

# Exemplo de Configuração do Switch Catalyst de Camada 3 para Suporte a Wake-On-LAN em VLANs

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Wake-On-LAN](#)

[Caveat - Difusão Direcionada](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações do switch](#)

[Configuração do PC Cliente](#)

[Configuração do PC do servidor](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introduction](#)

Este documento fornece uma configuração de exemplo para suporte a Wake-On-LAN (WOL) um switch Catalyst de Camada 3.

## [Prerequisites](#)

## [Requirements](#)

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos antes de tentar esta configuração:

- [Criando VLANs de Ethernet em Switches Catalyst](#)
- [Como Entender O VLAN Trunk Protocol \(VTP\)](#)
- [Como configurar o roteamento InterVLAN nos Switches de camada 3](#)
- [Utilização de Portfast e outros comandos para reparar retardos de conectividade da inicialização de estação de trabalho](#)

- [Compreensão e Troubleshooting DHCP no Catalyst Switch ou em Redes Corporativas](#)

## Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Switch Catalyst 3750 Series que executa o Cisco IOS® System Software Release 12.2(25r)SEC
- Switches Catalyst 2950 Series que executam o Cisco IOS System Software Release 12.1(19)EA1a
- PCs que executam o sistema operacional Microsoft Windows 2000
- Utilitário Freeware Wake-On-LAN da [SolarWinds](#)**Observação:** a Cisco não recomenda nenhum utilitário Wake-On-LAN.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Conventions

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos](#).

## Informações de Apoio

### Wake-On-LAN

Wake-On-LAN (WOL) é uma combinação de tecnologias de hardware e software para ativar sistemas em repouso. O WOL envia pacotes de rede especialmente codificados, chamados de pacotes mágicos, para sistemas equipados e habilitados a responder a esses pacotes. Essa funcionalidade adicional permite que os administradores executem a manutenção em sistemas mesmo que o usuário os tenha desligado. O recurso WOL permite que o administrador ative remotamente todas as máquinas adormecidas para que possa receber atualizações. A WOL é baseada no princípio de que, quando o PC é desligado, a placa de rede ainda recebe energia e continua ouvindo na rede o pacote mágico que chega. Esse pacote mágico pode ser enviado por uma variedade de protocolos sem conexão (UDP, IPX), mas o UDP é mais comumente usado.

Se você enviar pacotes WOL de redes remotas, os roteadores devem ser configurados para permitir broadcasts direcionados. Isso deve ser feito por estas duas razões:

- Como o PC está adormecido, ele não terá um endereço IP e não responderá aos Address Resolution Protocols (ARPs) do roteador. Portanto, somente um pacote de broadcast IP de sub-rede local é transmitido no segmento sem um ARP.
- Se houver um switch de Camada 2 entre o roteador e o PC, o que é verdade para a maioria das redes atuais, o switch não sabe a que porta o PC está fisicamente conectado. Somente um broadcast da Camada 2 ou um quadro unicast desconhecido é enviado para todas as portas do switch. Todos os pacotes de broadcast IP são endereçados ao endereço MAC de broadcast.

## Caveat - Difusão Direcionada

Os broadcasts direcionados por IP são usados no ataque comum e popular de negação de serviço smurf e também podem ser usados em ataques relacionados.

Uma transmissão direcionada de IP é um datagrama enviado ao endereço de transmissão de uma sub-rede à qual a máquina emissora não está diretamente conectada. A transmissão direcionada é roteada pela rede como um pacote unicast até que chegue à sub-rede de destino, onde será convertida em uma transmissão de camada de enlace. Devido à natureza da arquitetura de endereçamento IP, apenas o último roteador da cadeia, o que está diretamente conectado à sub-rede de destino, pode identificar conclusivamente uma transmissão direcionada. As transmissões direcionadas são utilizadas ocasionalmente para finalidades legítimas, mas tal uso não é comum fora do setor de serviços financeiros.

Em um ataque smurf, o invasor envia solicitações de eco ICMP de um endereço de origem falsificado para um endereço de broadcast direcionado. Isso faz com que todos os hosts na sub-rede de destino enviem respostas para a fonte falsificada. Ao enviar um fluxo contínuo de tais solicitações, o invasor pode criar um fluxo muito maior de respostas. Isso pode inundar completamente o host, cujo endereço é falsificado.

