

NAT (Network Address Translation)

Nome: Bruno Rodrigues Magalhães

O QUE É NAT (Network Address Translation) ?

- É uma técnica utilizada para a conversão de endereços IPV4 privados em um endereço IPV4 público
- Normalmente utilizados em roteadores, porém, podem ser implementados também em servidores



**POR QUAL
MOTIVO O NAT
FOI INVENTADO?**



HISTÓRIA DA EXISTÊNCIA DO NAT

Com o avanço da tecnologia, possuir um dispositivo capaz de se conectar com a internet se tornou cada vez mais comum, porém existe algo indispensável para seja possível essa conexão, um endereço ip...

192.168.219.23

=

{8 bits}. {8 bits}. {8 bits}. {8 bits}

|-----|

32 bits Total

192.168.219.23

=

$\{255\}.\{255\}.\{255\}.\{255\}$

|-----|

+ 4 bilhões de combinações

Essa quantidade de endereços IP
não é suficiente para todos os
dispositivos.



**COMO RESOLVER ESSE
PROBLEMA?**

HISTÓRIA DA EXISTÊNCIA DO NAT

Era necessário uma técnica que não mudasse a natureza dos endereços IPV4 e, ao mesmo tempo, funcionasse tempo o suficiente para implementar uma solução definitiva e permanente. E essa técnica foi chamada de NAT...


HISTÓRIA DA EXISTÊNCIA DO NAT

Para entender o funcionamento do NAT é necessário, primeiro, entender a diferença de endereços IP públicos e endereços IP privados...


ENDEREÇOS IP PRIVADOS / ENDEREÇOS IP PÚBLICOS

- Os endereços IP privados não são enviados pela Internet
- Os IP privados podem se repetir pela rede, contanto que não façam parte da mesma LAN
- Existem faixas de números dedicadas para os IP privados

- São os endereços IP públicos que trafegam na rede
- Só pode existir apenas UM único endereço IP público na Internet INTEIRA
- Eles são endereços fora da faixa reservada para os privados



Mas se existem dois tipos de IP
diferentes, como distinguir os
dois?



RFC (Request For Comments)

- São documentos técnicos que definem diversos padrões na Internet.
- O RFC é o equivalente da Constituição Federal, só que para a internet, que define diversas leis de como tudo deve funcionar na rede.
- É justamente o RFC 1918 que define qual é a faixa de endereços IP privados.

RFC 1918

Class	Private IP Addresses (RFC 1918)
A	10.0.0.0 to 10.255.255.255
B	172.16.0.0 to 172.31.255.255
C	192.168.0.0 to 192.168.255.255

SEND0 ASSIM...

17.0.0.0

53.0.0.0

Qualquer IP que não seja
definido pelo RFC 1918
como um IP privado, será
um IP público...

