processo dar continuidade.



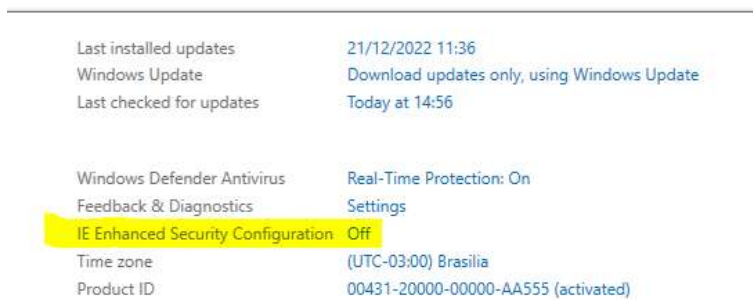
Agora no Manager Server iremos modificar a propriedade de acesso a internet. No momento ela esta em modo ON. A propriedade que iremos alterar tem o seguinte nome: "IE Enhanced Security Configuration".



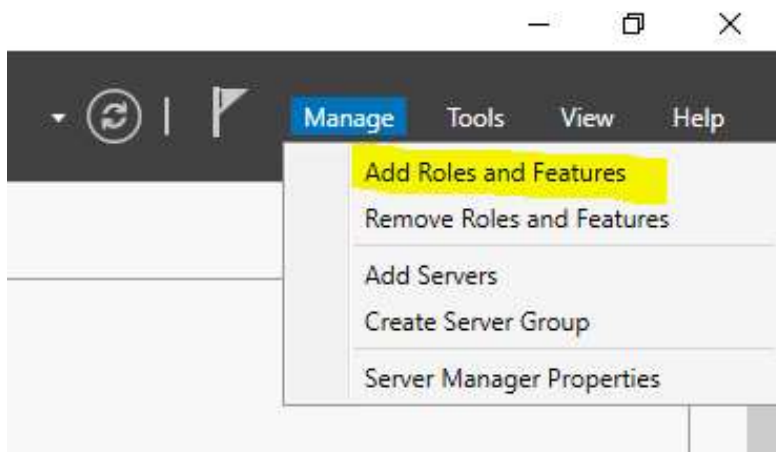
Selecione o item On e o Windows irá abrir uma nova janela com as informações abaixo. Com a janela aberta selecione as duas opções para off. Pressione o botão ok para mudar o status de ON para OFF. Com isso teremos acesso a internet.



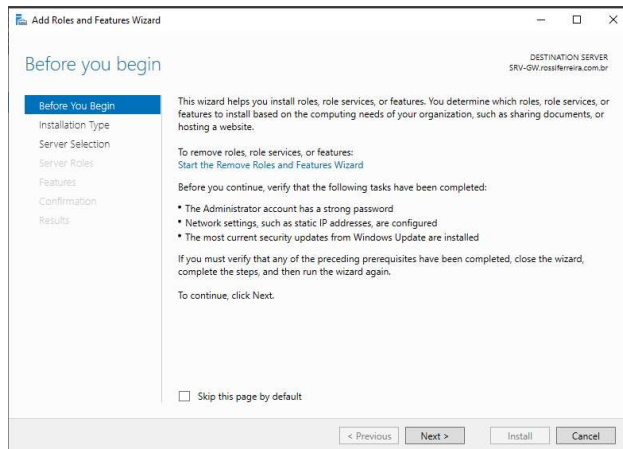
O resultado final dessa mudança deve parecer no Server Manager.



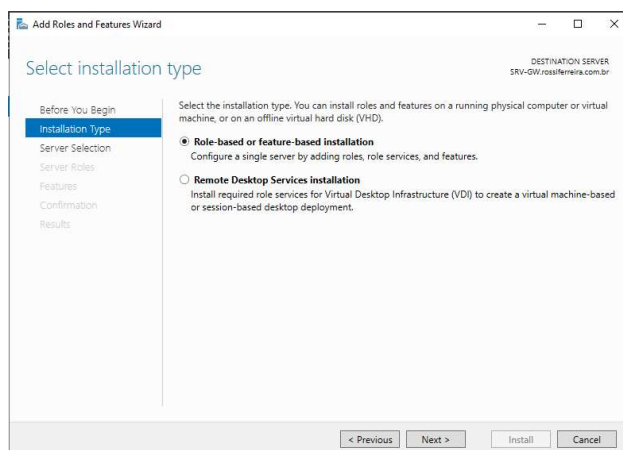
Agora falta o ultimo item do processo de instalação do serviço NAT no servidor SRV-GW. Iremos no Server Manager no item Manage e selecionar o item Add Roles and Features para iniciar o processo



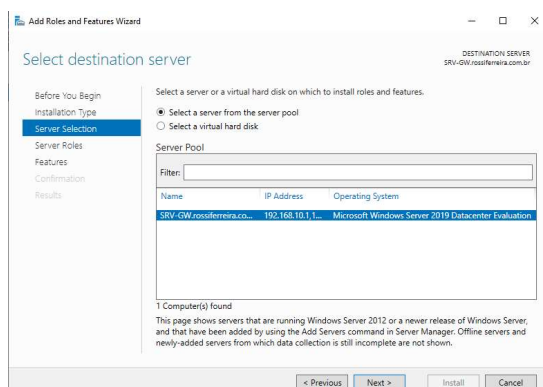
Será aberto um wizard para adicionar o serviço em questão. A primeira tela é um informativo apenas. Selecione o item Next para irmos a tela seguinte.