Se uma interface da Cisco for configurada com o comando [no ip directed-broadcast](#), os broadcasts direcionados que, de outra forma, são explodidos em broadcasts da camada de enlace nessa interface serão descartados. Isso significa que o comando **no ip directed-broadcast** deve ser configurado em cada interface de cada roteador conectado a uma sub-rede de destino. Não é suficiente configurar apenas em roteadores de firewall. O comando **no ip directed-broadcast** é o padrão no Cisco IOS Software Release 12.0 e posterior. Em versões anteriores, o comando deve ser aplicado a cada interface de LAN que não seja conhecida para encaminhar broadcasts direcionados legítimos.

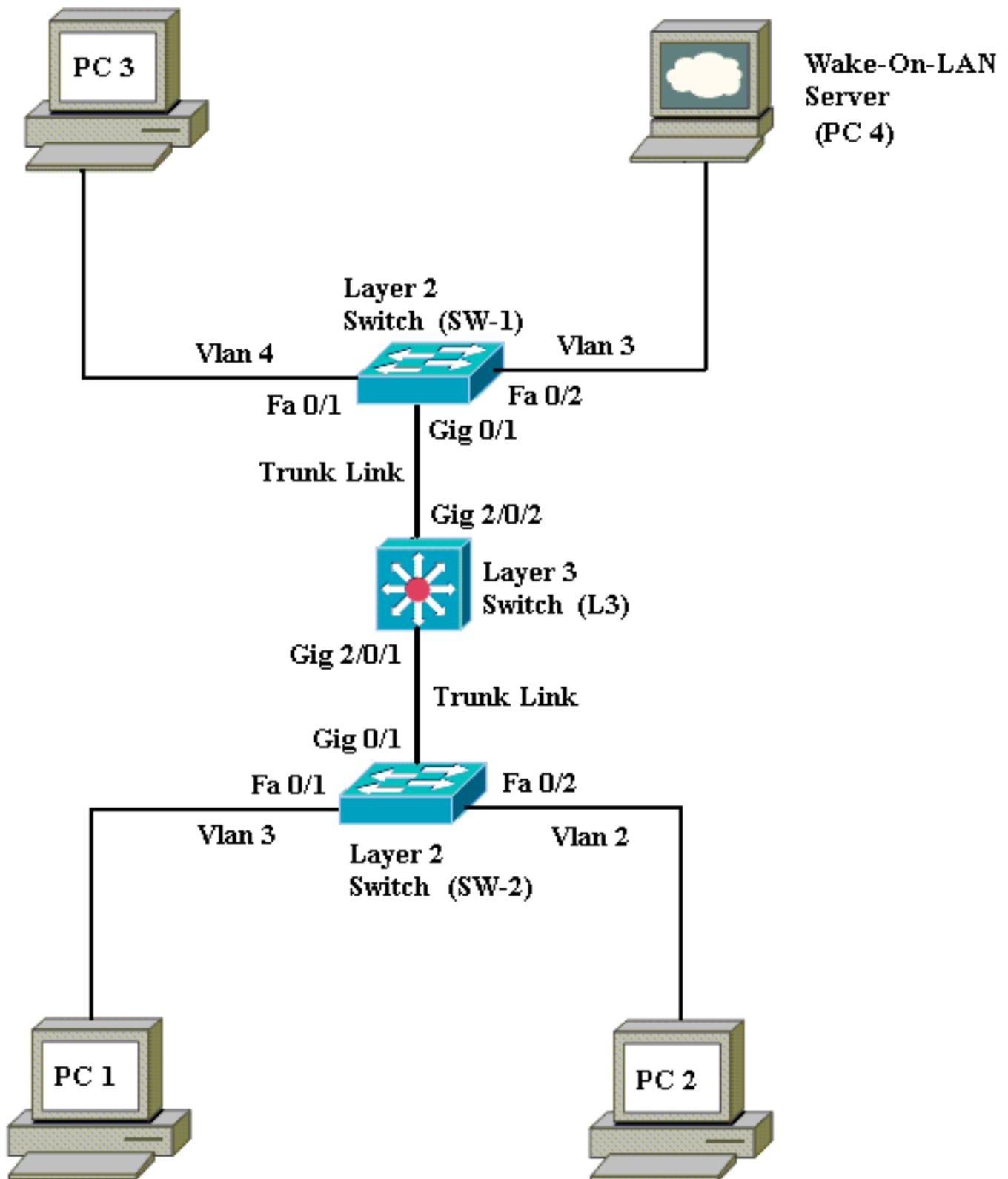
## Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Use a Command Lookup Tool (somente clientes registrados) para obter mais informações sobre os comandos usados nesta seção.

## Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



Estes são os detalhes desta configuração de rede:

- Os PCs 1, 2 e 3 são os PCs clientes que precisam ser despertados.
- O PC 4 é o servidor WOL e o servidor DHCP.
- O PC 4 é configurado com um endereço IP estático de 172.16.3.2/24.
- Os PCs clientes são configurados para obter o endereço IP de um servidor DHCP.
- O servidor DHCP (PC 4) é configurado com três escopos IP para clientes que se conectam às VLANs 2, 3 e 4.

- SW-1 e SW-2 (Catalyst 2950) são usados como switches de Camada 2 e L3 (Catalyst 3750) é usado como switch de Camada 3.
- Os PCs 1 e 4 estão conectados na mesma VLAN (VLAN 3).
- Os PCs 2 e 3 estão conectados nas VLAN 2 e 4, respectivamente.

## Configurações do switch

Este documento usa estas configurações de switch:

- Switch de Camada 3 - [L3](#)
- Switches de Camada 2 - [SW-1](#) e [SW-2](#)

### L3

```
Switch>en
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Switch(config)#hostname L3
L3(config)#ip routing
L3(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
L3(config)#vtp domain cisco
Changing VTP domain name from NULL to cisco
L3(config)#vlan 2
L3(config-vlan)#vlan 3
L3(config-vlan)#vlan 4
L3(config)#interface gigabitEthernet 2/0/1
L3(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
L3(config-if)#switchport mode trunk
L3(config-if)#interface gigabitEthernet 2/0/2
L3(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
L3(config-if)#switchport mode trunk
L3(config-if)#exit
L3(config)#access-list 101 permit udp host 172.16.3.2
any eq 7
!--- This accepts directed broadcasts only from PC 4.
L3(config)#ip forward-protocol udp 7
!--- Specifies the protocol and port to be forwarded. !-
-- Capture the WOL packet with any network sniffer to
determine the UDP port !--- to use in this command. The
port number varies with the WOL utility used. L3(config-
if)#interface vlan 2
L3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
L3(config-if)#ip helper-address 172.16.3.2
!--- Enables BOOTP broadcast forwarding to the DHCP
server. L3(config-if)#ip directed-broadcast 101
!--- Enables the translation of a directed broadcast to
physical broadcasts. L3(config-if)#interface vlan 3
L3(config-if)#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
L3(config-if)#ip helper-address 172.16.2.255
L3(config-if)#ip helper-address 172.16.4.255
!-- Enables forwarding of WoL packets to clients. !--
Works in conjunction with the ip forward-protocol
command.
L3(config-if)#interface vlan 4
L3(config-if)#ip address 172.16.4.1 255.255.255.0
L3(config-if)#ip helper-address 172.16.3.2
!--- Enables BOOTP broadcast forwarding to the DHCP
```

```
server. L3(config-if)#ip directed-broadcast 101
!--- Enables the translation of a directed broadcast to
physical broadcasts. L3(config)#^Z
L3#wr
Building configuration...
[OK]
L3#
```

## SW-1

```
Switch>en
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-1
SW-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-1(config)#vtp domain cisco
Changing VTP domain name from NULL to cisco
SW-1(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports
connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches,
bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause
temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/1 but
will only
have effect when the interface is in a non-trunking
mode.
SW-1(config-if)#switchport mode access
SW-1(config-if)#switchport access vlan 4
SW-1(config-if)#interface fastEthernet 0/2
SW-1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports
connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches,
bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause
temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/2 but
will only
have effect when the interface is in a non-trunking
mode.
SW-1(config-if)#switchport mode access
SW-1(config-if)#switchport access vlan 3
SW-1(config-if)#interface gigabitEthernet 0/1
SW-1(config-if)#switchport mode trunk
SW-1(config-if)#^Z
SW-1#wr
Building configuration...
[OK]
SW-1#
```