8.8.8.8


19.0.0.0

1.1.1.1




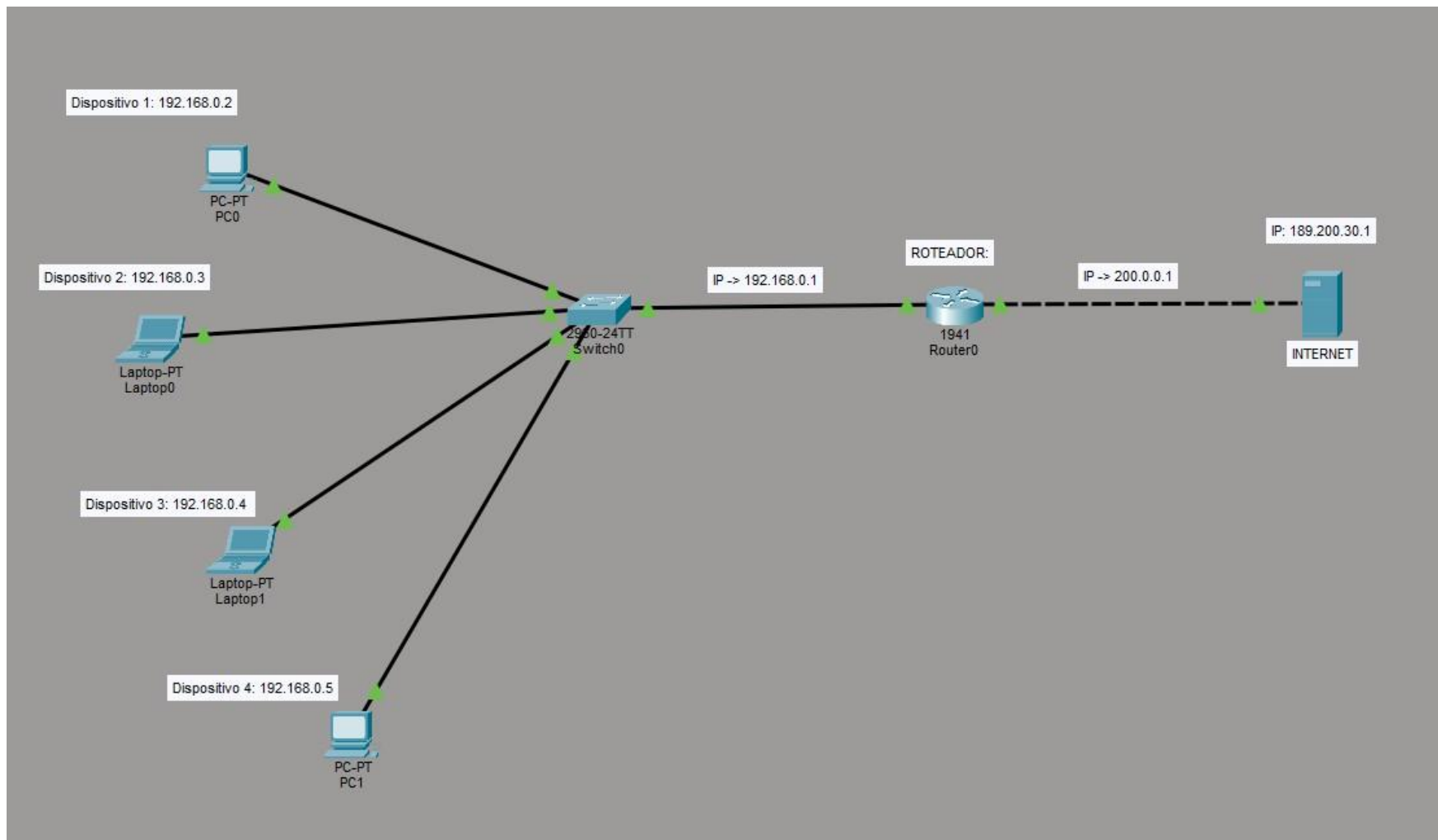
MAS COMO REALMENTE
FUNCIONA O NAT?