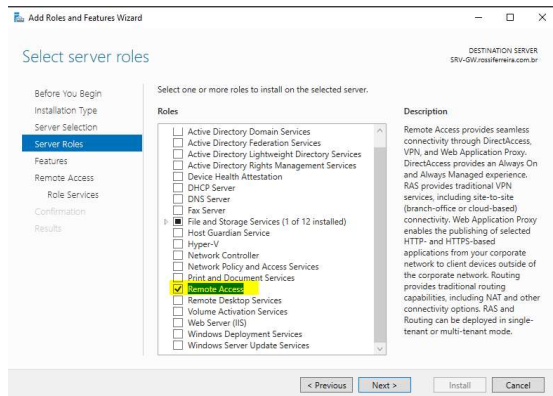
Selecione o primeiro item como padrão. Essa tela pergunta se o serviço será local ou remotamente. Usaremos localmente esse serviço. Então a opção padrão é a primeira. Pressione o botão next para dar continuidade.



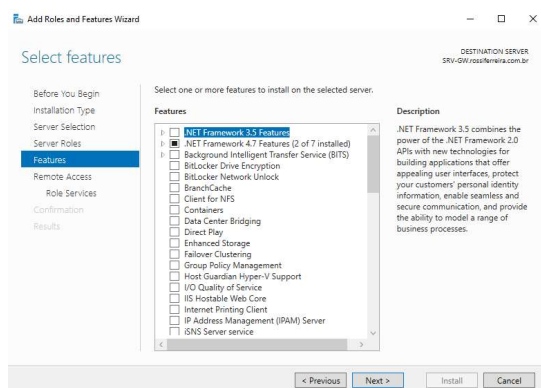
O wizard irá perguntar o destino da instalação. Em nosso caso será no servidor 192.168.10.1. Pois é onde se encontra o Gateway. Poderia ter mais uma de uma dúzia de servidores nesse pool. Sempre devemos observar o ip que iremos trabalhar. Pressione o botão next para dar continuidade.



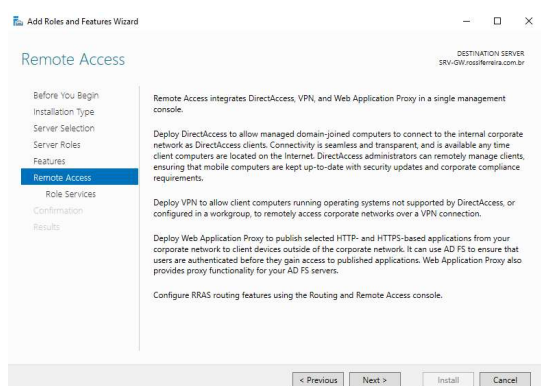
Agora vamos escolher o item Remote Access para realizar o NAT no servidor. Após selecionar o item pressione o botão next para iniciar o install.



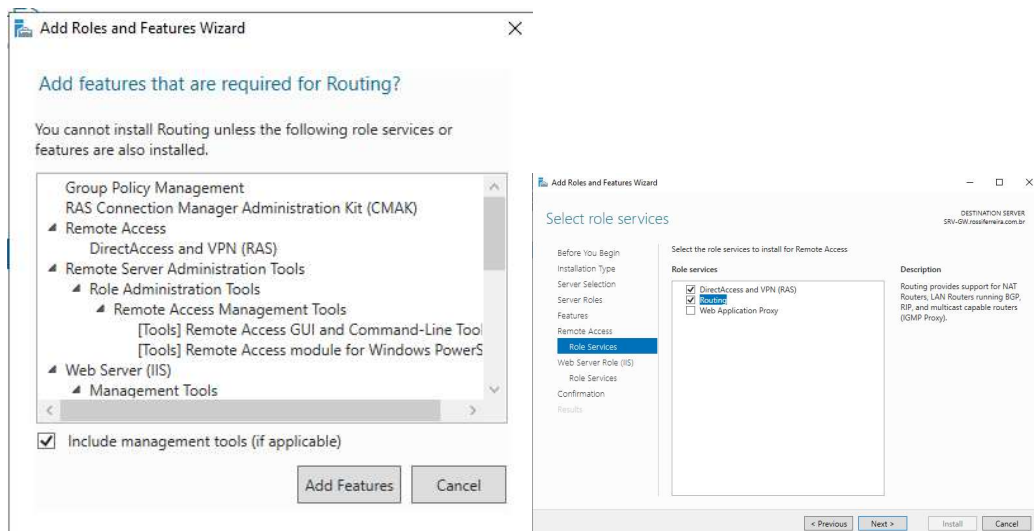
Será perguntado se deseja mais alguma propriedade para iniciar o install. Nesse momento não iremos instalar nada diferente. Pressione o botão next para dar continuidade ao processo.



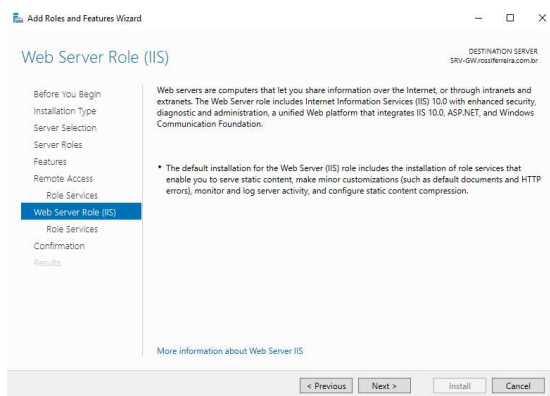
O wizard dará um descritivo apenas do que será instalado do item que selecionamos anteriormente. Pressione o botão next.