## SW-2

```
Switch>en
Switch#configure terminal
```

```

Enter configuration commands, one per line.  End with
CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-2
SW-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-2(config)#vtp domain cisco
Changing VTP domain name from NULL to cisco
SW-2(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports
connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches,
bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause
temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/1 but
will only
  have effect when the interface is in a non-trunking
mode.
SW-2(config-if)#switchport mode access
SW-2(config-if)#switchport access vlan 3
SW-2(config-if)#interface fastEthernet 0/2
SW-2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports
connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches,
bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause
temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/2 but
will only
  have effect when the interface is in a non-trunking
mode.
SW-2(config-if)#switchport mode access
SW-2(config-if)#switchport access vlan 2
SW-2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
SW-2(config-if)#switchport mode trunk
SW-2(config-if)#^Z
SW-2#wr
Building configuration...
[OK]
SW-2#

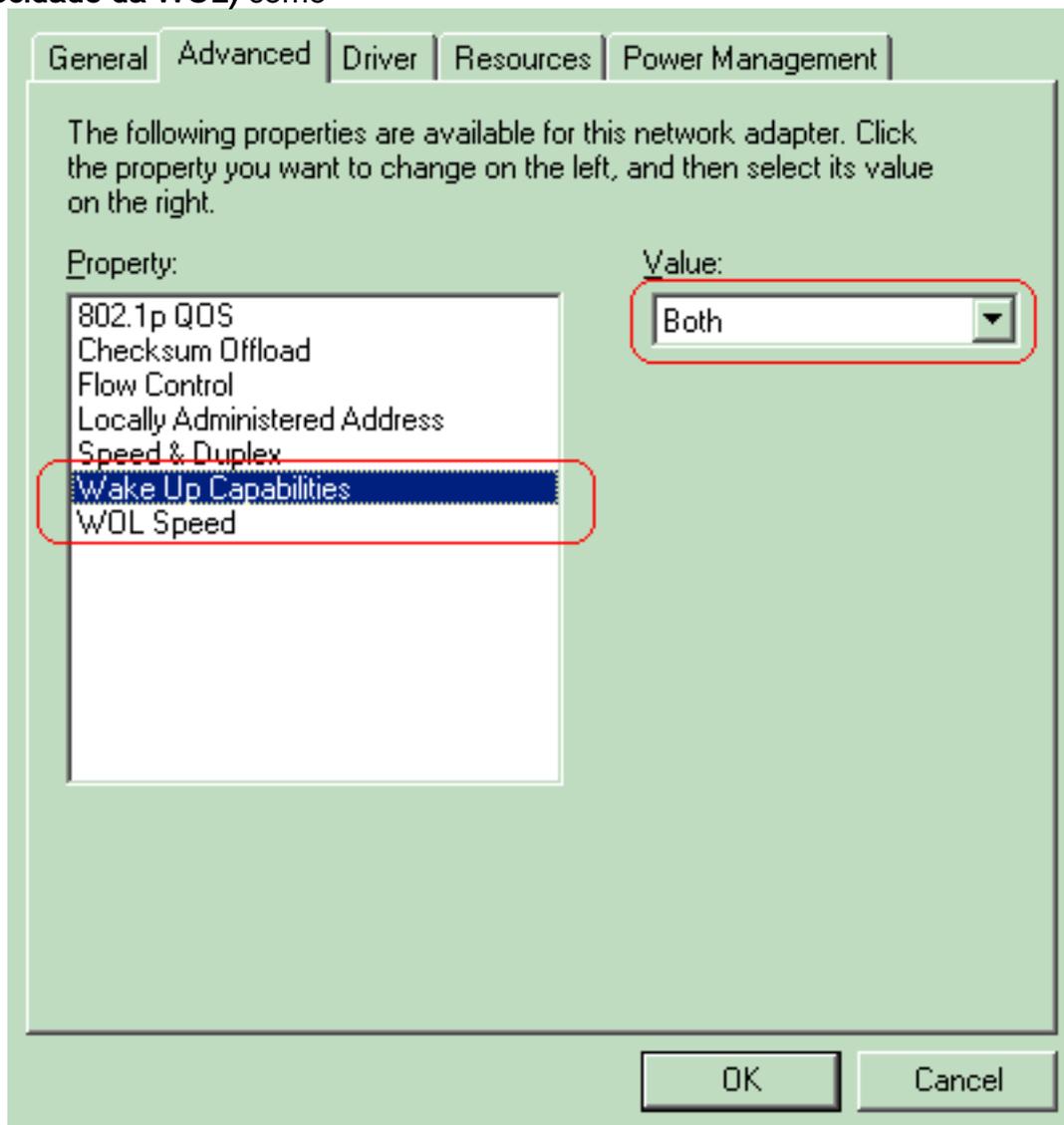
```

