Configurar o túnel de site para site IPv6 IKEv2 entre ASA e FTD

Contents

Introduction

Este documento fornece um exemplo de configuração para configurar um túnel de site para site IPv6 entre um ASA (Adaptive Security Appliance) e FTD (Firepower Threat Defense) usando o protocolo IKEv2 (Internet Key Exchange versão 2). A configuração inclui conectividade de rede IPv6 de ponta a ponta com ASA e FTD como dispositivos de terminação de VPN.

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Conhecimento fundamental da configuração do ASA CLI
- Conhecimento fundamental dos protocolos IKEv2 e IPSEC
- Entendendo o endereçamento IPv6 e o roteamento
- Compreensão básica da configuração do FTD via FMC

Componentes Utilizados

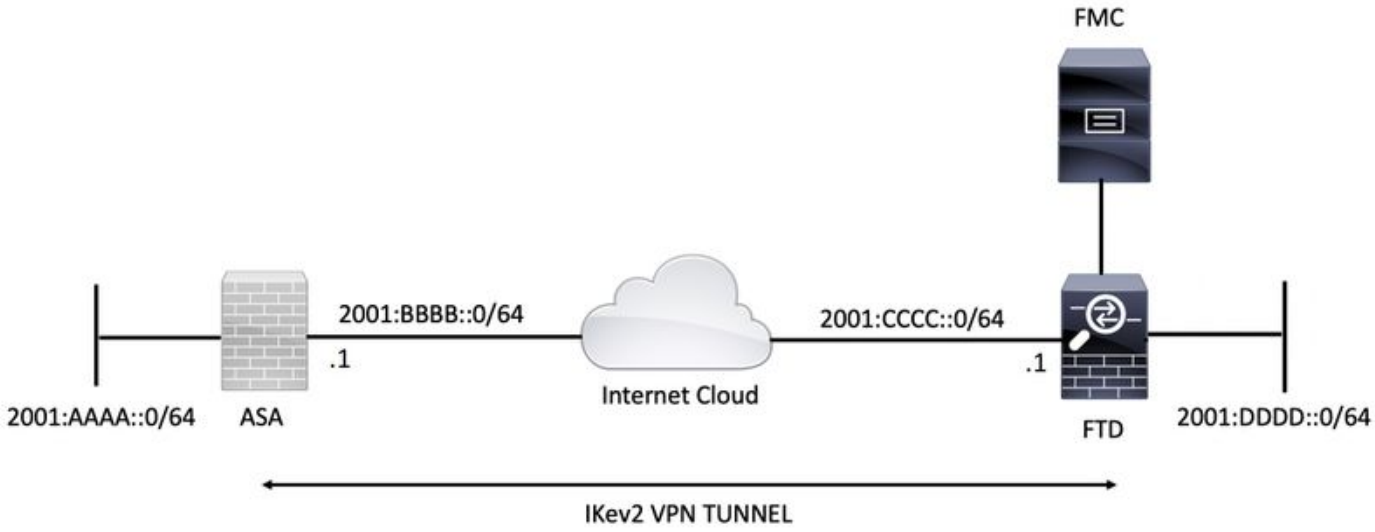
As informações neste documento são baseadas em um ambiente virtual, criado a partir de dispositivos em uma configuração de laboratório específica. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se sua rede estiver em produção, certifique-se de que você entendeu o impacto potencial de qualquer comando.

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

- Cisco ASAv executando 9.6.(4)12
- Cisco FTDv executando 6.5.0
- Cisco FMCv executando 6.6.0

Configurar

Diagrama de Rede



Configuração do ASA

Esta seção descreve a configuração necessária no ASA.

Etapa 1. Configure as interfaces do ASA.

```
interface GigabitEthernet0/0
nameif outside
security-level 0
ipv6 address 2001:bbbb::1/64
ipv6 enable

interface GigabitEthernet0/1
nameif inside
security-level 100
ipv6 address 2001:aaaa::1/64
ipv6 enable
```

Etapa 2. Defina uma rota padrão IPv6.

```
ipv6 route outside ::/0 2001:bbbb::2
```

Etapa 3. Configure a política IKEv2 e ative IKEv2 na interface externa.

```
crypto ikev2 policy 1
encryption aes-256
integrity sha256
group 14
prf sha256
lifetime seconds 86400

crypto ikev2 enable outside
```

Etapa 4. Configure o grupo de túnel.

```
tunnel-group 2001:cccc::1 type ipsec-l2l
tunnel-group 2001:cccc::1 ipsec-attributes
ikev2 remote-authentication pre-shared-key cisco123
ikev2 local-authentication pre-shared-key cisco123
```

Etapa 5. Crie os objetos e a ACL (Access Control List, lista de controle de acesso) para corresponder ao tráfego interessante.

```
object-group network local-network
network-object 2001:aaaa::/64

object-group network remote-network
network-object 2001:dddd::/64

access-list CRYPTO_ACL extended permit ip object-group local-network object-group remote-network
```

Etapa 6. Configure as regras de Conversão de Endereço de Rede (NAT - Network Address Translation) de identidade para o tráfego interessante.

```
nat (inside,outside) source static local-network local-network destination static remote-network
remote-network no-proxy-arp route-lookup
```

Passo 7. Configure a proposta de IPSec IKEv2.

```
crypto ipsec ikev2 ipsec-proposal ikev2_aes256
protocol esp encryption aes-256
protocol esp integrity sha-1
```

Etapa 8. Defina o Mapa de Criptografia e aplique-o à interface externa.

```
crypto map VPN 1 match address CRYPTO_ACL
crypto map VPN 1 set peer 2001:cccc::1
crypto map VPN 1 set ikev2 ipsec-proposal ikev2_aes256
crypto map VPN 1 set reverse-route

crypto map VPN interface outside
```

Configuração do FTD

Esta seção fornece instruções para configurar um FTD usando o FMC.

Definir a topologia da VPN

Etapa 1. Navegue até **Dispositivos > VPN > Site a Site.**

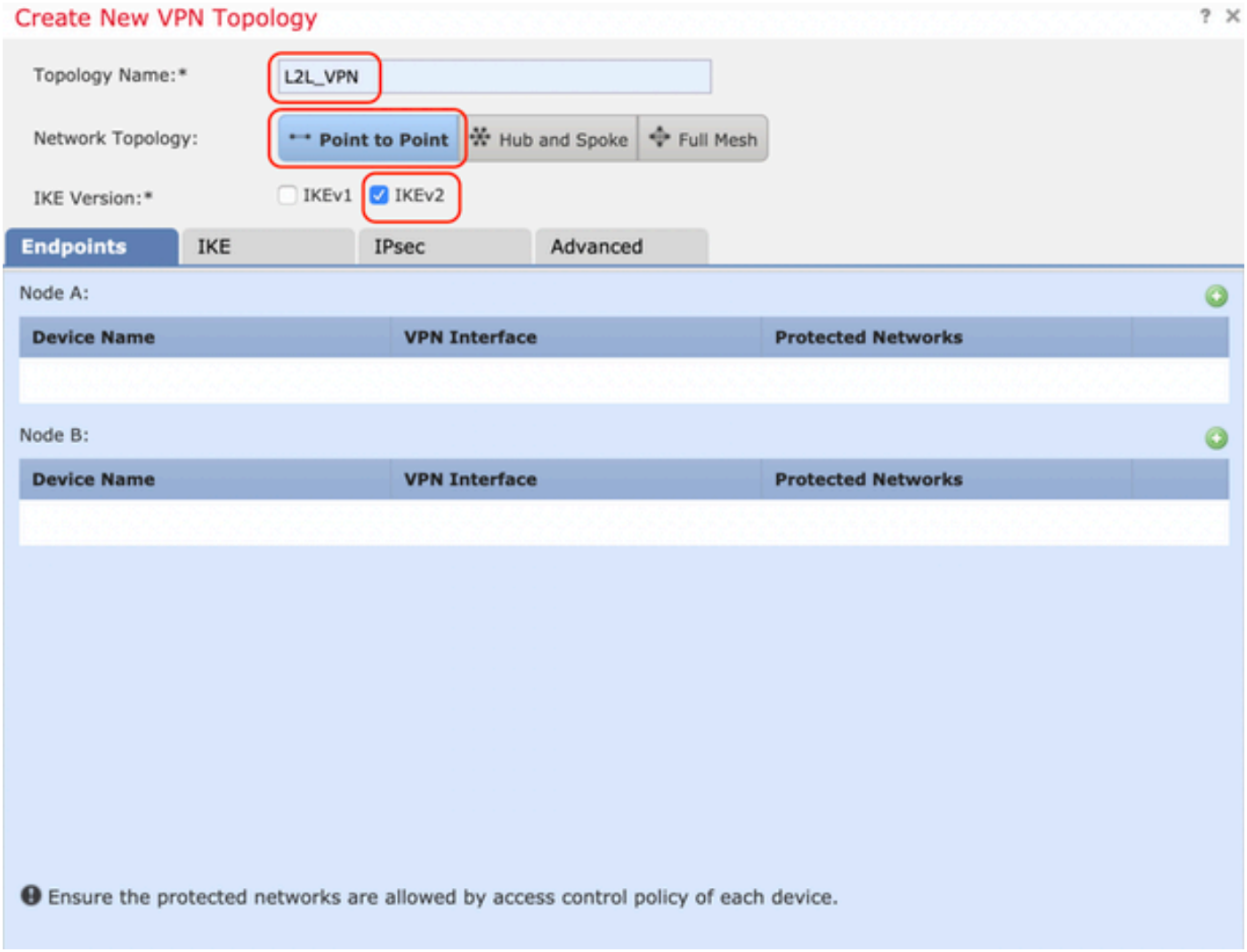
Selecionar 'Adicione VPN' e escolha 'Firepower Threat Defense Device', como mostrado nesta imagem.

Etapa 2. A caixa 'Create New VPN Topology' (Criar nova topologia de VPN) é exibida. Dê ao VPN um nome facilmente identificável.

Topologia de rede: Ponto a ponto

Versão IKE: IKEv2

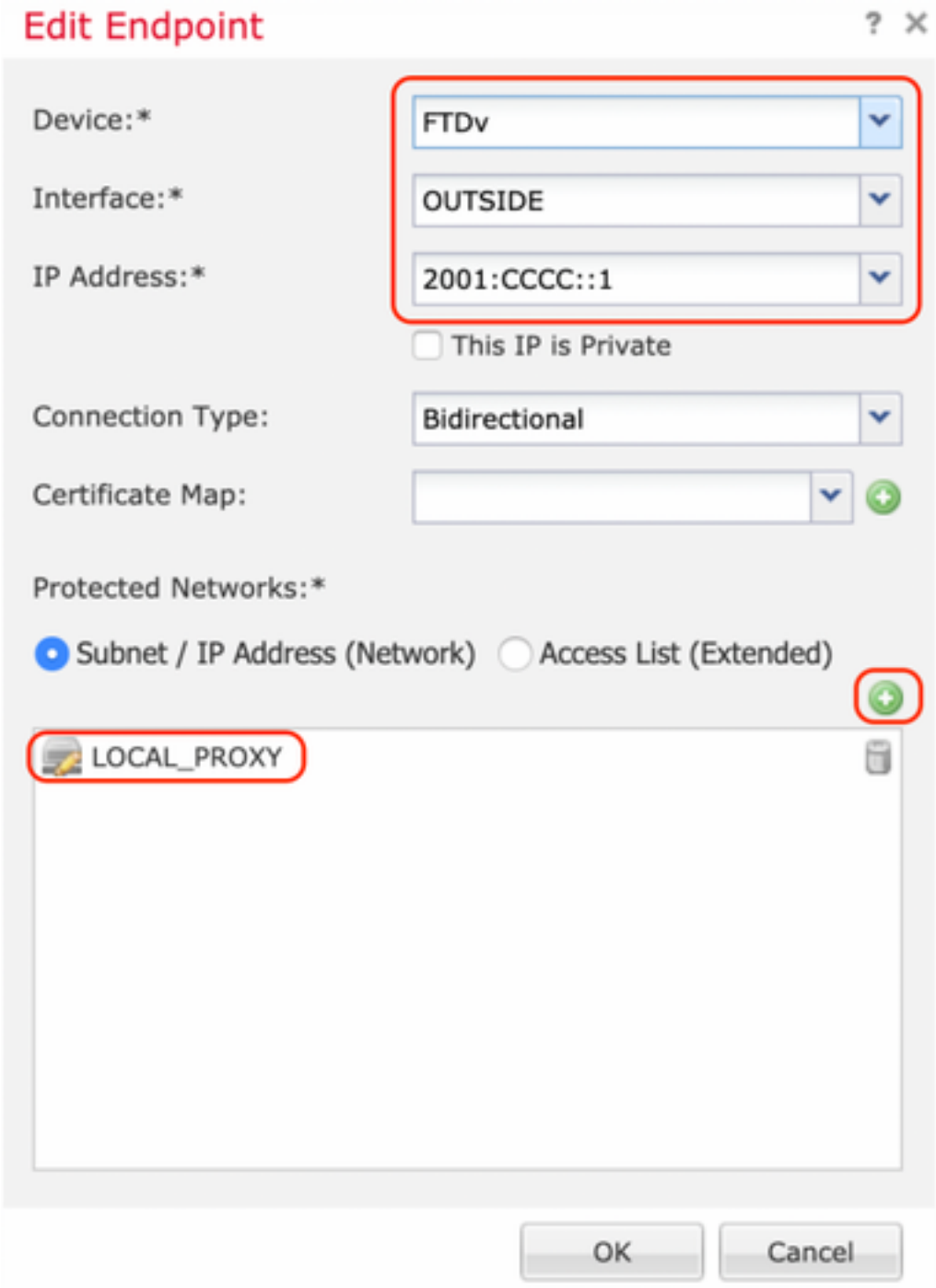
Neste exemplo, ao selecionar endpoints, o nó A é o FTD. O nó B é o ASA. Clique no botão verde mais para adicionar dispositivos à topologia.