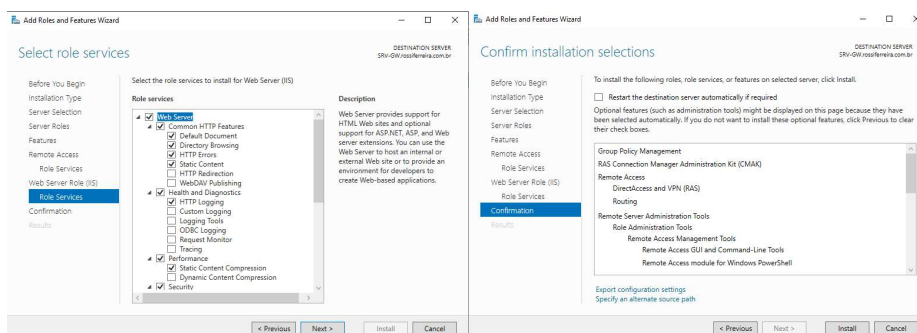
Na próxima tela o wizard nos pergunta, quais itens queiremos para realizar o NAT. Iremos selecionar dois itens. O primeiro será o Routing que seria o NAT e o item DirectAccess and VPN para futuro uso no servidor atual.



Pressione botão next para dar continuidade ao processo. Também será instalado um servidor Web ISS conforme a descrição do wizard atual.



Pressione o botão next. O wizard dará as opções para o serviço IIS. Como não vamos usar nada disso. De apenas um next para iniciar o processo.



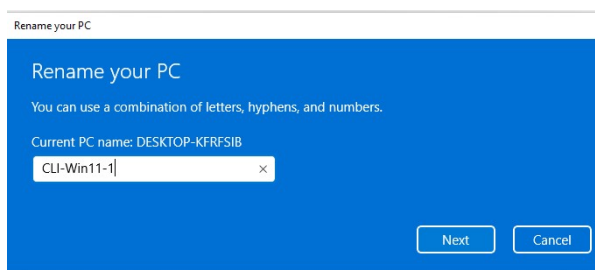
Na imagem ao lado temos toda informação do que será instalado nesse servidor. Pressione o botão Install. A ultima tela do wizard dirá que houve uma instalação com sucesso dos serviços necessários para que o NAT funcione no servidor SRV-GW. Pressione o botão close para finalizar o wizard. De um reboot no sistema para que o serviço possa ser configurado.

## CONFIGURAÇÃO

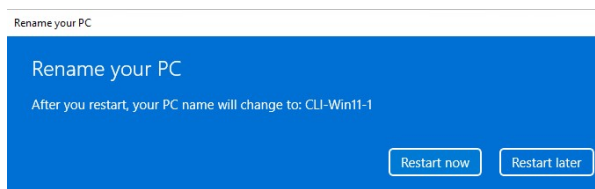
Antes de iniciar a configuração do NAT iremos configurar o cliente para acessar o domínio, alterar o tipo de rede e testar o acesso a internet. Primeira atividade no cliente é alterar o nome dele para CLI-Win11-1.



Pressione o botão rename que irá parecer uma janela nova. Essa janela fará o processo de mudança do nome antigo para o novo.

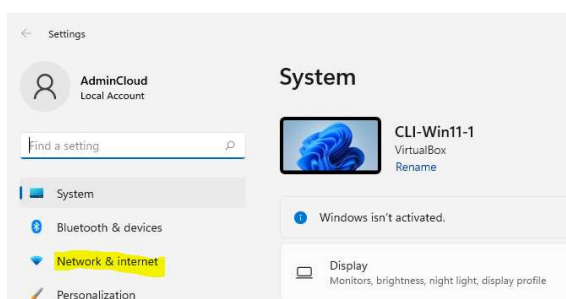


Pressione next e selecione o botão restart now para que a mudança ocorra.



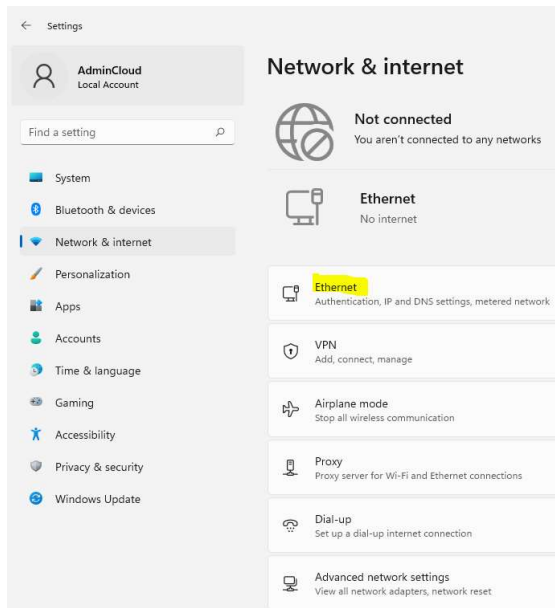
Após o reboot do sistema iremos modificar a configuração do IP. Nesse momento o cliente está com um ip dinâmico. Vamos colocar um IP estático para que esteja no range de ips da rede 192.168.10.0/24.