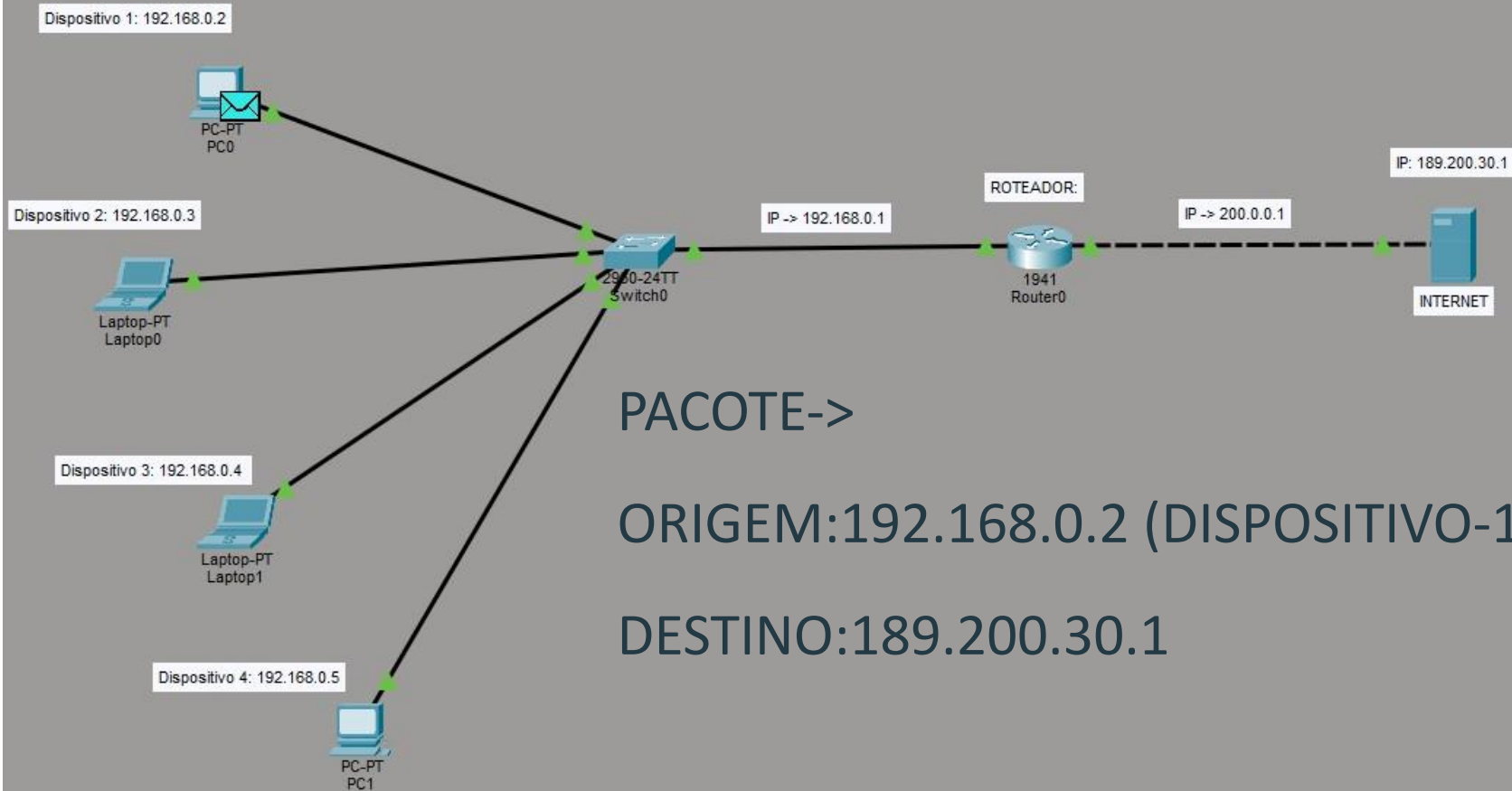


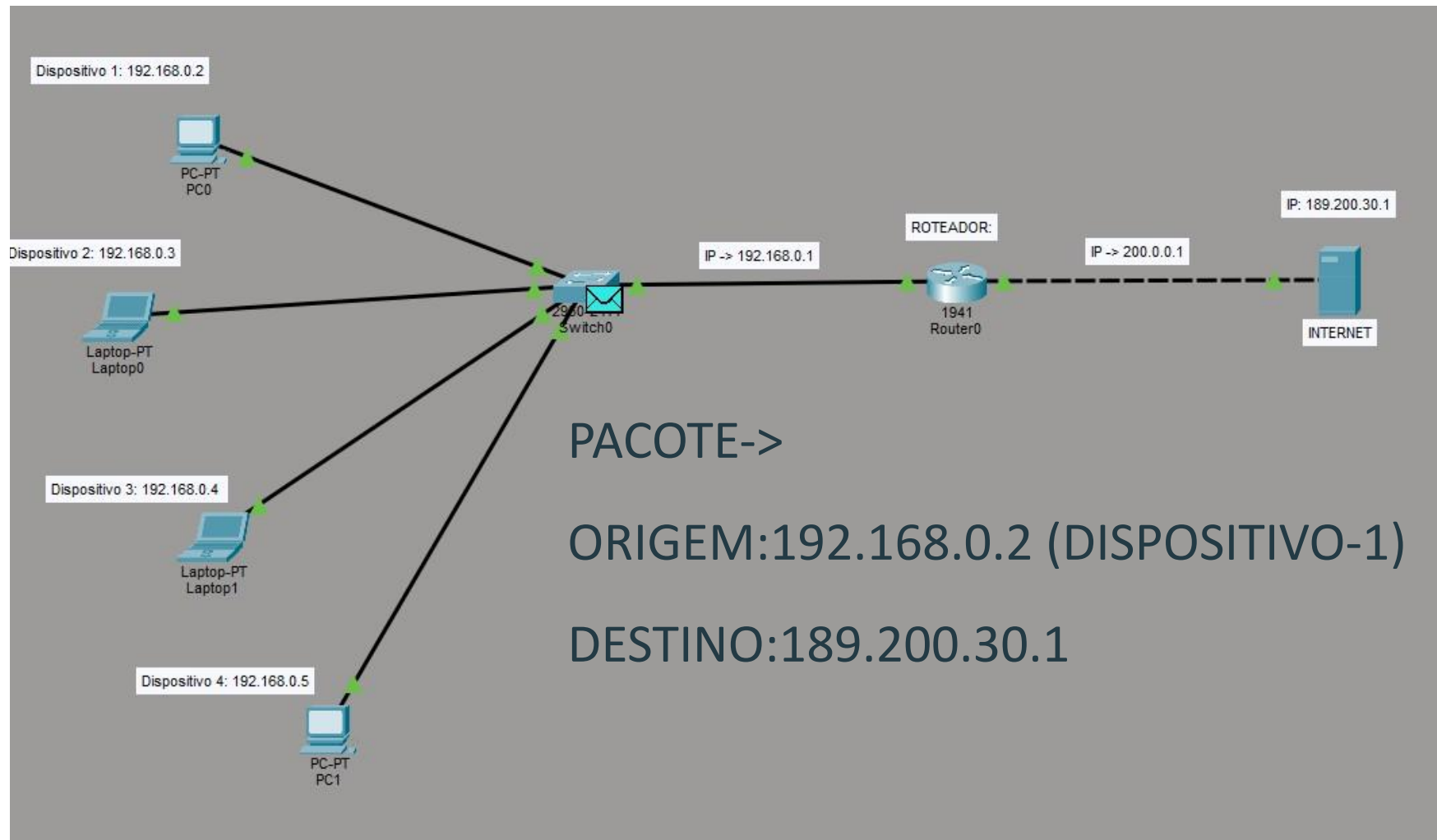


O NAT serve para “Traduzir”
diversos IP privados em um único
IP público...