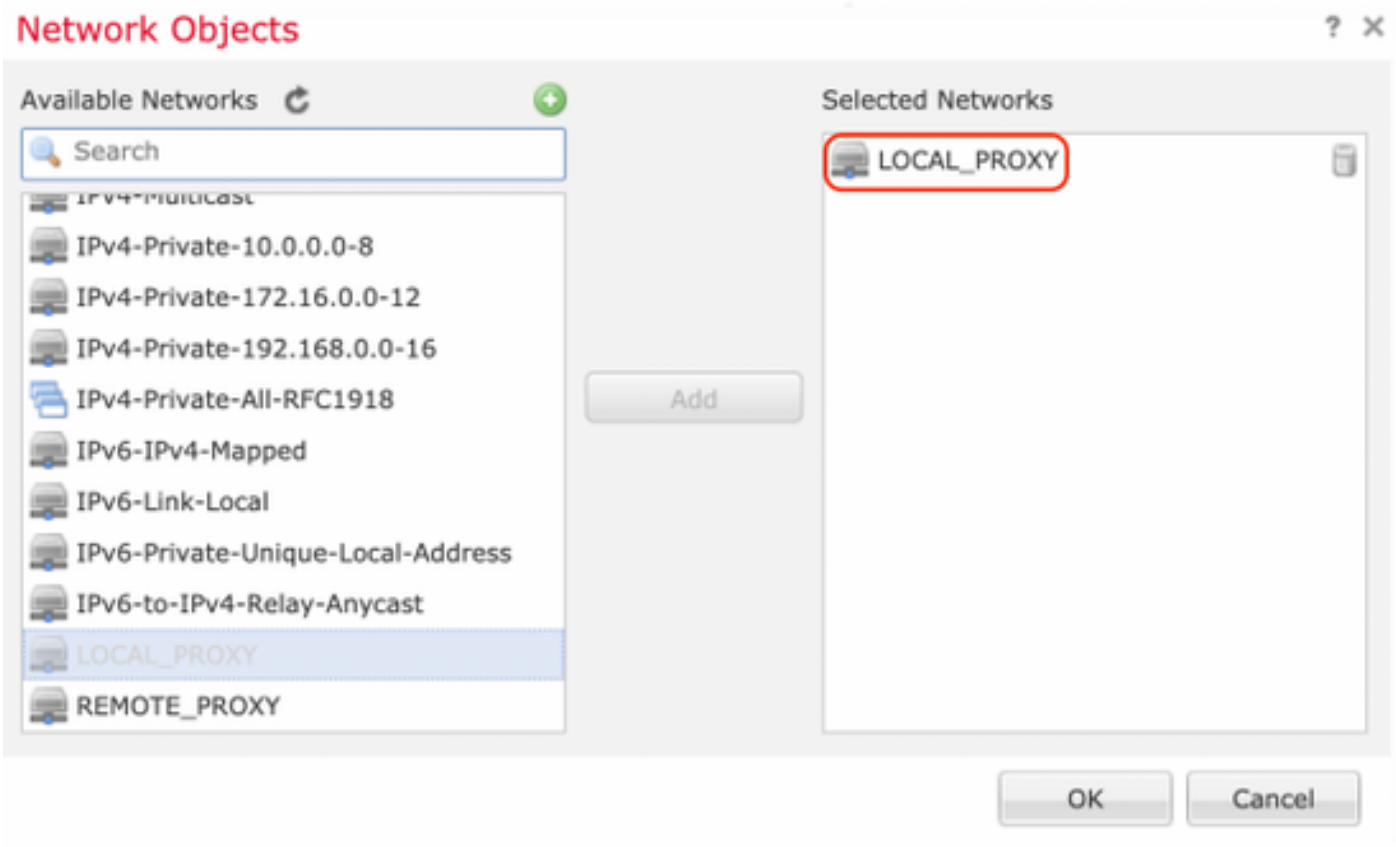


Etapa 3. Adicione o FTD como o primeiro endpoint.

Escolha a interface onde o mapa de criptografia é aplicado. O endereço IP deve ser preenchido automaticamente a partir da configuração do dispositivo.

Clique no ícone de mais verde em Redes protegidas para selecionar sub-redes criptografadas por meio desse túnel VPN. Neste exemplo, o objeto de rede 'Proxy local' no FMC compreende a sub-rede IPv6 '2001:DDDD::/64'.

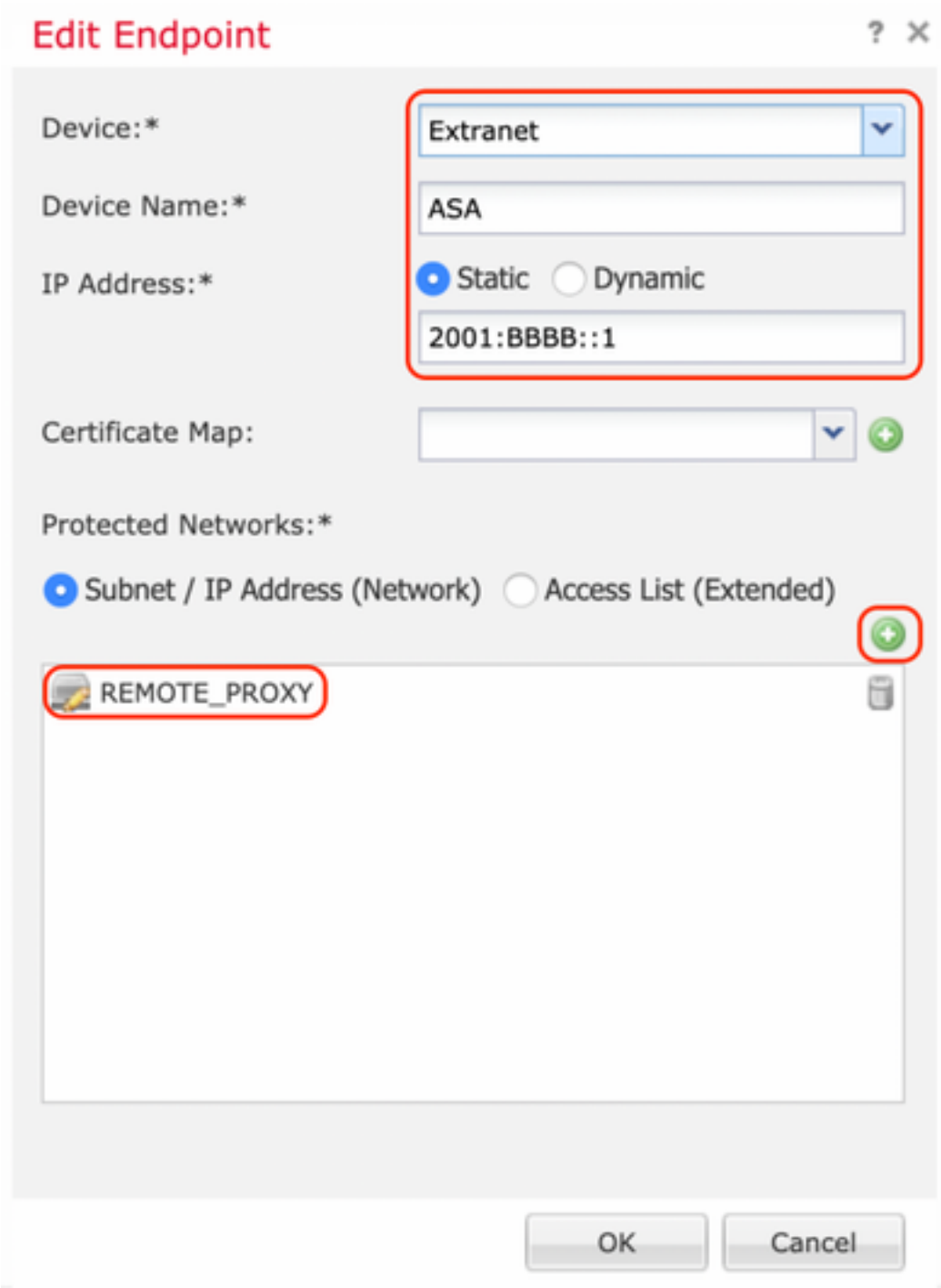

Edit Endpoint
Device:*
FTDv
Interface:*
OUTSIDE
IP Address:*
2001:CCCC::1
This IP is Private
Connection Type:
Bidirectional
Certificate Map:
Protected Networks:*
Subnet / IP Address (Network)
Access List (Extended)
LOCAL_PROXY
OK
Cancel



Com a etapa acima, a configuração do ponto final FTD está concluída.