## Configuração do PC Cliente

A maioria das placas-mãe de hoje tem uma placa de rede integrada e oferece suporte à funcionalidade WOL. Por padrão, alguns computadores têm a WOL desativada. Você precisa acessar as opções do BIOS (Basic Input Output System [sistema básico de entradas e saídas]) para ativar a WOL. Este é o procedimento para habilitar o WOL em um PC cliente:

1. Entre na tela de configuração do BIOS durante o POST (Power On Self Test [teste automático quando religado]) do computador. **Nota:** Normalmente, a tecla **F10** ou **Delete** é pressionada para entrar nas configurações do BIOS.
2. Na tela do BIOS, navegue até as configurações **avançadas** e, em seguida, **Opções do dispositivo**.

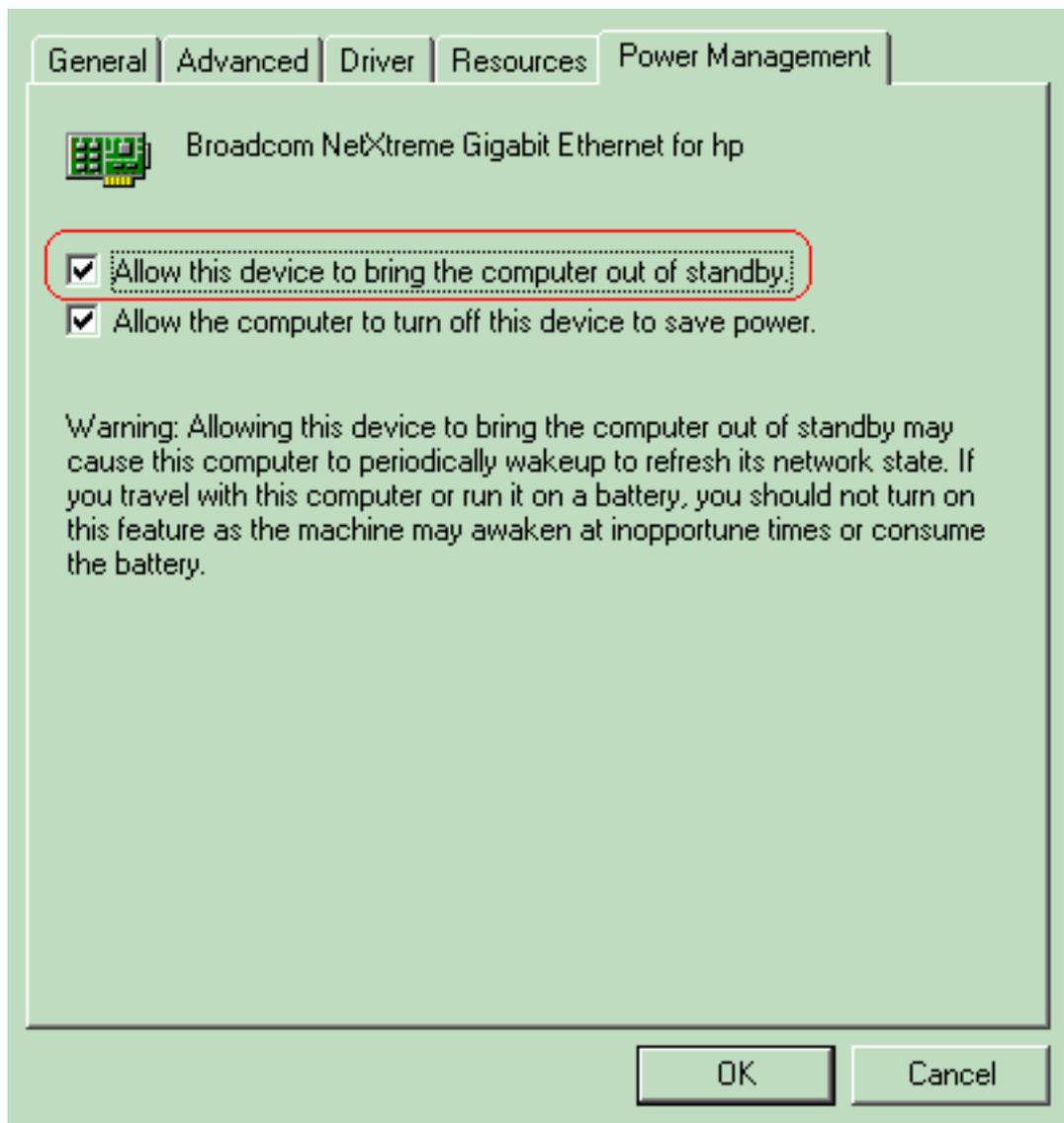
3. Nesta tela, procure as configurações relacionadas a **Wake-On-LAN** e habilite-a.
4. Salve e saia das configurações do BIOS. **Nota:** O procedimento exato e as opções disponíveis no BIOS para habilitar a WOL são diferentes para cada fabricante de computador. Consulte o manual da placa-mãe fornecido com cada computador para obter mais informações sobre as configurações do BIOS.
5. Verifique as propriedades avançadas da sua placa de rede para garantir que a funcionalidade WOL esteja ativada. Escolha **Start > Settings > Network and Dial-up Connections** e clique com o botão direito do mouse em sua **Local Area Connection**. Clique em **Propriedades** e escolha **Configurar**. Navegue até a guia **Avançado**. Defina a propriedade **Wake Up Capabilities (Recursos de ativação)** como **Both (Ambos)** e **WOL Speed (Velocidade da WOL)** como