Selecione Settings -> Network & Internet

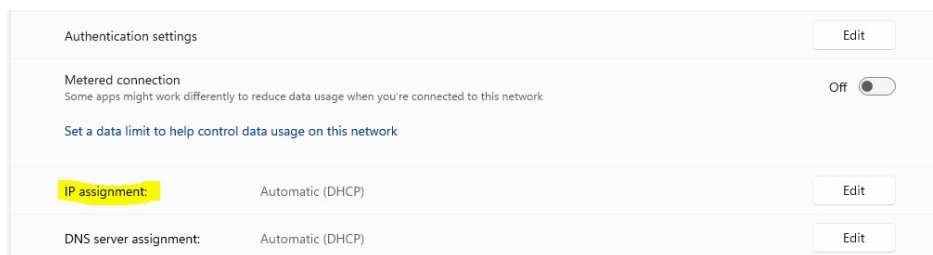




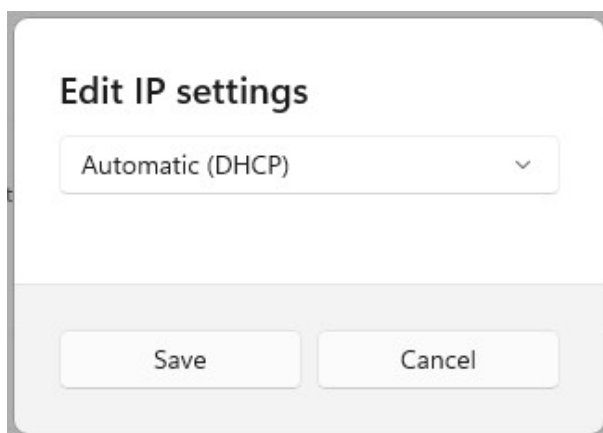
Na janela de redes iremos escolher o item Ethernet para fazer a configuração do IP.



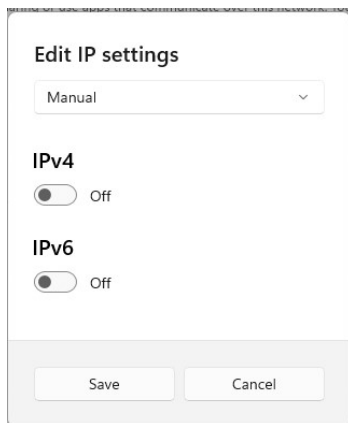
Com a janela Ethernet selecionada vamos editar o item de IP assignment. Pressione o botão edit para iniciar o processo de configuração do IP.



Irá parecer uma janela para modificação do tipo de IP. No momento está DHCP e iremos mudar para estático.



Ao mudar para forma manual o wizard vai perguntar qual tipo de IP sera colocado. Em nosso ambiente estamos considerando apenas o IPv4. Selecione ele.



**Edit IP settings**

Manual ▾

**IPv4**

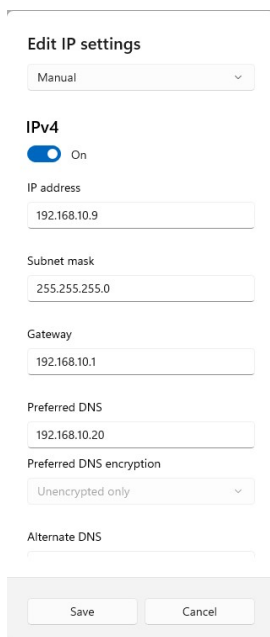
☐ Off

**IPv6**

☐ Off

Save Cancel

Após a seleção dele iremos preencher os campos necessários. O IP será 192.168.10.9 Mascara 255.255.255.0 Gateway 192.168.10.1 e 192.168.10.20. Vale lembrar que selecionamos um range de IP que o DHCP não irá disponibilizar. Esse range é do 1 ate o 20. Colocamos o ip nessa faixa para testarmos o funcionamento do DHCP após o aceite do Domínio. Também colocamos o ip do gateway para testar a internet.



**Edit IP settings**

Manual ▾

**IPv4**

☒ On

IP address

192.168.10.9

Subnet mask

255.255.255.0

Gateway

192.168.10.1

Preferred DNS

192.168.10.20

Preferred DNS encryption

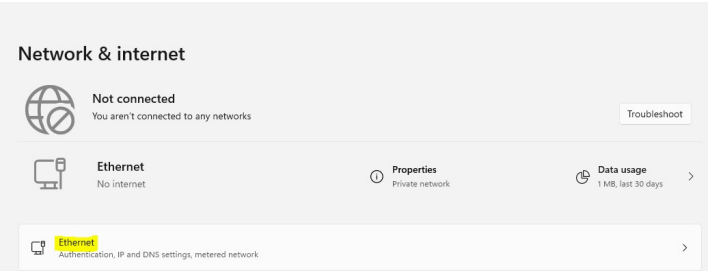
Unencrypted only ▾

Alternate DNS

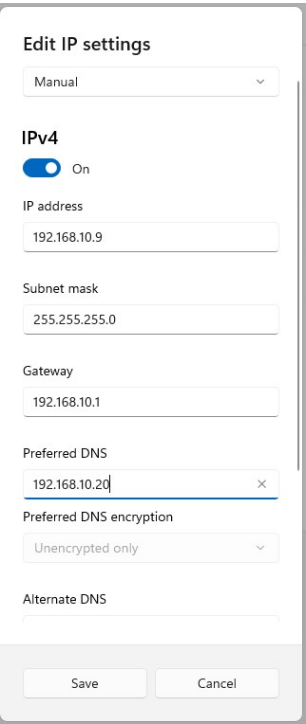
Save Cancel

Salve e teremos a segunda etapa concluída. Após esse processo iremos adicionar a máquina ao domínio rossiferreira.com.br. Não irei colocar aqui o processo de adição da máquina ao domínio pois já foi mostrado um processo anterior nesse documento. Que no caso foi o Gateway. Iremos descrever o processo de troca de IP manual para dinâmico, para teste do serviço DHCP.

Para realizar a troca de IP manual para dinamico no Windows 11 acesse o settings -> Network & Internet na aba Ethernet.



