

7- Rapid Spanning Tree Protocol



Prefácio

O padrão original STP foi definido em 1998 e desde então limitações foram descobertas, particularmente o tempo necessário para a convergência ocorrer. Com isto em vista, o Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) foi introduzido. As características fundamentais do RSTP seguem a base do STP, portanto as diferenças serão abordadas nesta seção.

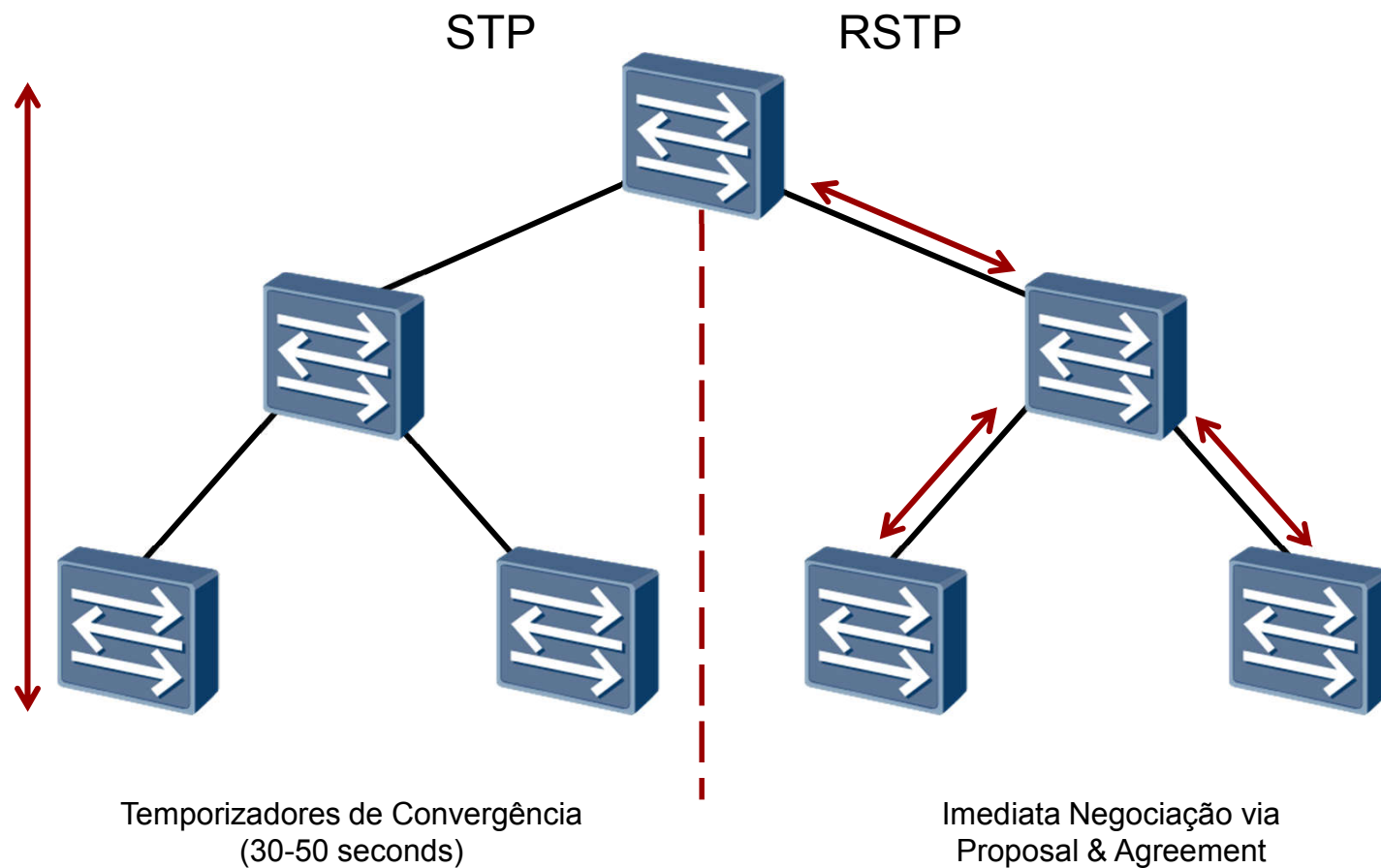


Objetivos

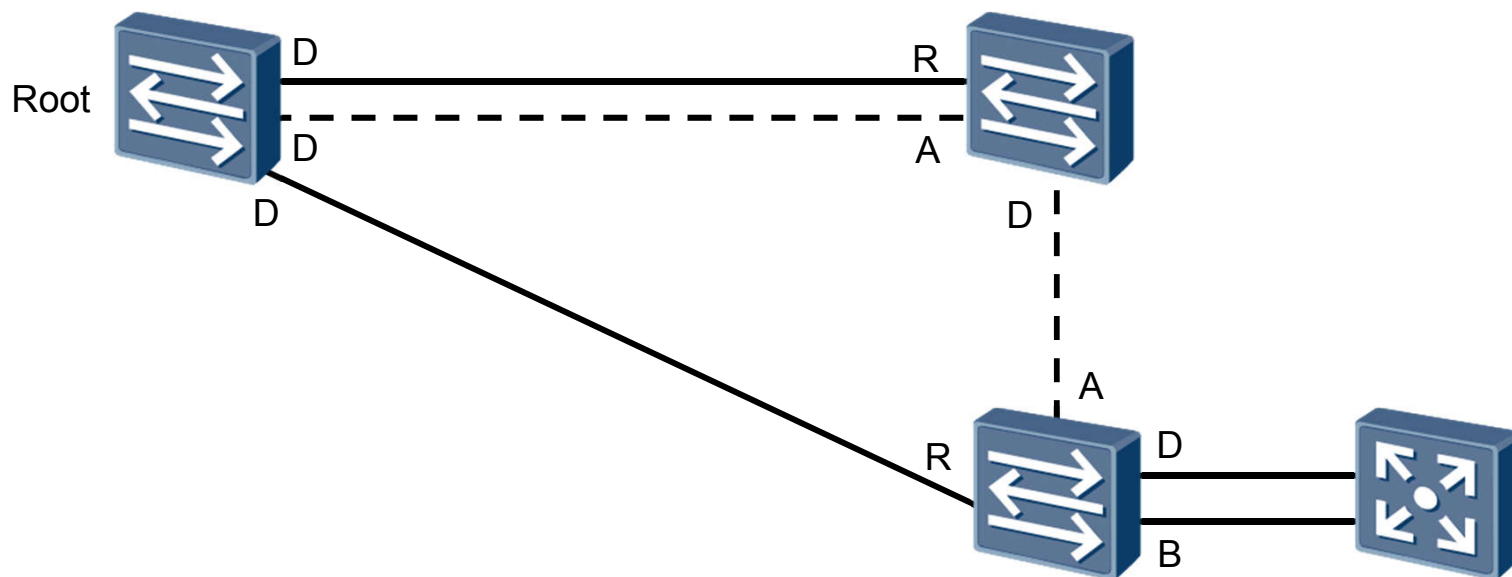
Após completar esta seção os estudantes serão capazes de:

- Descrever as características associadas ao RSTP.
- Configurar parâmetros do RSTP.