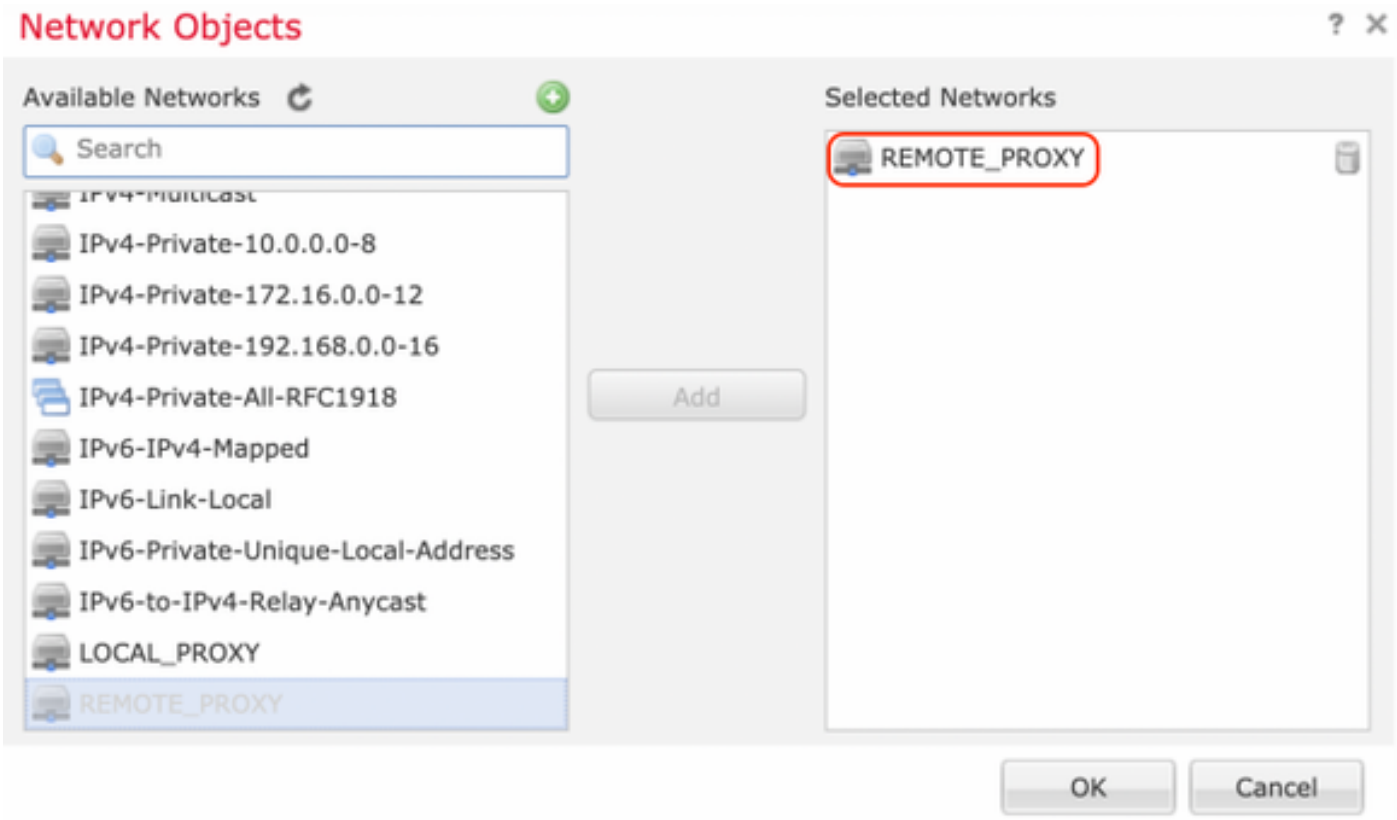
Etapa 4. Clique no ícone de mais verde para o Nó B, que é um ASA no exemplo de configuração. Os dispositivos que não são gerenciados pelo FMC são considerados extranet. Adicione um nome de dispositivo e um endereço IP.

Etapa 5. Selecione o ícone de mais verde para adicionar redes protegidas.



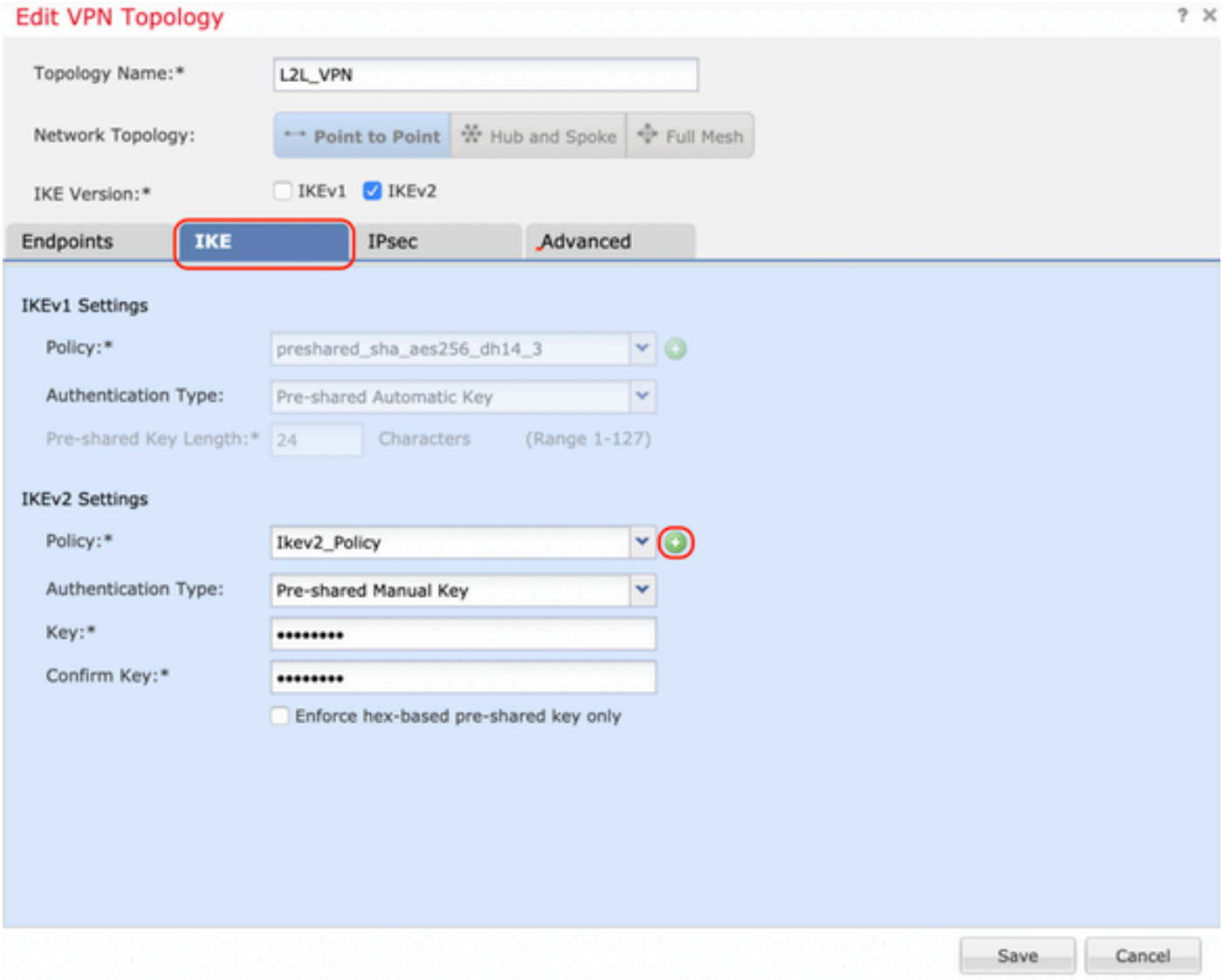
Etapa 6. Selecione as sub-redes ASA que precisam ser criptografadas e adicione-as às redes selecionadas.

'Remote Proxy' é a sub-rede ASA '2001:AAAA::/64' neste exemplo.



Configurar parâmetros IKE

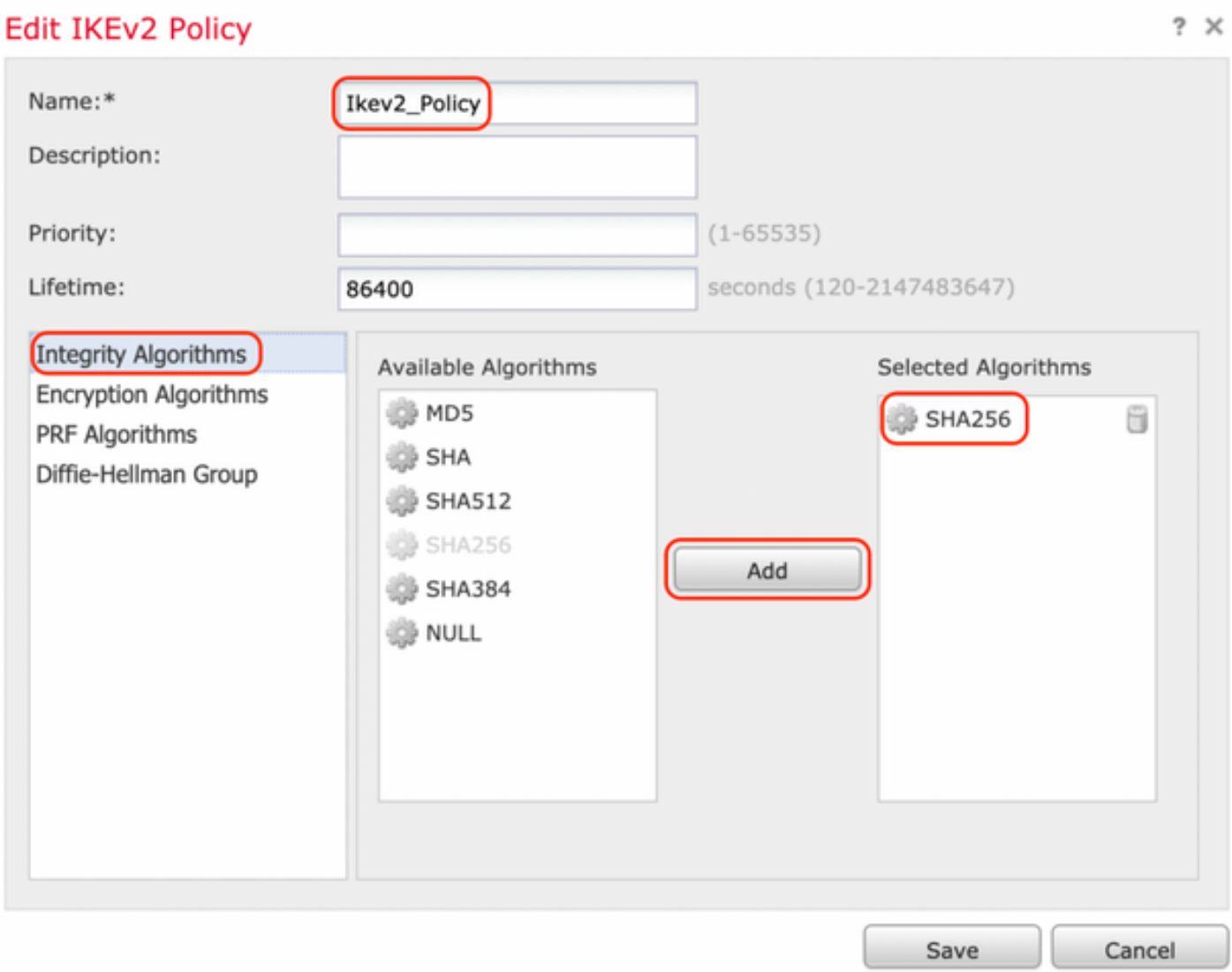
Etapa 1. Na guia IKE, especifique os parâmetros a serem usados para a troca inicial de IKEv2. Clique no ícone de mais verde para criar uma nova política IKE.