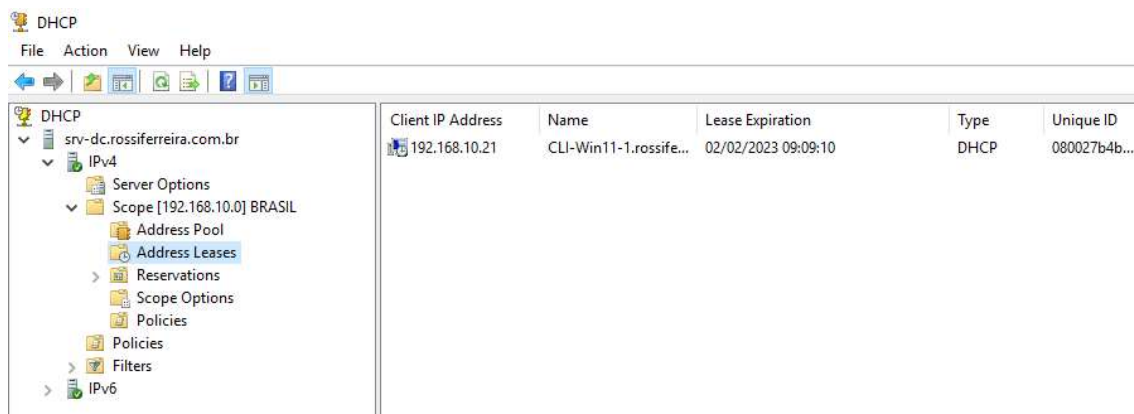
Selecione item edit para ver a configuração atual do ip.



Para deixa-lo correto selecione o item IPv4 e desabilite a opção. Após isso salve a mudança. Agora vemos uma mudança correta no cliente.

IP assignment:	Automatic (DHCP)	Edit
DNS server assignment:	Automatic (DHCP)	Edit
Link speed (Receive/Transmit):	1000/1000 (Mbps)	Copy
Link-local IPv6 address:	fe80:d3de:36b1:c3e5:ccd5%8	
IPv4 address:	192.168.10.21	
IPv4 DNS servers:	192.168.10.20 (Unencrypted)	
Primary DNS suffix:	rossiferreira.com.br	
Manufacturer:	Intel	
Description:	Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter	
Driver version:	8.4.13.0	
Physical address (MAC):	08-00-27-B4-BB-9F	

Para termos a certeza de que o serviço DHCP entregou o IP, iremos acessar a console administrativa DHCP verificar no diretório Address Leases o IP novo.



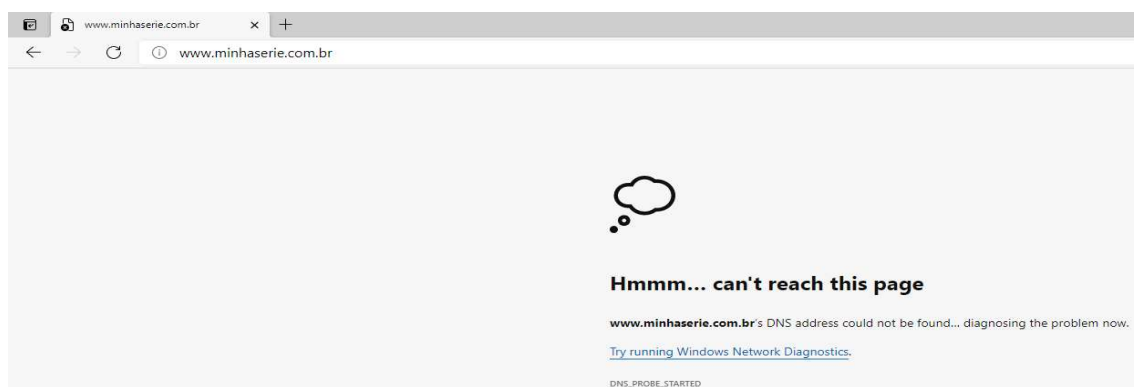
Visto na imagem acima o IP 192.168.10.21 dado a maquina cliente do nosso ambiente. O último passo antes da configuração NAT é a verificação se o cliente tem acesso a internet no seu dispositivo. Abra o cmd e de um ping em um endereço externo a rede. Se houver acesso externo ao ping, retornará a informação do endereço. Eu utilizei um endereço pouco usado. Abaixo um exemplo de teste.

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.22000.1335]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\AdminCloud>ping www.minhaserie.com.br
Ping request could not find host www.minhaserie.com.br. Please check the name and try again.