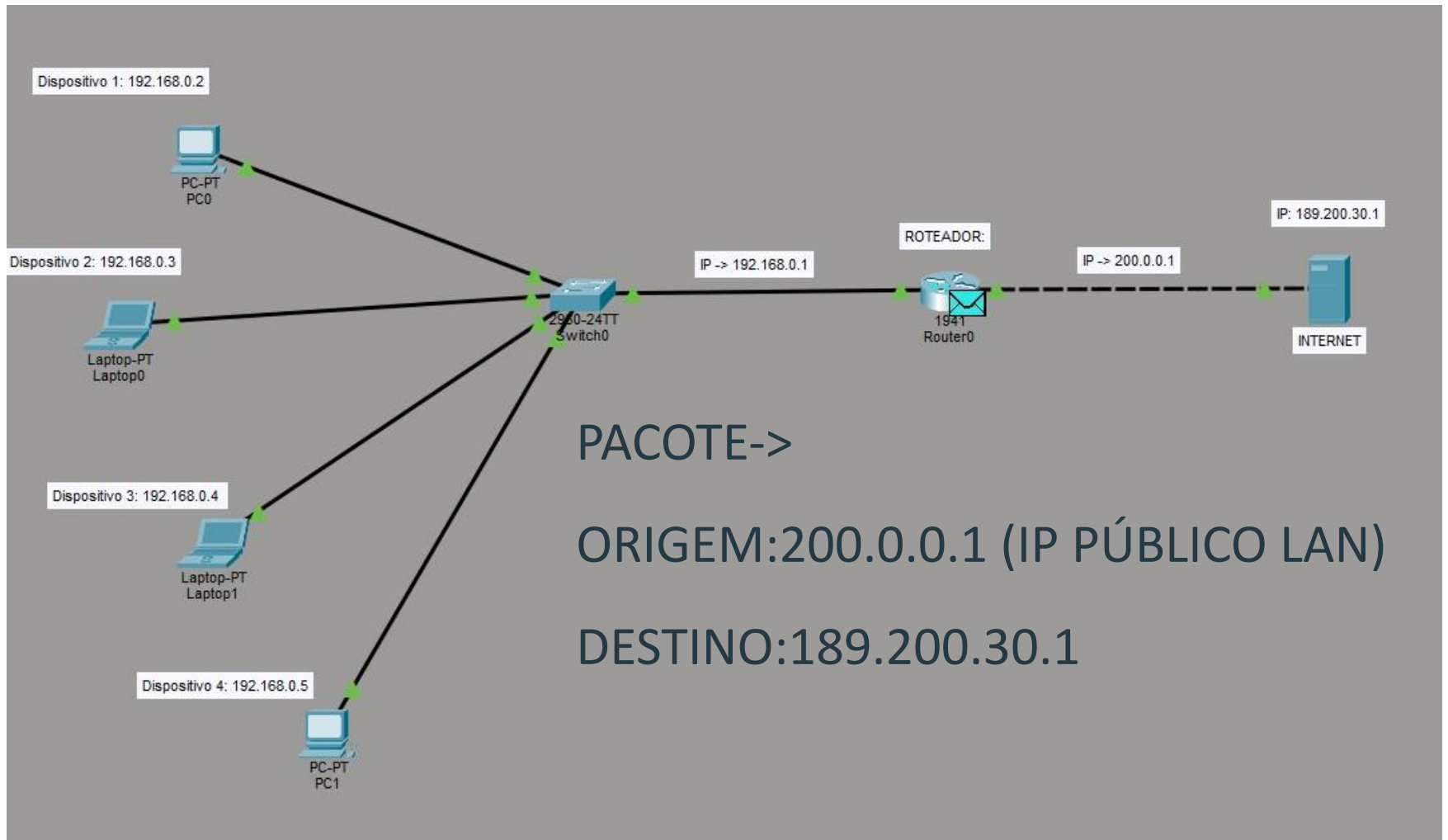


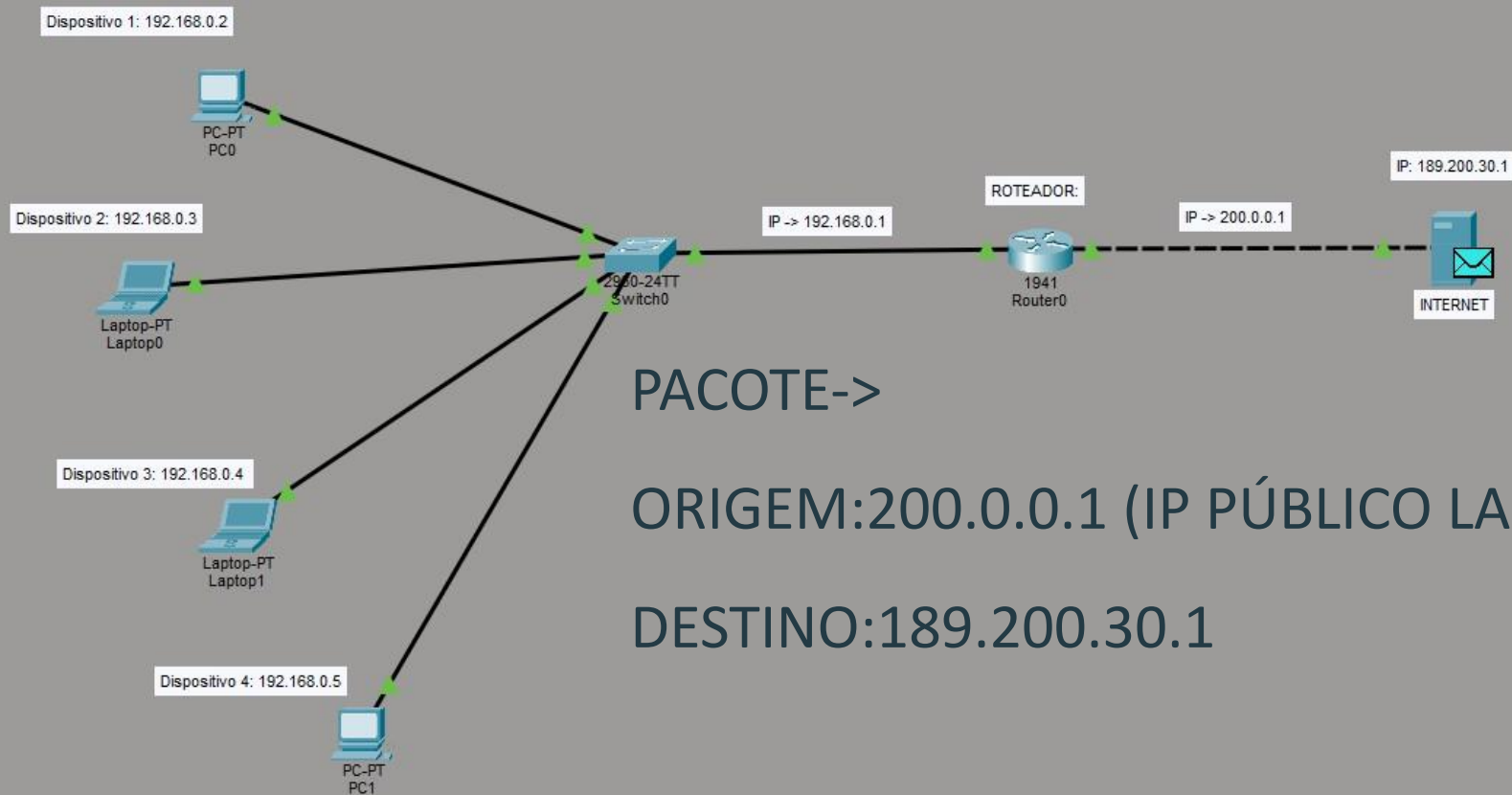


PACOTE->

ORIGEM:192.168.0.2 (DISPOSITIVO-1)

DESTINO:189.200.30.1






PACOTE->

ORIGEM:200.0.0.1 (IP PÚBLICO LAN)