Auto.

clique na guia **Gerenciamento de energia** e marque a caixa que indica **Permitir que este dispositivo remova o computador do modo de**

Clique na



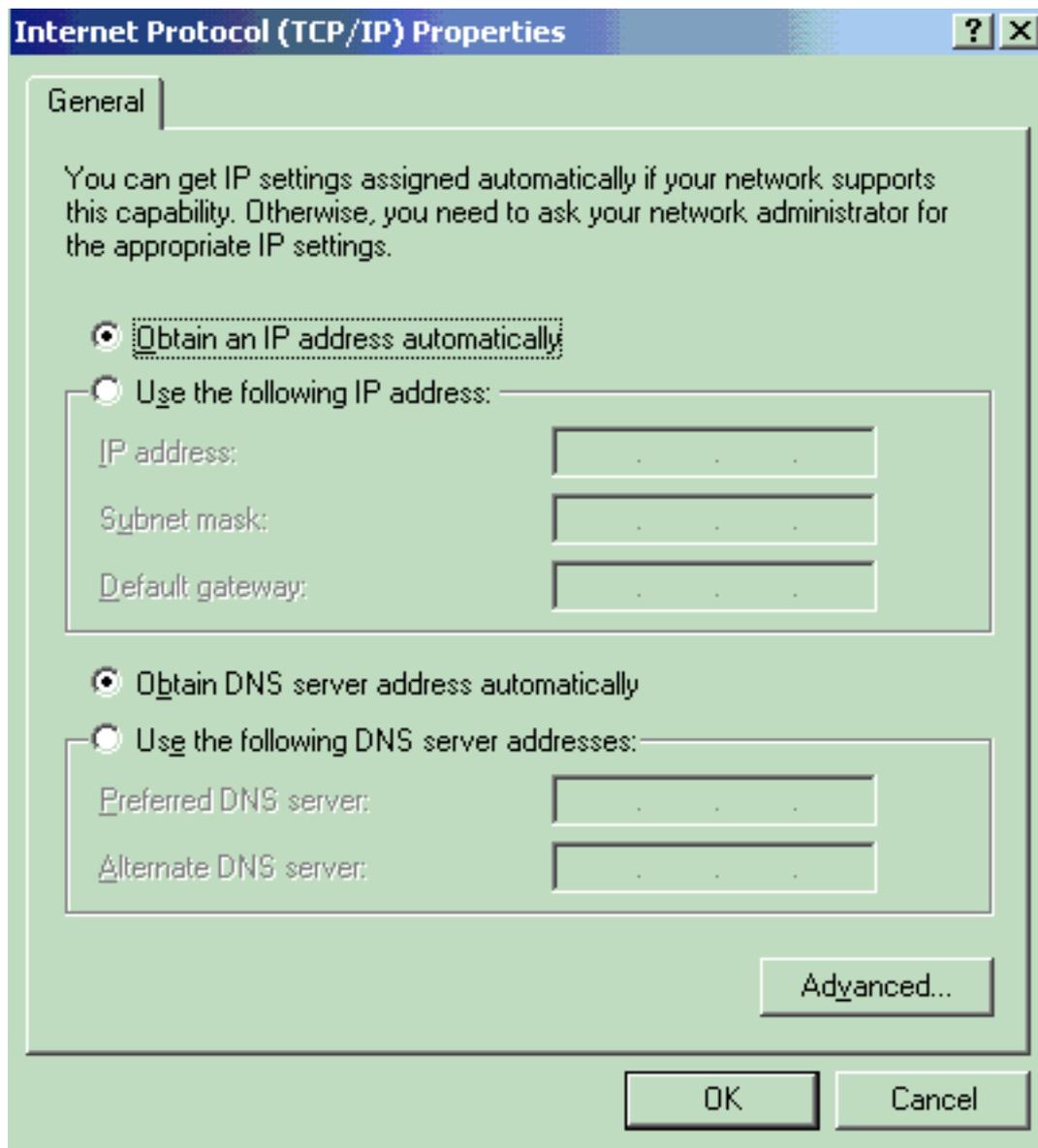
espera.