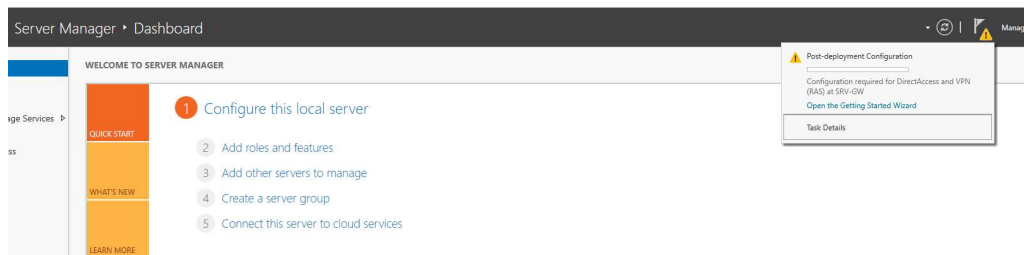
C:\Users\AdminCloud>
```

Nesse caso confirmamos que o cliente no seu atual dispositivo não tem acesso a internet. Podemos também utilizar o browser para verificação do mesmo. Acesse o navegador de sua escolha e digite o endereço.

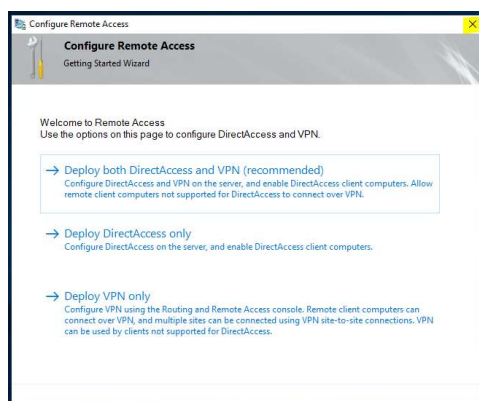


Pronto! O cliente está configurado e testado. Confirmando que o mesmo não tem internet. Agora iremos fazer a configuração do NAT e testar novamente o ambiente do cliente para a verificação de mudança. Vamos para o servidor GW e fazer a configuração.

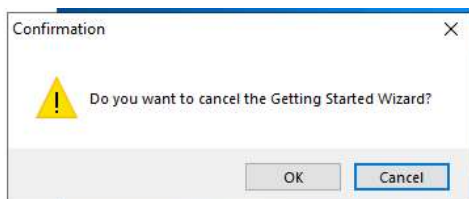
No server manager iremos acessar o ponto de exclamação. O mesmo está apontando que falta finalizar o processo de instalação do NAT. Iremos aproveitar essa informação para iniciar.



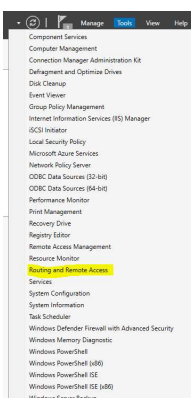
Selecione o item “Open the Getting Started Wizard” para iniciarmos o wizard de configuração do NAT. Iremos cancelar essa forma de configuração. Pressione o botão x.



Irá pedir uma confirmação. Pressione o botão OK.



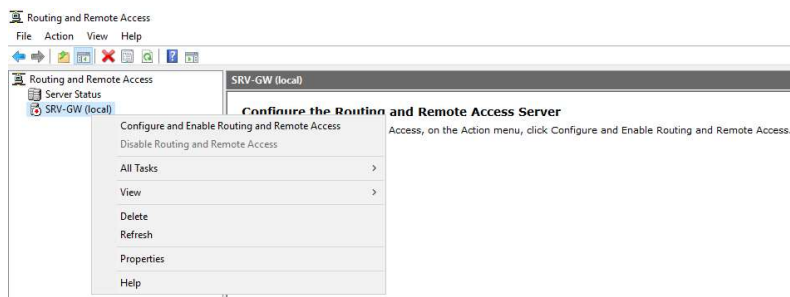
Novamente no Server manager no item Tools selecione o item Roting and Remote Access



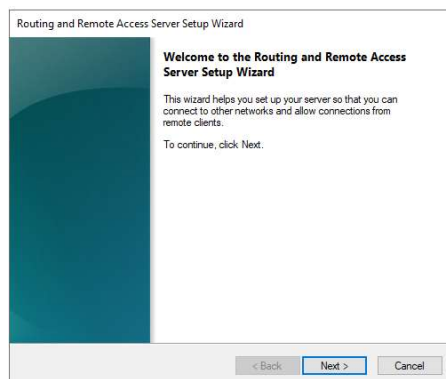
Na tela abaixo do aplicativo Routing and Remote Access vemos que o serviço NAT ainda não está funcionando. O item SRV-GW está com o símbolo em vermelho. Significando que não está ok.



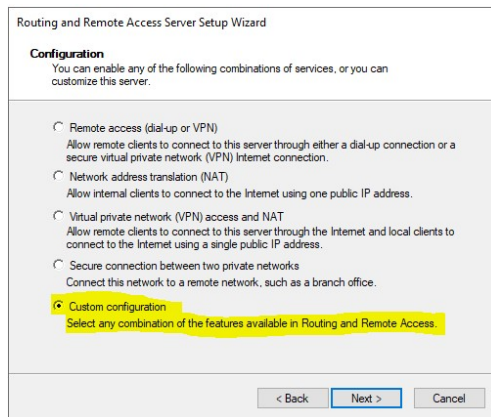
Com o botão direito selecione o item Configure and Enable Routing and Remote Access.



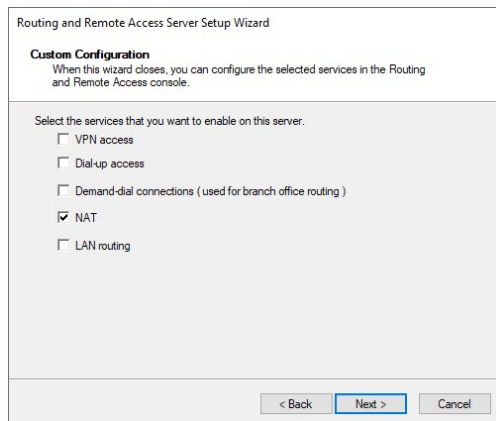
Irá abrir um wizard de configuração. A primeira tela é apenas uma boa vinda. Pressione o botão next para iniciarmos o processo.



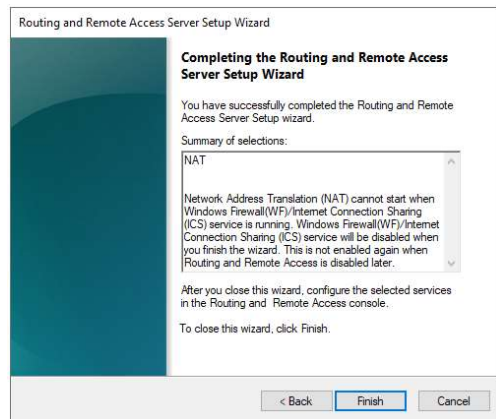
O wizard nos dará algumas opções de configuração. Vamos escolher a ultima opção desse processo. Pois iremos desenvolver mais tarde outras coisas com o serviço em execução como por exemplo VPN.



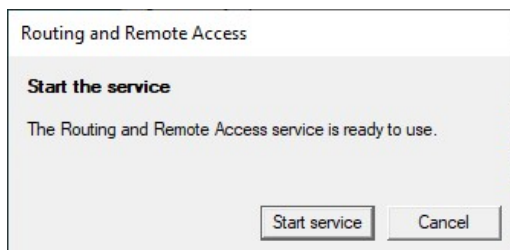
Iremos optar por habilitar apenas um nesse momento o NAT.



O wizard irá completar o processo quando selecionarmos o botão finish.



O wizard irá perguntar se deseja ativar o serviço. Iremos selecionar o botão de Start Service.