DESTINO:189.200.30.1

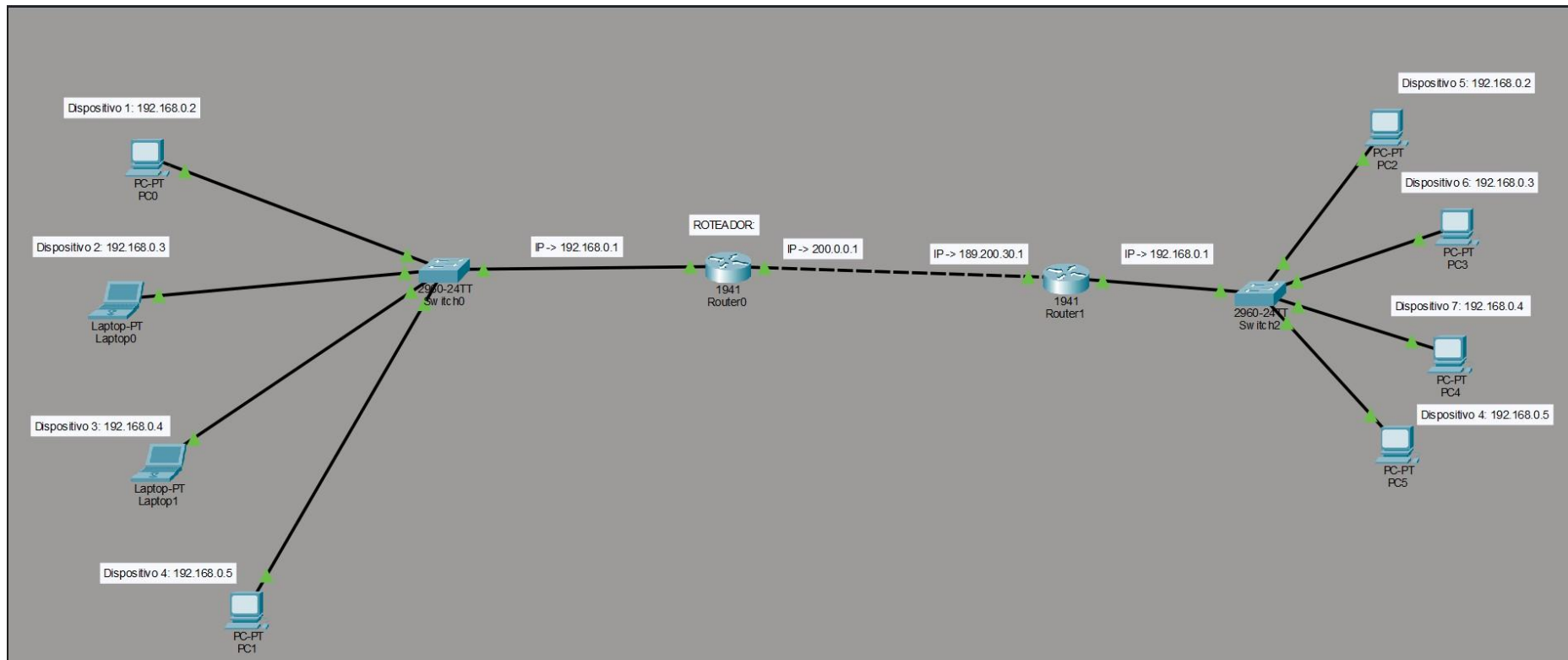
FUNCIONAMENTO DO NAT

- O roteador com o NAT recebe o pacote de sua LAN.
- Altera a origem do pacote para o IP público daquela LAN e envia para a Internet.
- Recebe o pacote da internet e verifica, na sua tabela interna, quem foi que enviou aquele pacote para a Internet e manda ele para o dispositivo correto.



Mas como isso ajuda com a
quantidade limitada de endereços
IPv4?





Dessa forma é possível que diferentes dispositivos consigam usar o mesmo endereço IP privado pela internet, contanto que não estejam na mesma LAN