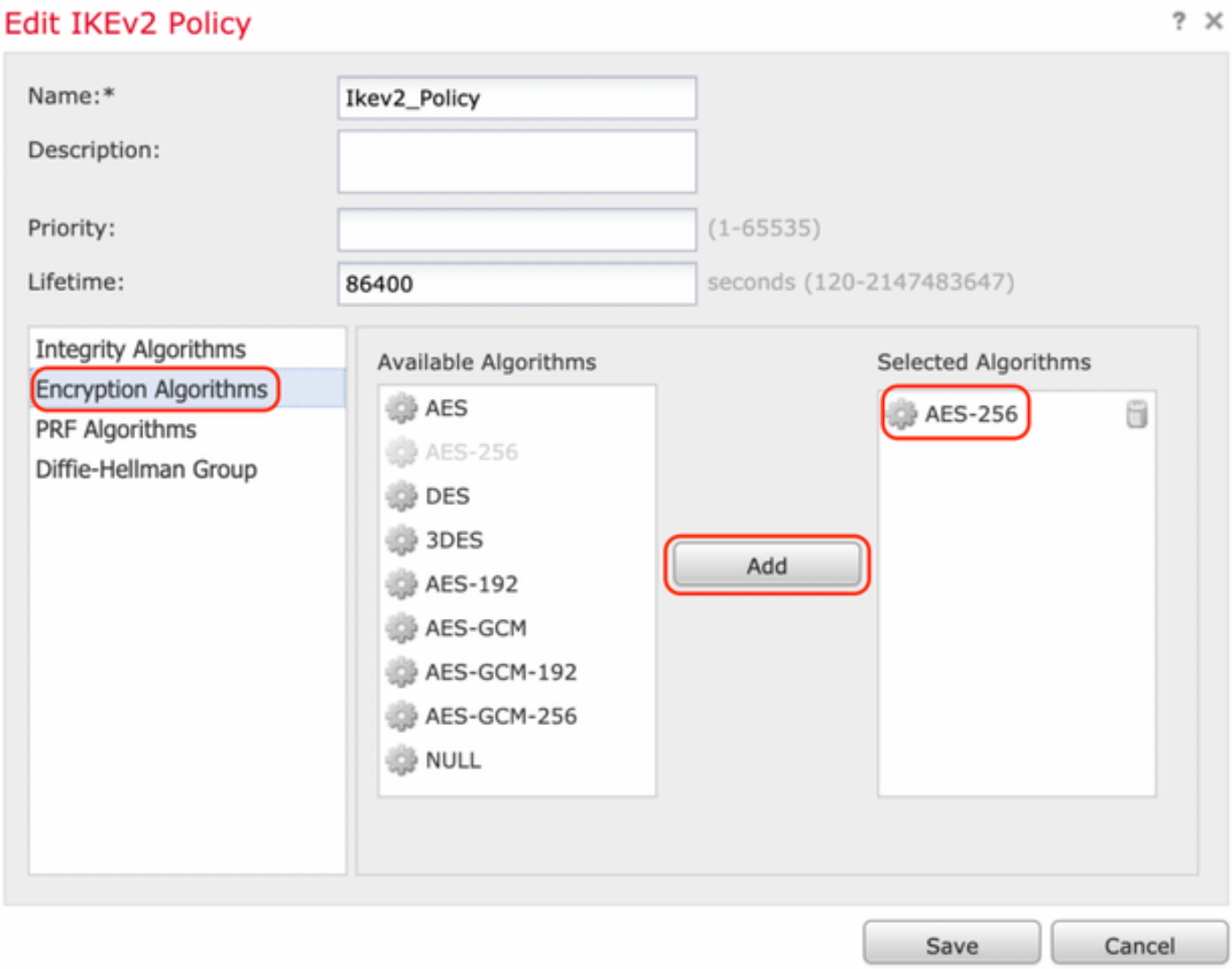


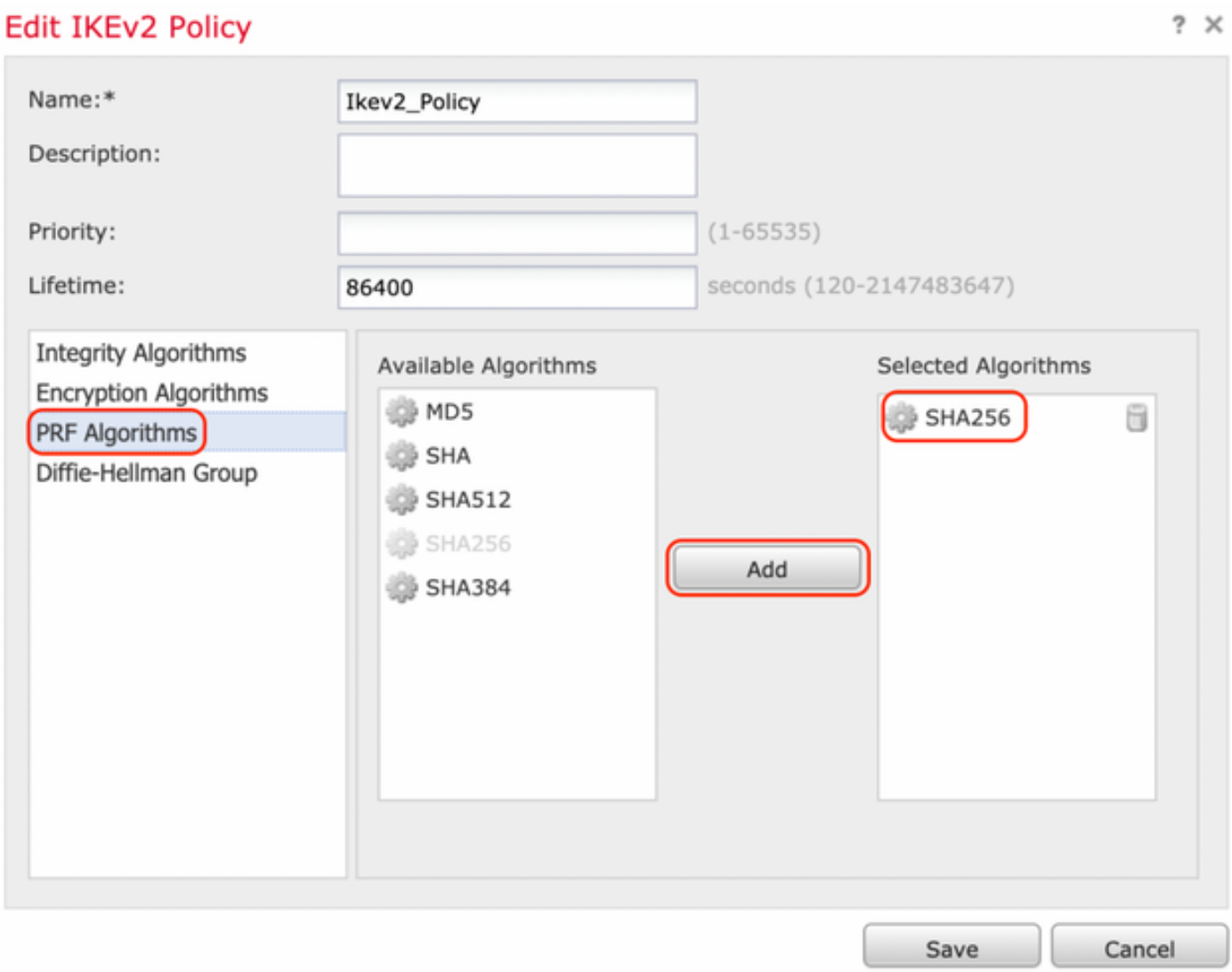
Etapa 2. Na nova política IKE, especifique um número de prioridade, bem como a duração da fase 1 da conexão. Este guia usa estes parâmetros para a troca inicial:
Integridade (SHA256),
Criptografia (AES-256),
PRF (SHA256) e
Diffie-Hellman Group (Grupo 14).

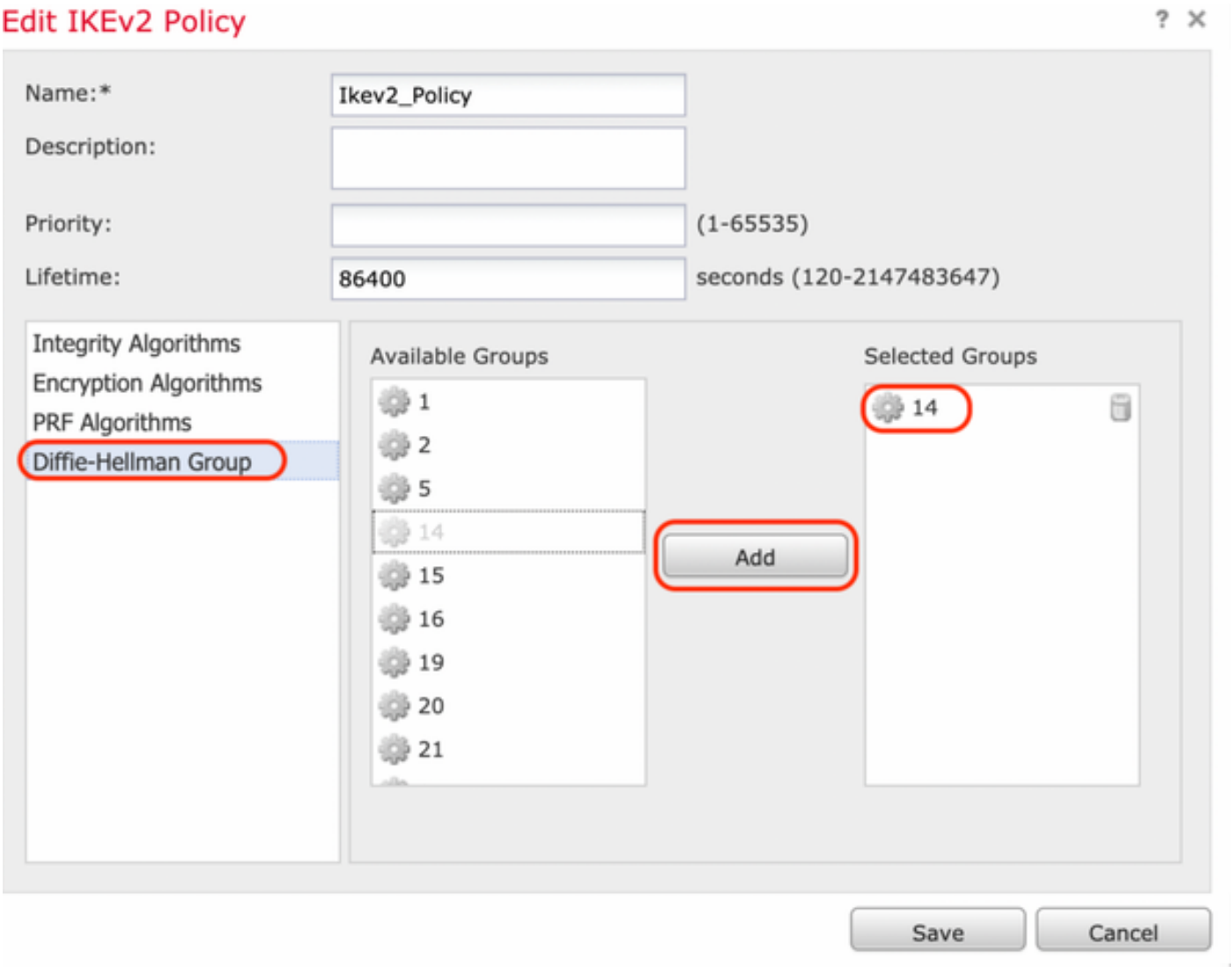
Todas as políticas de IKE no dispositivo serão enviadas para o peer remoto, independentemente do que está na seção de política selecionada. A primeira correspondência de peer remoto será selecionada para a conexão VPN.

[Opcional] Escolha qual política será enviada primeiro usando o campo de prioridade. A prioridade 1 é enviada primeiro.


Edit IKEv2 Policy
Name:*
Ikev2_Policy
Description:
Priority:
(1-65535)
Lifetime:
86400
seconds (120-2147483647)
Integrity Algorithms
Encryption Algorithms
PRF Algorithms
Diffie-Hellman Group
Available Algorithms
MD5
SHA
SHA512
SHA256
SHA384
NULL
Add
Selected Algorithms
SHA256
Save
Cancel