Irá parecer o status do serviço

#### Completing Initialization

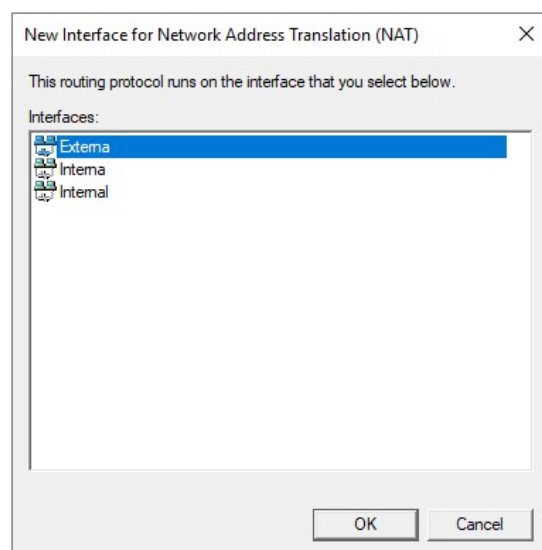


Please wait while the Routing and Remote Access service finishes initialization.

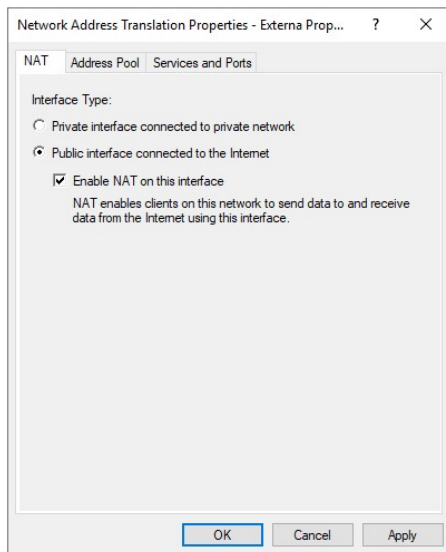
Agora na console de administração do Routing and Remote Access temos o serviço de NAT rodando. Porém ele ainda não está configurado por completo.



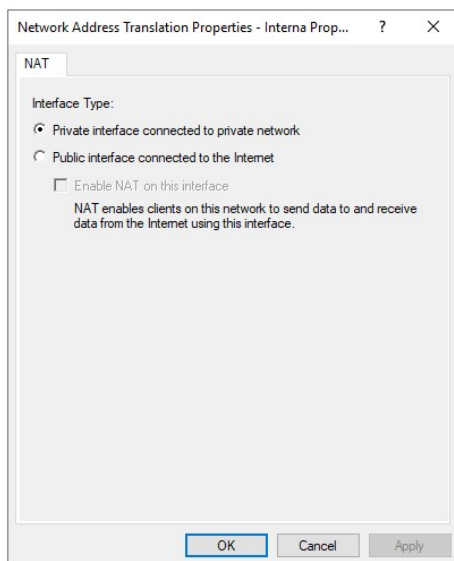
Na imagem acima, verificamos que o nat foi instalado e que o mesmo está rodando normal no servidor do Windows. Iremos acessar a aba IPv4 na guia NAT para iniciarmos a configuração. Selecione com o botão direito o item New Interface .... para iniciarmos a configuração das placas externa e interna do gateway. O wizard irá mostrar as interfaces do servidor.



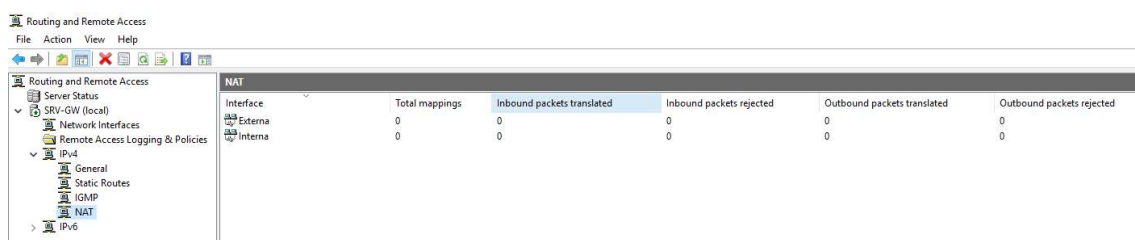
Selecione primeiro a placa Externa para dizer que ela fara o IP externo. No wizard deixe ela como public e habilite o NAT. Pressione o botão ok.



Faça o mesmo processo anterior para a placa interna. Selecione o item Private Interface para conectar com a rede interna.



Agora com as interfaces configuradas na guia NAT teremos uma visão geral do NAT no ambiente ROSSIFERREIRA.COM.BR. Na imagem abaixo temos o NAT configurado.



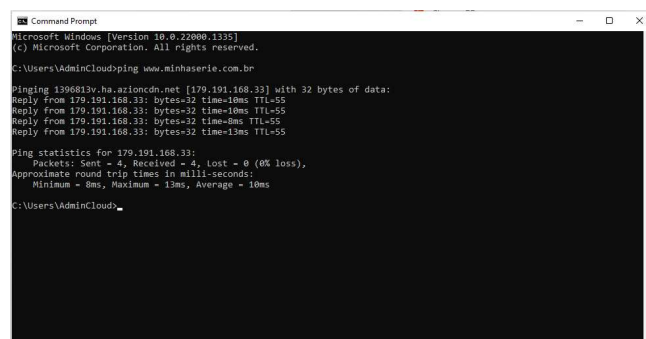
Excelente noticia leitor. Aqui terminamos a instalação e a configuração do ambiente. Iremos dar um reboot no Gateway para que tudo esteja ok. Iremos fazer um teste final. Iremos acessar uma página web para verificar se o mesmo permite a visualização. Depois iremos acessar o gateway na console do NAT para verificar os pacotes de entrada e saída do pedido do cliente.

## TESTE

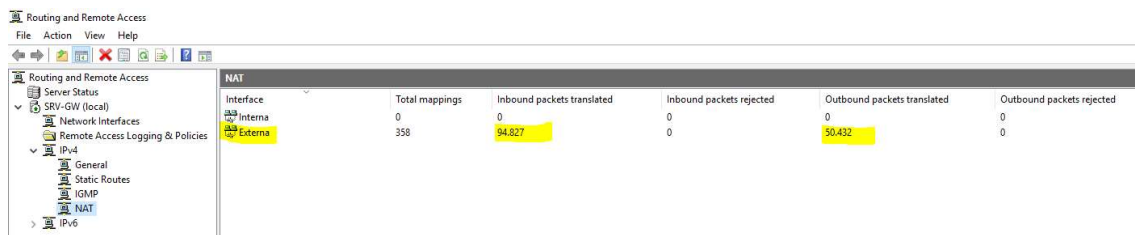
Na cliente acesse um navegador de sua escolha e digite uma pagina exemplo. Eu vou utilizar o endereço de página [www.minhaserie.com.br](https://www.minhaserie.com.br) como teste.



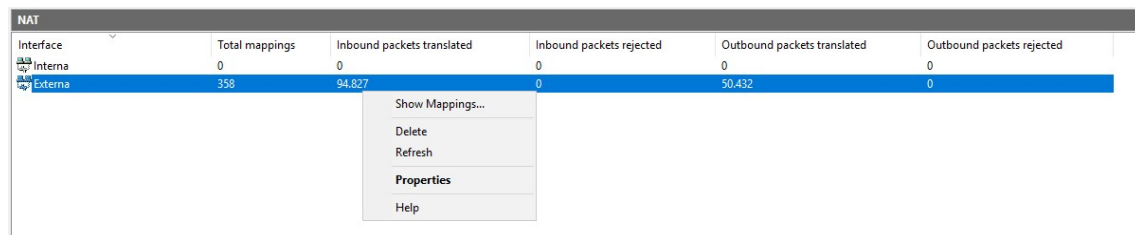
Visto na imagem abaixo que o acesso a internet deu certo. Agora iremos chamar o cmd e iremos digitar um ping no mesmo endereço para ver o retorno.



O ping teve retorno do site. Ele conseguiu converter o nome em IP. Agora iremos verificar no Gateway os pacotes enviados e recebidos para uma confirmação do NAT em funcionando.