Observaç

ção: em máquinas Microsoft Windows XP, há mais uma opção: **Permitir apenas que as estações de gerenciamento liberem o computador do modo de espera.** Esta última opção liga o computador somente se um pacote mágico WOL for recebido. Sem essa opção marcada, todo o tráfego enviado ao adaptador de rede liga o PC.

Conclua estes passos para que o cliente obtenha um endereço IP do servidor DHCP:

1. Escolha **Iniciar > Configurações > Conexões de rede e de discagem**, clique com o botão direito do mouse em sua **Conexão local** e escolha **Propriedades**.
2. Na guia **Geral**, clique em **Protocolo TCP/IP** e em **Propriedades**.
3. Escolha **Obter um endereço IP automaticamente**.



## Configuração do PC do servidor

Conclua estes passos para configurar o servidor WOL:

1. Baixe e instale o utilitário Wake-On-LAN.
2. Configure o PC com um endereço IP estático de 172.16.3.2/24.
3. Configure o PC como um servidor DHCP.
4. Crie três escopos com estes detalhes: Consulte [Como Instalar e Configurar um Servidor DHCP em um Grupo de Trabalho no Windows Server 2003](#) para obter mais informações sobre a configuração do servidor DHCP.

## Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

Conclua estes passos:

1. Ligue os PCs e conecte-os aos respectivos switches, conforme mostrado no [Diagrama de Rede](#).

2. Faça login em cada PC e anote os endereços MAC e os endereços IP. **Observação:** abra um prompt de comando e digite o comando `ipconfig /all` para determinar o endereço MAC e o endereço IP.
3. Use o Ping para verificar a conectividade entre os PCs.
4. Desligue todos os PCs clientes (PC 1, PC 2 e PC 3) após a verificação de uma conectividade bem-sucedida.
5. Inicie o utilitário WOL no PC do servidor (PC 4).
6. Insira o endereço MAC e o endereço IP do PC que deseja "Ativar", conforme mostrado



aqui:

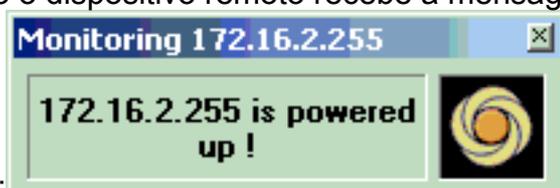
**Observação:** o endereço IP pode ser qualquer endereço (mesmo broadcast de sub-rede) no intervalo de sub-rede da VLAN ao qual o PC cliente está conectado. Apenas o endereço MAC do PC cliente precisa ser correspondente.

7. Clique no ícone **Wake UP PC** para enviar uma série de pacotes mágicos para o PC de destino na tentativa de ligar o



dispositivo.

8. Quando o dispositivo remoto recebe a mensagem de ativação e se liga, essa mensagem é



exibida:

O PC cliente agora está ligado.

## [Troubleshoot](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

## [Informações Relacionadas](#)

- [Suporte a Produtos de LAN](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)