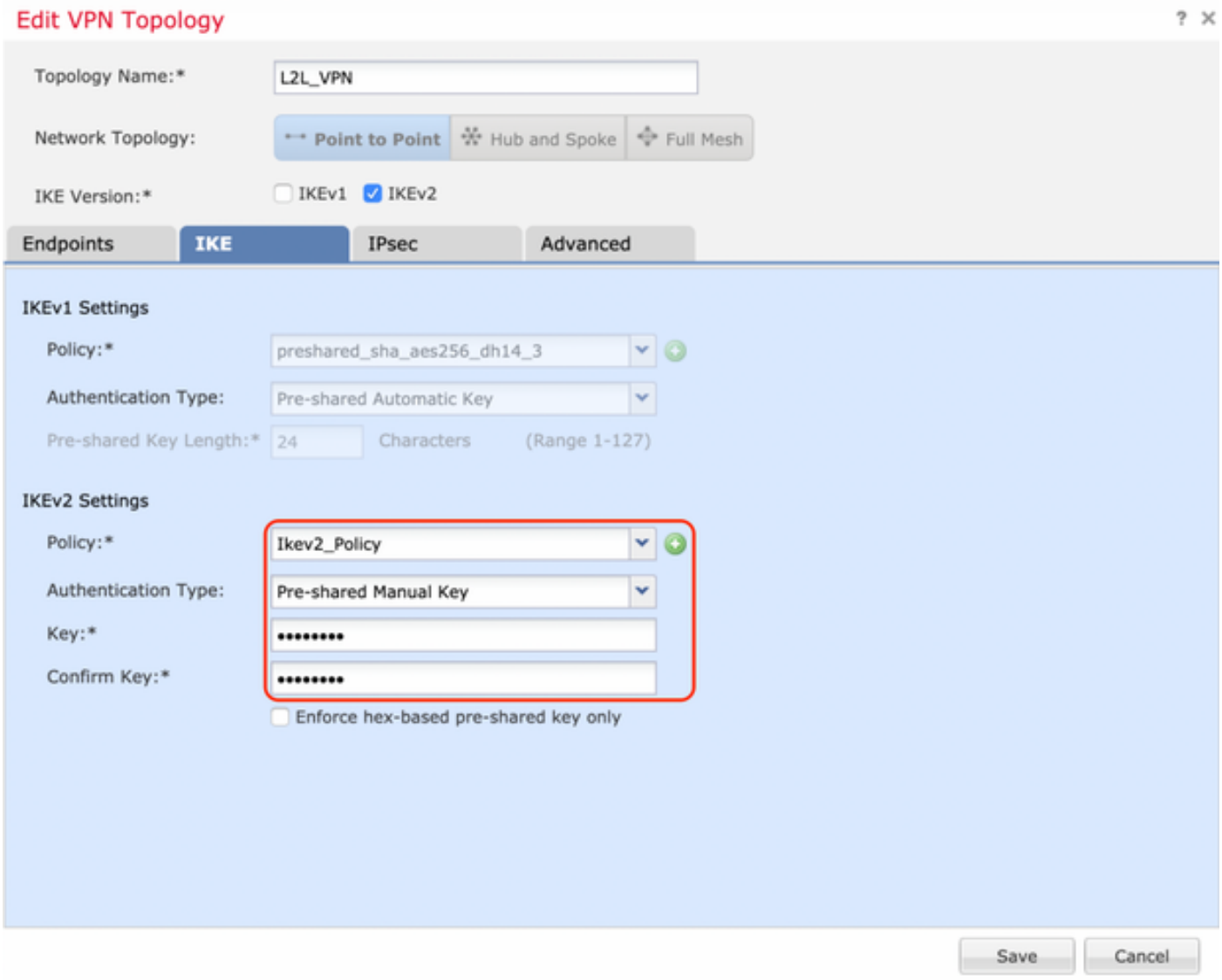

Edit IKEv2 Policy
Name:*
Ikev2_Policy
Description:
Priority:
(1-65535)
Lifetime:
86400
seconds (120-2147483647)
Integrity Algorithms
Encryption Algorithms
PRF Algorithms
Diffie-Hellman Group
Available Algorithms
AES
AES-256
DES
3DES
AES-192
AES-GCM
AES-GCM-192
AES-GCM-256
NULL
Add
Selected Algorithms
AES-256
Save
Cancel


Edit IKEv2 Policy
Name:*
Ikev2_Policy
Description:
Priority:
(1-65535)
Lifetime:
86400
seconds (120-2147483647)
Integrity Algorithms
Encryption Algorithms
PRF Algorithms
Diffie-Hellman Group
Available Algorithms
MD5
SHA
SHA512
SHA256
SHA384
Add
Selected Algorithms
SHA256
Save
Cancel



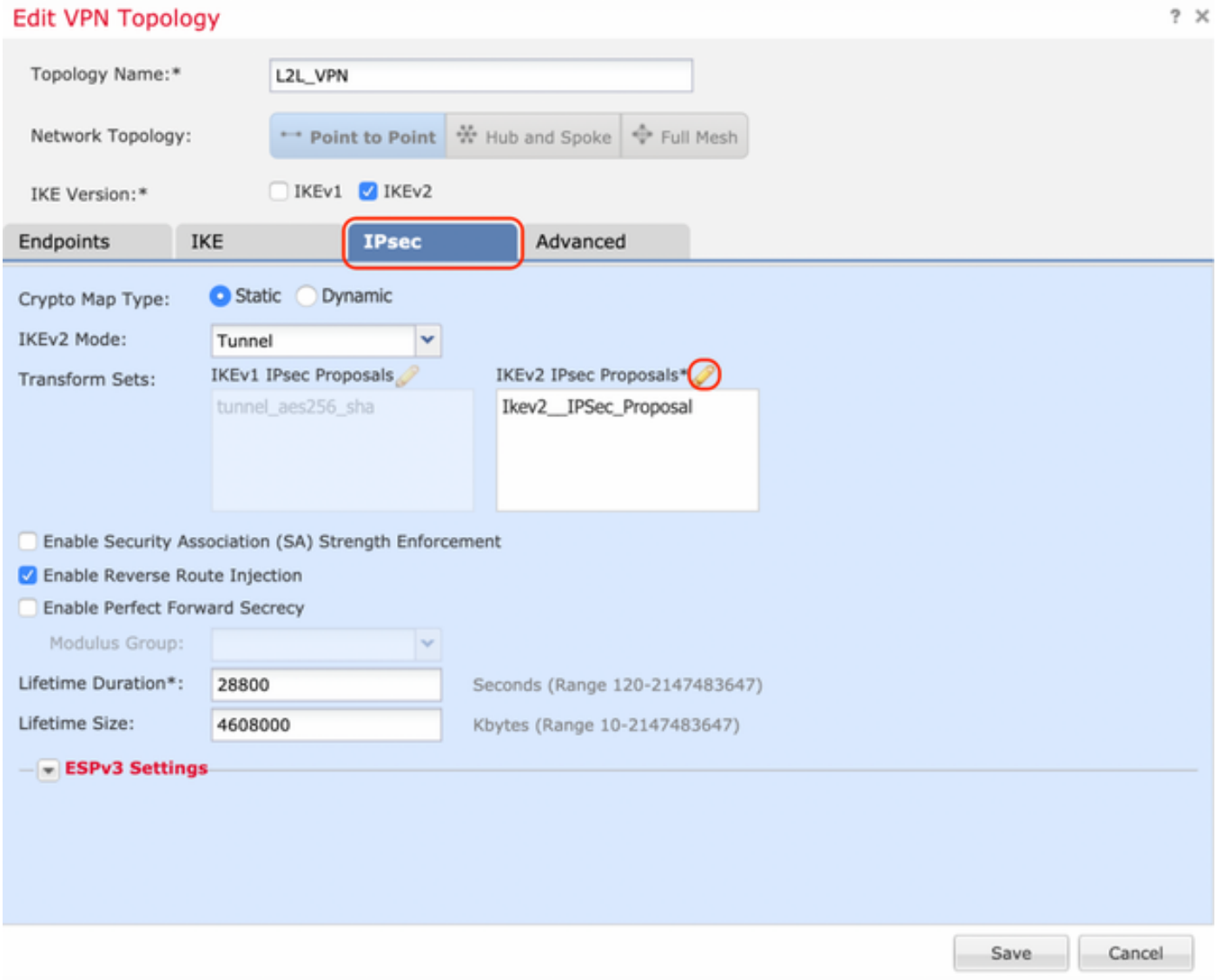
Etapa 3. Depois de adicionar os parâmetros, selecione a política configurada acima e escolha o tipo de autenticação.

Selecione a opção Pre-shared Manual Key. Para este guia, a chave pré-compartilhada '**cisco123**' é usada.



Configurar parâmetros IPSEC

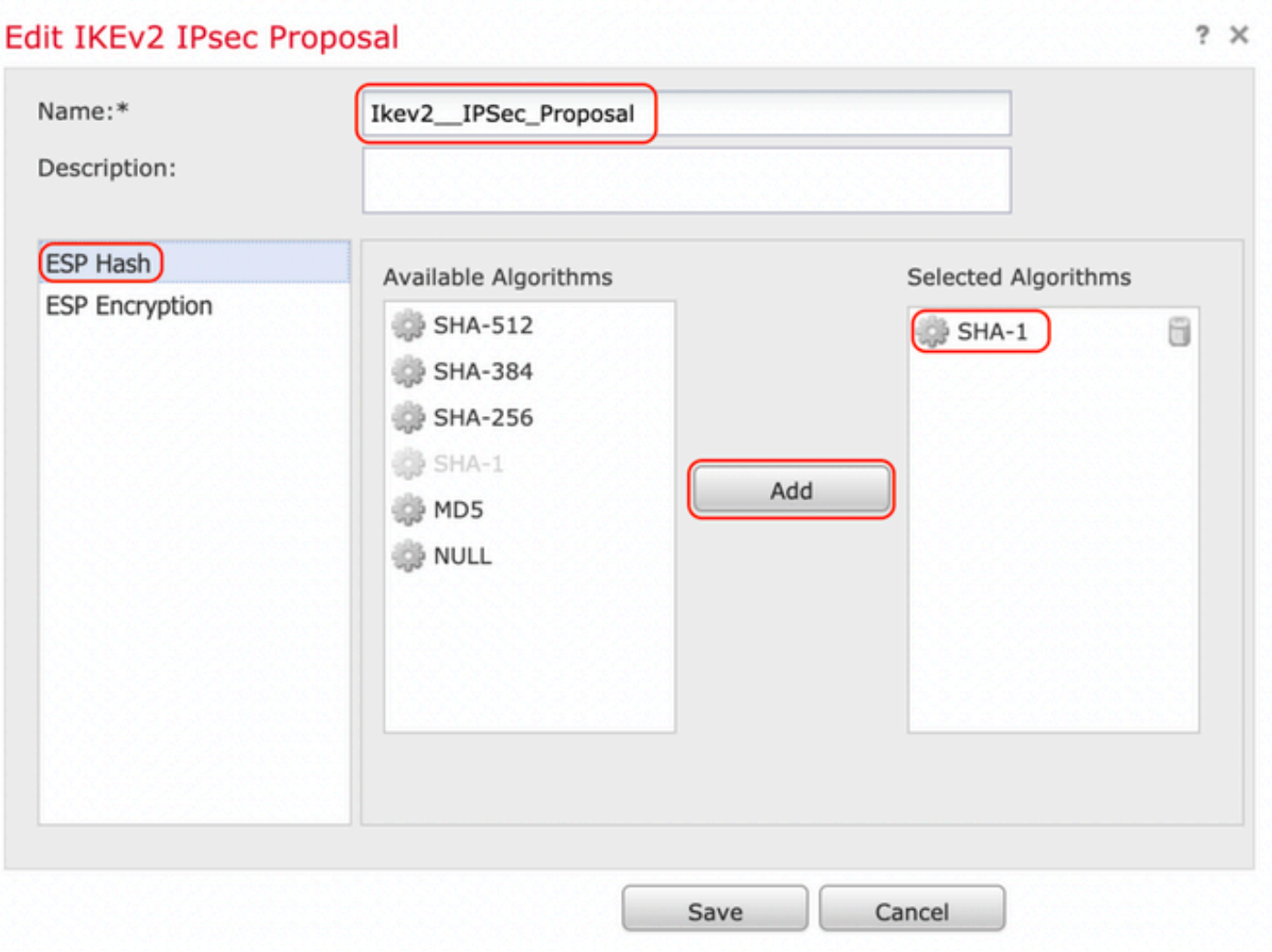
Etapa 1. Vá até a guia IPsec e crie uma nova proposta de IPsec clicando no ícone do lápis para editar o conjunto de transformações.