RFC 6598 E DEFINIÇÃO DO CG-NAT

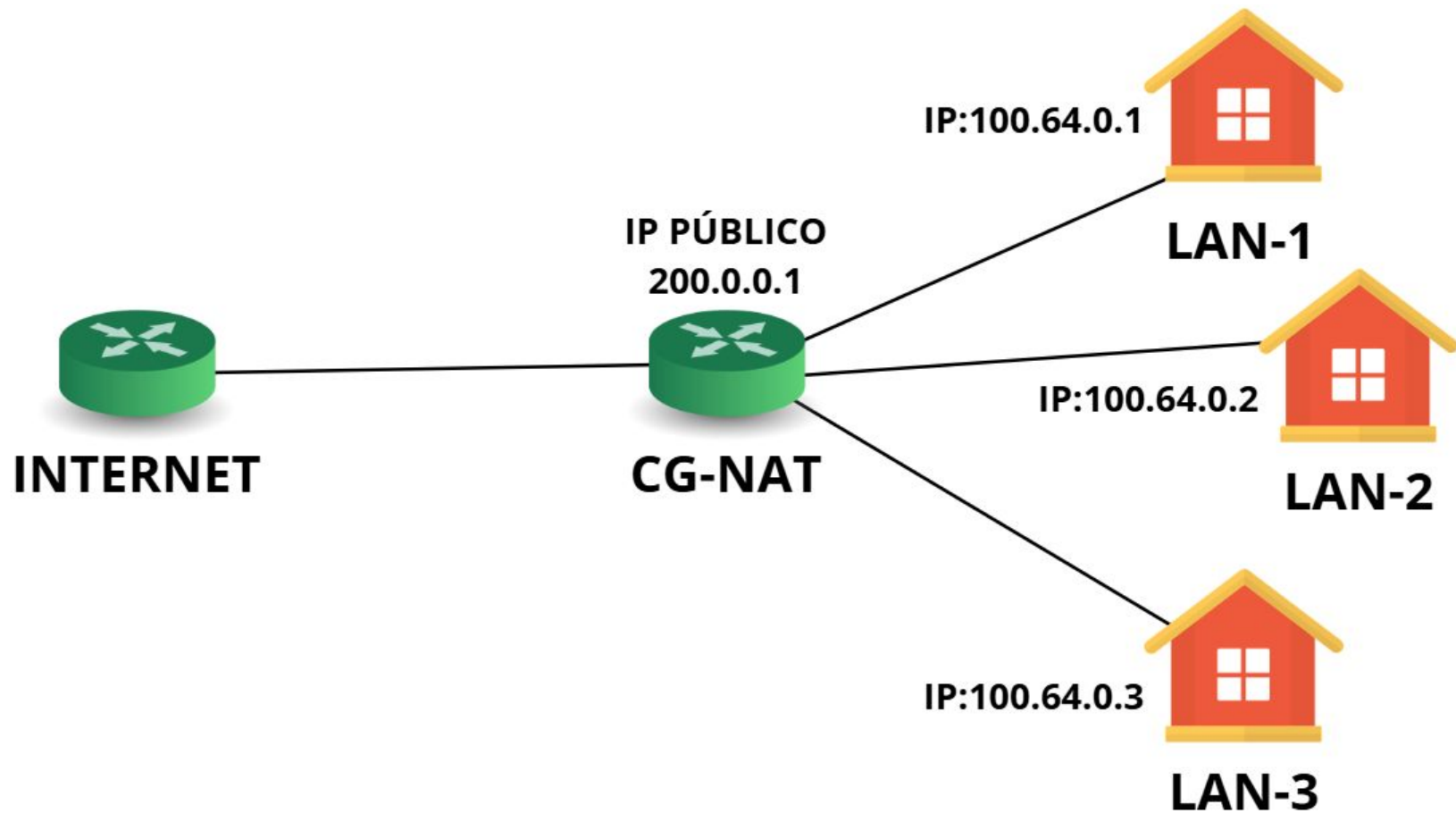
RFC 6598 - Faixa Reservada para ISP

- O RFC 1918 junto com o NAT funcionou muito bem, mas não foi suficiente, era necessário cada vez mais endereços IP e o RFC 6598 veio para contribuir com ainda mais endereços.
- O RFC 6598 então define mais uma faixa de endereço IP reservada que é a 100.64.0.0/10 de uso exclusivo por provedores de internet.
- Ela é utilizada em conjunto com o CG-NAT servindo para o compartilhamento de ainda mais endereços IP públicos.

CG-NAT(Carrier Grade Network Address Translation)

- Ele é um NAT em grande escala, onde através dele é possível atribuir um único IP público não só para diversos dispositivos, mas também, para diferentes redes locais.
- Para isso cada rede local é atribuído um endereço reservado do RFC 6598 e depois ele é traduzido pelo CG-NAT em um único IP público válido.
- De forma similar ao NAT ele também possui uma tabela interna onde ele armazena de onde os pacotes vieram, de forma que ele possa refazer o caminho quando receber a resposta do pacote.

EXEMPLO ILUSTRATIVO DO CG-NAT





OBRIGADO!