Na imagem acima temos a confirmação do funcionamento do NAT no gateway configurado. Vimos os números de pacotes enviados e recebidos. Para mais detalhes escolha com o botão direito a opção Show Mappings.



O serviço do NAT irá entregar uma tabela com detalhes dos pacotes.

Protocol	Direction	Private address	Private port	Public Address	Public Port	Remote Address	Remote Port
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.793	192.168.15.26	63.003	172.241.51.68	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.795	192.168.15.26	63.005	35.167.2.182	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.796	192.168.15.26	63.012	199.232.113.44	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.799	192.168.15.26	63.022	35.213.89.133	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.806	192.168.15.26	63.041	35.208.249.213	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.814	192.168.15.26	63.069	185.184.8.90	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.815	192.168.15.26	63.071	64.58.116.132	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.816	192.168.15.26	63.072	64.58.116.132	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.817	192.168.15.26	63.073	64.58.116.132	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.828	192.168.15.26	63.105	199.232.113.44	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.842	192.168.15.26	63.156	104.16.12.243	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.847	192.168.15.26	63.164	104.18.135.145	443
TCP	Outbound	192.168.10.21	49.848	192.168.15.26	63.169	199.232.114.207	443

Aqui terminamos mais um procedimento pratico de instalação, configuração e teste de ambiente para que você possa estudar e aplicar os conceitos em um ambiente profissional. Lembrando que esse procedimento é o mais simples possível. Com o passar do tempo os serviços irão evoluir e com isso existirá mudanças ou atualizações desse procedimento. Obrigado pela leitura.

**Autor: Renato Rossi Ferreira**

**Certificado em: AZ-900, AZ-104, MS-900 e SC-900.**

**E-mail: [renato.rossi.ferreira@gmail.com](mailto:renato.rossi.ferreira@gmail.com)**

**Linkedin: [www.linkedin.com/in/renatom365](https://www.linkedin.com/in/renatom365)**