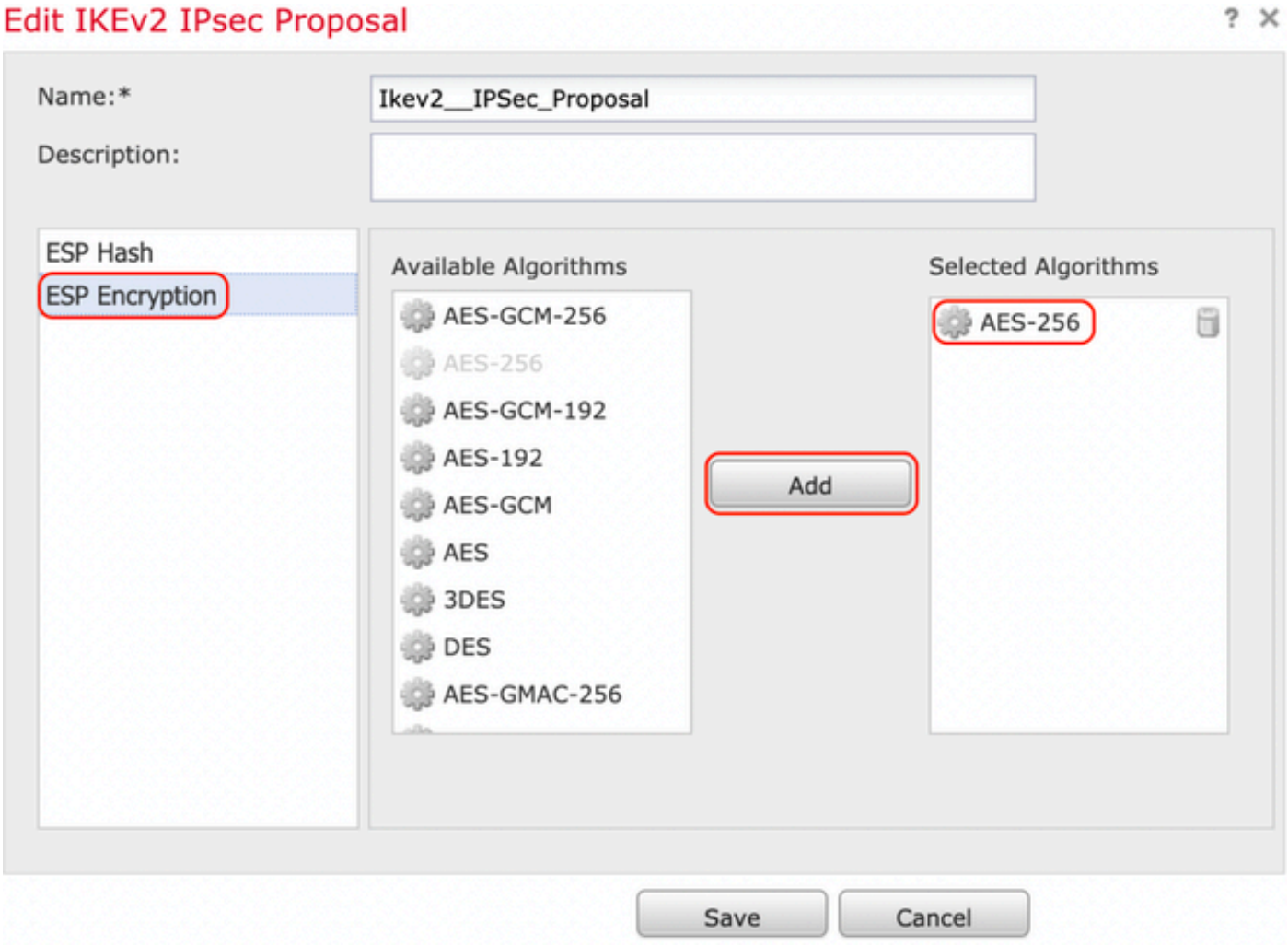


Etapa 2. Crie uma nova proposta de IPsec IKEv2 selecionando o ícone de adição verde e inserindo os parâmetros da fase 2 conforme mostrado abaixo:

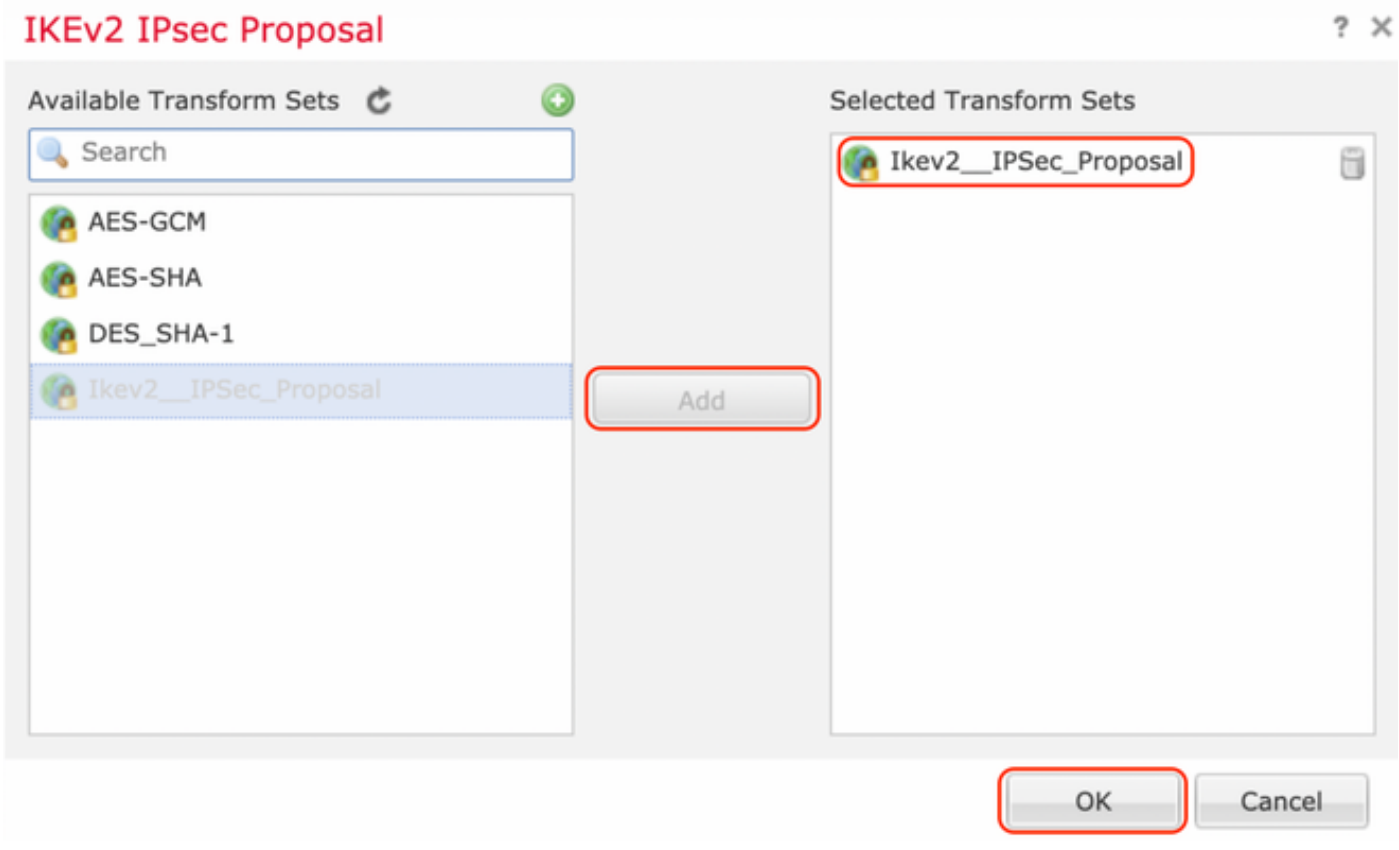
Hash ESP: SHA-1

Criptografia ESP: AES-256


Edit IKEv2 IPsec Proposal
Name:*
Ikev2__IPSec_Proposal
Description:
ESP Hash
ESP Encryption
Available Algorithms
SHA-512
SHA-384
SHA-256
SHA-1
MD5
NULL
Add
Selected Algorithms
SHA-1
Save
Cancel

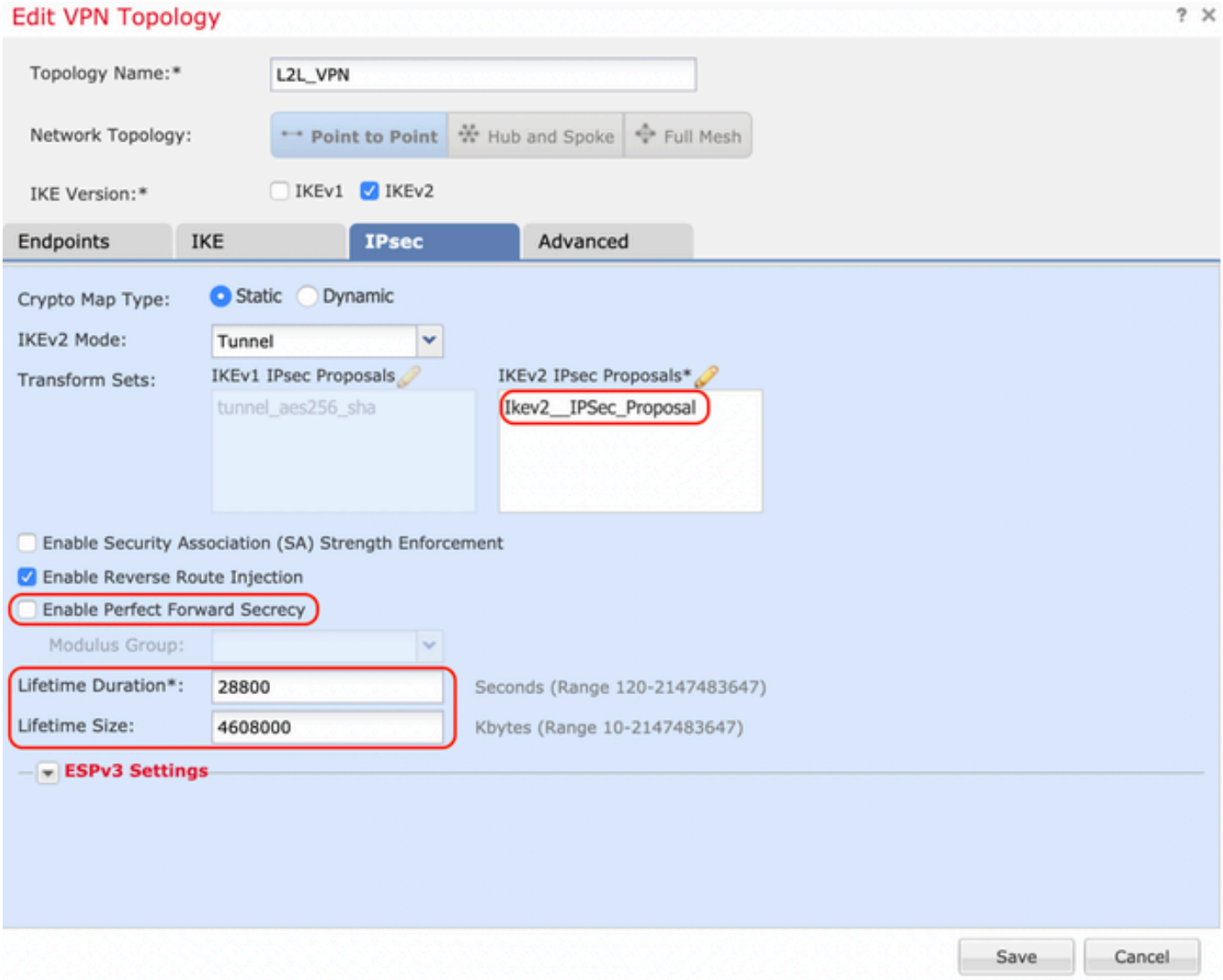


Etapa 3. Depois que a nova proposta de IPsec for criada, adicione-a aos conjuntos de transformação selecionados.



Etapa 4. A proposta de IPSec recentemente selecionada agora está listada nas propostas de IPSec IKEv2.

Se necessário, o tempo de vida da fase 2 e o PFS podem ser editados aqui. Para este exemplo, o tempo de vida é definido como padrão e o PFS desabilitado.



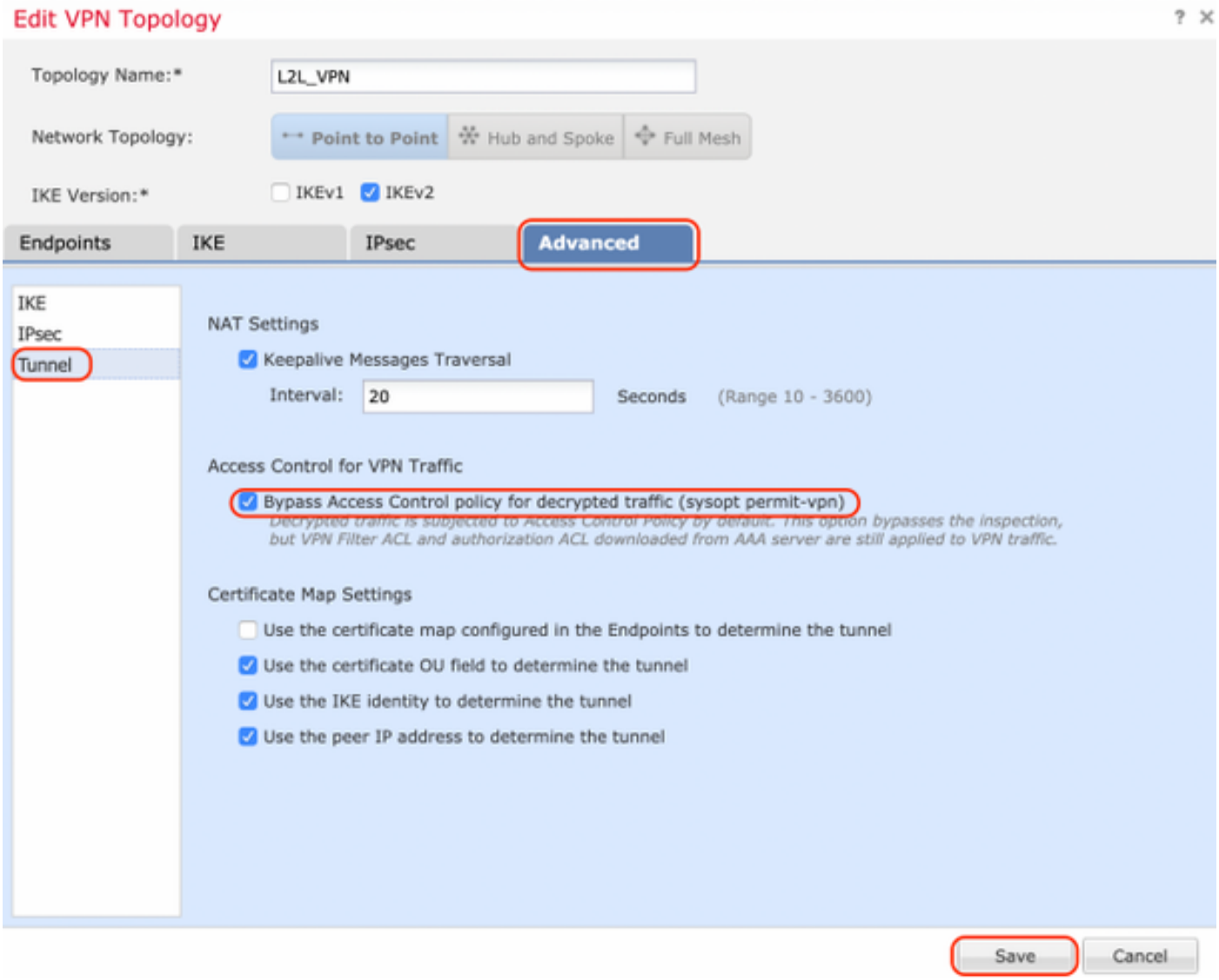
Você deve configurar as etapas abaixo para ignorar o controle de acesso ou criar regras de política de controle de acesso para permitir sub-redes VPN através do FTD.

Ignorar controle de acesso

Se *sysopt permit-vpn* não estiver habilitada, uma política de controle de acesso deve ser criada para permitir o tráfego VPN através do dispositivo FTD. Se o sysopt permit-vpn estiver ativado, ignore a criação de uma política de controle de acesso. Este exemplo de configuração usa a opção "Ignorar controle de acesso".

O parâmetro *sysopt permit-vpn* pode ser ativado em Advanced > Tunnel.

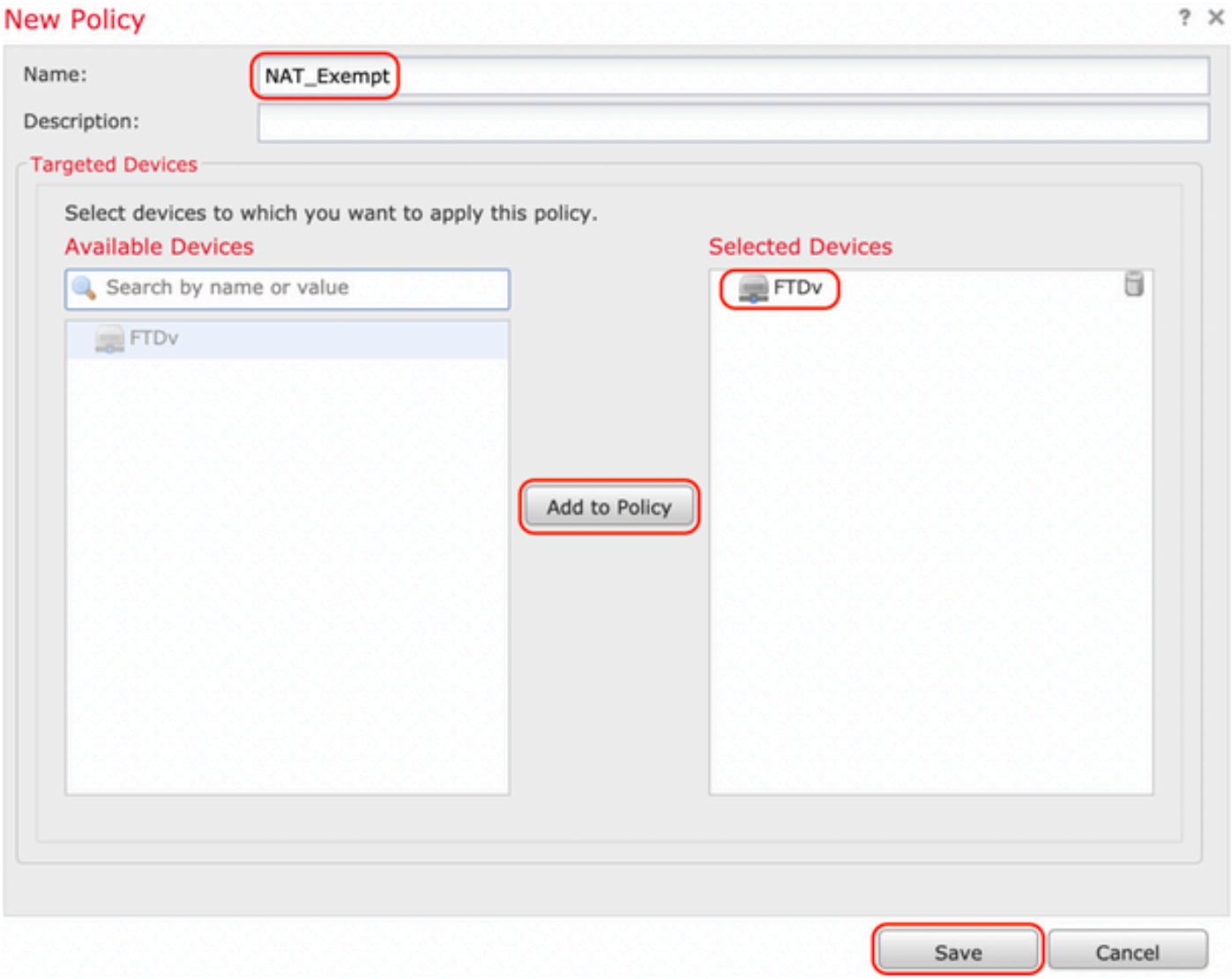
> **Caution**: Essa opção remove a possibilidade de usar a Política de controle de acesso para inspecionar o tráfego proveniente dos usuários. Os filtros de VPN ou ACLs que podem ser baixadas ainda podem ser usados para filtrar o tráfego do usuário. Este é um comando global e se aplica a todas as VPNs se essa caixa de seleção estiver habilitada.



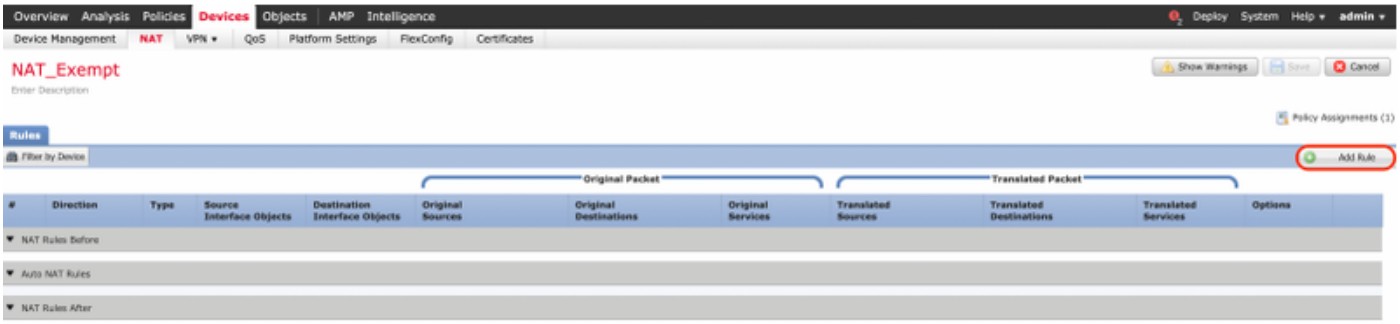
Configurar isenção de NAT

Configure uma declaração de isenção de NAT para o tráfego VPN. A isenção de NAT deve estar em vigor para impedir que o tráfego VPN corresponda a outra instrução NAT e converta incorretamente o tráfego VPN.

Etapa 1. Navegue até **Dispositivos > NAT** e cCrie uma nova política clicando em **Nova política > NAT de defesa contra ameaças**.



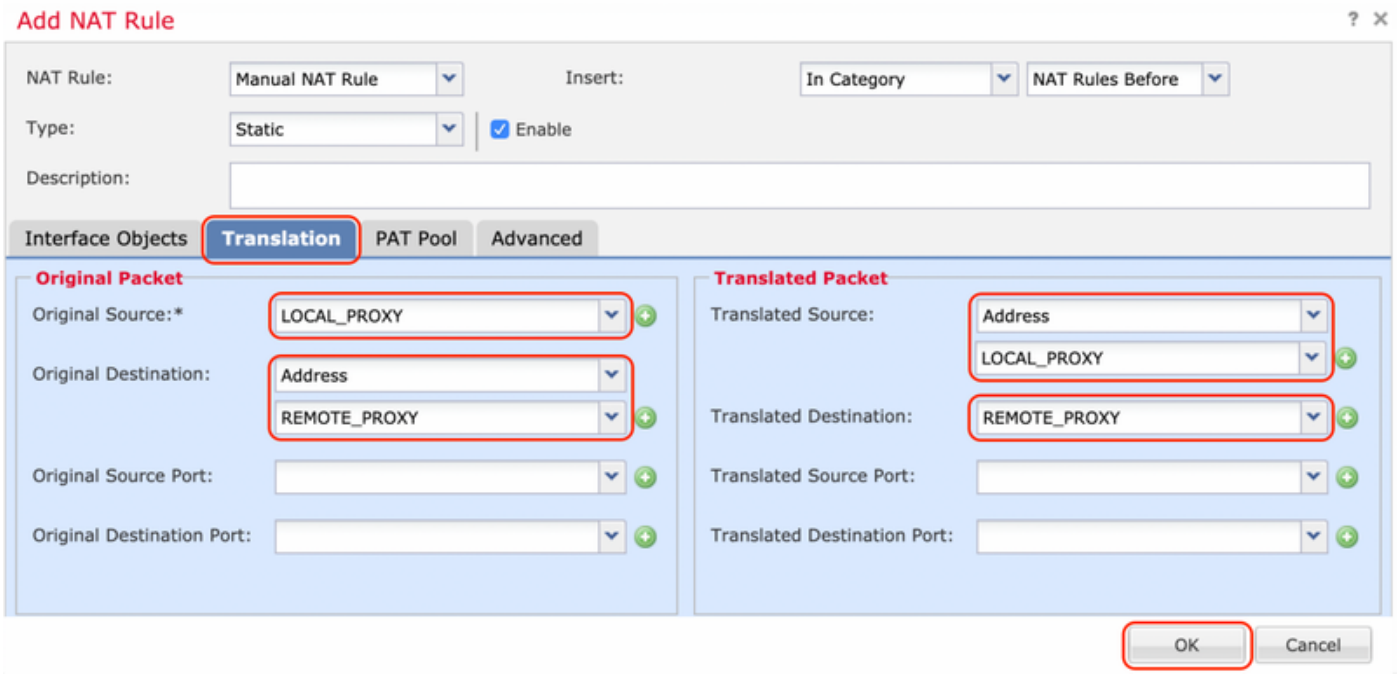
Etapa 2. Clique em **Adicionar regra**.



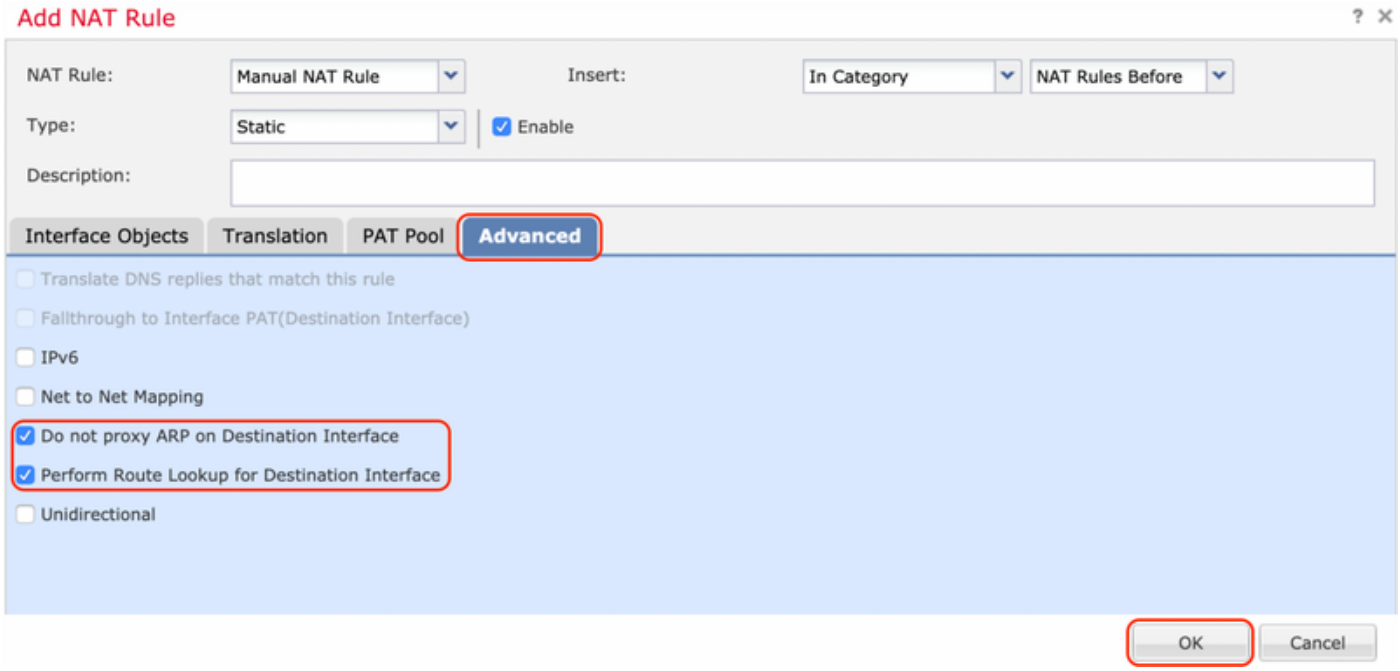
Etapa 3. Crie uma nova regra NAT manual estática.

Consulte as interfaces interna e externa para a regra NAT. A especificação das interfaces na guia Objetos de Interface impede que essas regras afetem o tráfego de outras interfaces.

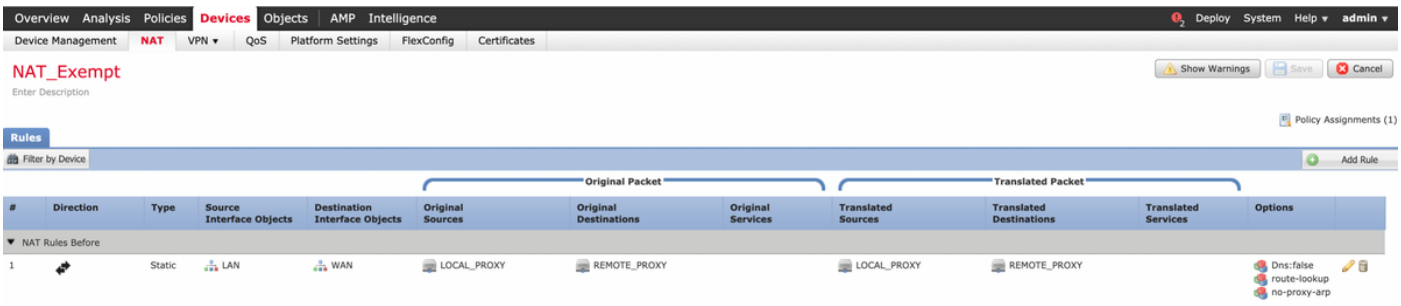
Navegue até a guia Tradução e selecione as sub-redes de origem e de destino. Como essa é uma regra de isenção de NAT, certifique-se de que a origem/destino original e a origem/destino traduzidos sejam iguais.



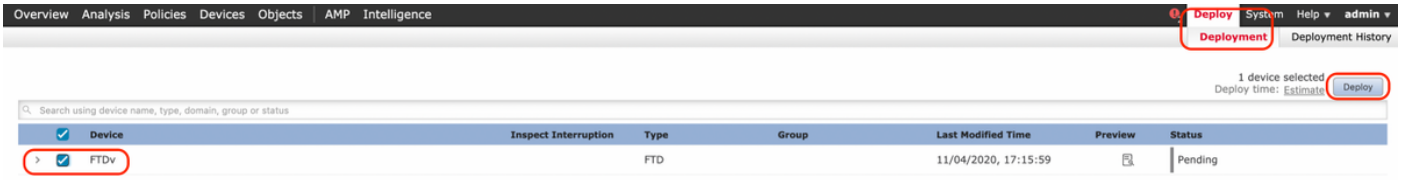
Clique na guia Avançado e ative **no-proxy-arp** e **route-lookup.**



Salve essa regra e confirme a instrução NAT final na lista NAT.



Etapa 4. Quando a configuração estiver concluída, salve e implante a configuração no FTD.



Verificar

Inicie o tráfego interessante da máquina LAN ou você pode executar o comando packet-tracer abaixo no ASA.

```
packet-tracer input inside icmp 2001:aaaa::23 128 0 2001:dddd::33 detail
```

Nota: Aqui Type = 128 e Code=0 representam ICMPv6 "Echo Request".

A seção abaixo descreve os comandos que você pode executar na CLI do ASAv ou FTD LINA para verificar o status do túnel IKEv2.

Este é um exemplo de uma saída do ASA:

```
ciscoasa# show crypto ikev2 sa

IKEv2 SAs:

Session-id:3, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                             Remote
                      Status         Role
  6638313 2001:bbbb::1/500                                  2001:cccc::1/500
                      READY    INITIATOR
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/224 sec
Child sa: local selector  2001:aaaa::/0 - 2001:aaaa::ffff:ffff:ffff:ffff/65535
          remote selector 2001:dddd::/0 - 2001:dddd::ffff:ffff:ffff:ffff/65535
          ESP spi in/out: 0xa0fd3fe6/0xd95ecdb8


ciscoasa# show crypto ipsec sa detail
interface: outside
    Crypto map tag: VPN, seq num: 1, local addr: 2001:bbbb::1

      access-list CRYPTO_ACL extended permit ip 2001:aaaa::/64 2001:dddd::/64
      local ident (addr/mask/prot/port): (2001:aaaa::/64/0/0)
      remote ident (addr/mask/prot/port): (2001:dddd::/64/0/0)
      current_peer: 2001:cccc::1

      #pkts encaps: 11, #pkts encrypt: 11, #pkts digest: 11
      #pkts decaps: 11, #pkts decrypt: 11, #pkts verify: 11
      #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
      #pkts not compressed: 0, #pkts comp failed: 0, #pkts decomp failed: 0
      #pre-frag successes: 0, #pre-frag failures: 0, #fragments created: 0
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
      #TFC rcvd: 0, #TFC sent: 0
      #Valid ICMP Errors rcvd: 0, #Invalid ICMP Errors rcvd: 0
      #pkts no sa (send): 0, #pkts invalid sa (rcv): 0
      #pkts encaps failed (send): 0, #pkts decaps failed (rcv): 0
      #pkts invalid prot (rcv): 0, #pkts verify failed: 0
      #pkts invalid identity (rcv): 0, #pkts invalid len (rcv): 0
```

```
      #pkts invalid pad (rcv): 0,
      #pkts invalid ip version (rcv): 0,
      #pkts replay rollover (send): 0, #pkts replay rollover (rcv): 0
      #pkts replay failed (rcv): 0
      #pkts min mtu frag failed (send): 0, #pkts bad frag offset (rcv): 0
      #pkts internal err (send): 0, #pkts internal err (rcv): 0

      local crypto endpt.: 2001:bbbb::1/500, remote crypto endpt.: 2001:cccc::1/500
      path mtu 1500, ipsec overhead 94(64), media mtu 1500
      PMTU time remaining (sec): 0, DF policy: copy-df
      ICMP error validation: disabled, TFC packets: disabled
      current outbound spi: D95ECDB8
      current inbound spi : A0FD3FE6

    inbound esp sas:
      spi: 0xA0FD3FE6 (2700951526)
         transform: esp-aes-256 esp-sha-hmac no compression
         in use settings ={L2L, Tunnel, IKEv2, }
         slot: 0, conn_id: 1937408, crypto-map: VP
         sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4055040/28535)
         IV size: 16 bytes
         replay detection support: Y
         Anti replay bitmap:
          0x00000000 0x00000001
    outbound esp sas:
      spi: 0xD95ECDB8 (3646868920)
         transform: esp-aes-256 esp-sha-hmac no compression
         in use settings ={L2L, Tunnel, IKEv2, }
         slot: 0, conn_id: 1937408, crypto-map: VPN
         sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4193280/28535)
         IV size: 16 bytes
         replay detection support: Y
         Anti replay bitmap:
          0x00000000 0x00000001


ciscoasa# show vpn-sessiondb detail l2l filter name 2001:cccc::1

Session Type: LAN-to-LAN Detailed

Connection   : 2001:cccc::1
Index        : 473                    IP Addr      : 2001:cccc::1
Protocol     : IKEv2 IPsec
Encryption   : IKEv2: (1)AES256  IPsec: (1)AES256
Hashing      : IKEv2: (1)SHA256  IPsec: (1)SHA1
Bytes Tx     : 352                    Bytes Rx     : 352
Login Time   : 12:27:36 UTC Sun Apr 12 2020
Duration     : 0h:06m:40s

IKEv2 Tunnels: 1
IPsec Tunnels: 1

IKEv2:
  Tunnel ID    : 473.1
  UDP Src Port : 500                    UDP Dst Port : 500
  Rem Auth Mode: preSharedKeys
  Loc Auth Mode: preSharedKeys
  Encryption   : AES256                 Hashing      : SHA256
  Rekey Int (T): 86400 Seconds          Rekey Left(T): 86000 Seconds
  PRF          : SHA256                 D/H Group    : 14
  Filter Name  :

IPsec:
  Tunnel ID    : 473.2
```

```
  Local Addr   : 2001:aaaa::/64/0/0
  Remote Addr  : 2001:dddd::/64/0/0
  Encryption   : AES256                Hashing      : SHA1
  Encapsulation: Tunnel
  Rekey Int (T): 28800 Seconds         Rekey Left(T): 28400 Seconds
  Rekey Int (D): 4608000 K-Bytes       Rekey Left(D): 4608000 K-Bytes
  Idle Time Out: 30 Minutes            Idle TO Left : 23 Minutes
  Bytes Tx     : 352                   Bytes Rx     : 352
  Pkts Tx      : 11                    Pkts Rx      : 11
```

Troubleshoot

Para solucionar problemas de estabelecimento de túnel IKEv2 no ASA e FTD, execute os seguintes comandos de depuração:

debug crypto condition peer <peer IP>
debug crypto ikev2 protocol 255
debug crypto ikev2 platform 255

Aqui está um exemplo de depuração de IKEv2 em funcionamento para referência: https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security/asa-5500-x-series-next-generation-firewalls/115935-asa-ikev2-debugs.html

Referências

https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/ipsec-negotiation-ike-protocols/119425-configure-ipsec-00.html
https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security/asa-5500-x-series-next-generation-firewalls/81824-common-ipsec-trouble.html
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/security/asa/asa95/configuration/vpn/asa-95-vpn-config/vpn-site2site.html