Deficiências do STP

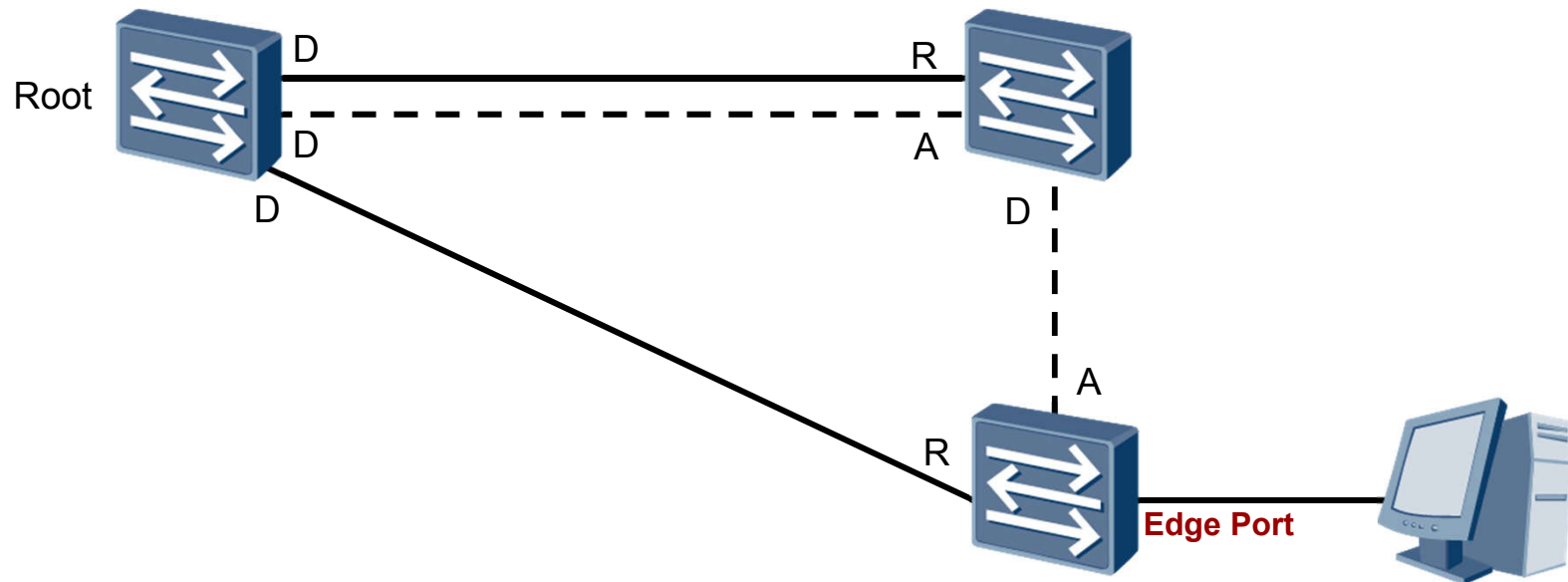


Papéis de Portas



Papéis	Descrição
Backup	Uma porta backup é uma porta candidata a se tornar designada em um segment downstream, isto é, um link que não é caminho para o switch raiz e que está descartando para não provocar looping
Alternate	É uma porta candidata a se tornar Root.

Portas Edge

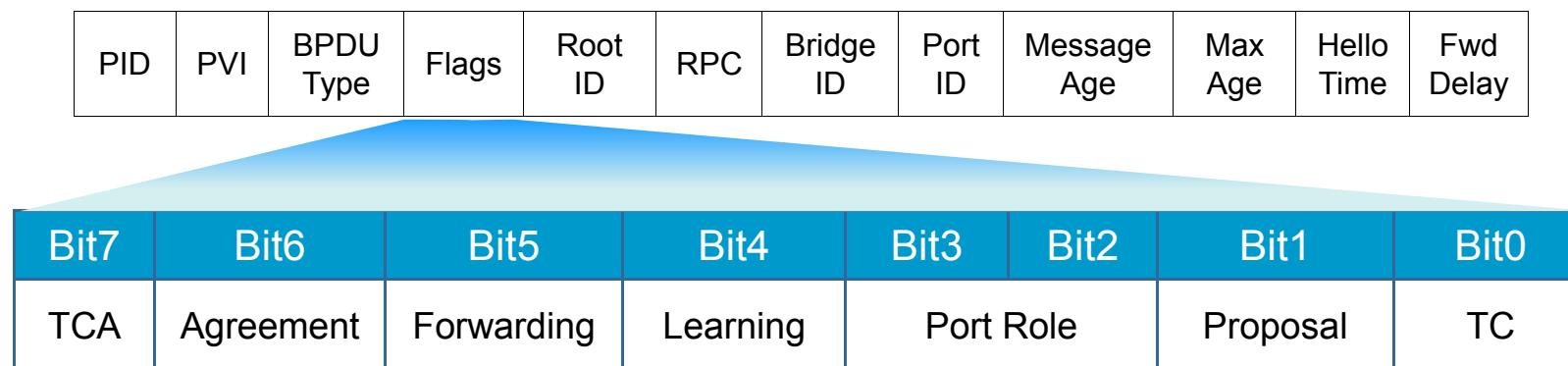


- Sistemas que não precisam participar do cálculo RSTP se conectam a portas Edge
- Portas Edge não recebem BPDU e podem instantaneamente encaminhar tráfego.

Status das Portas RSTP

STP	RSTP	Papel da Porta
Disabled	Discarding	Disabled
Blocking	Discarding	Alternate or Backup
Listening	Discarding	Root or Designated
Learning	Learning	Root or Designated
Forwarding	Forwarding	Root or Designated

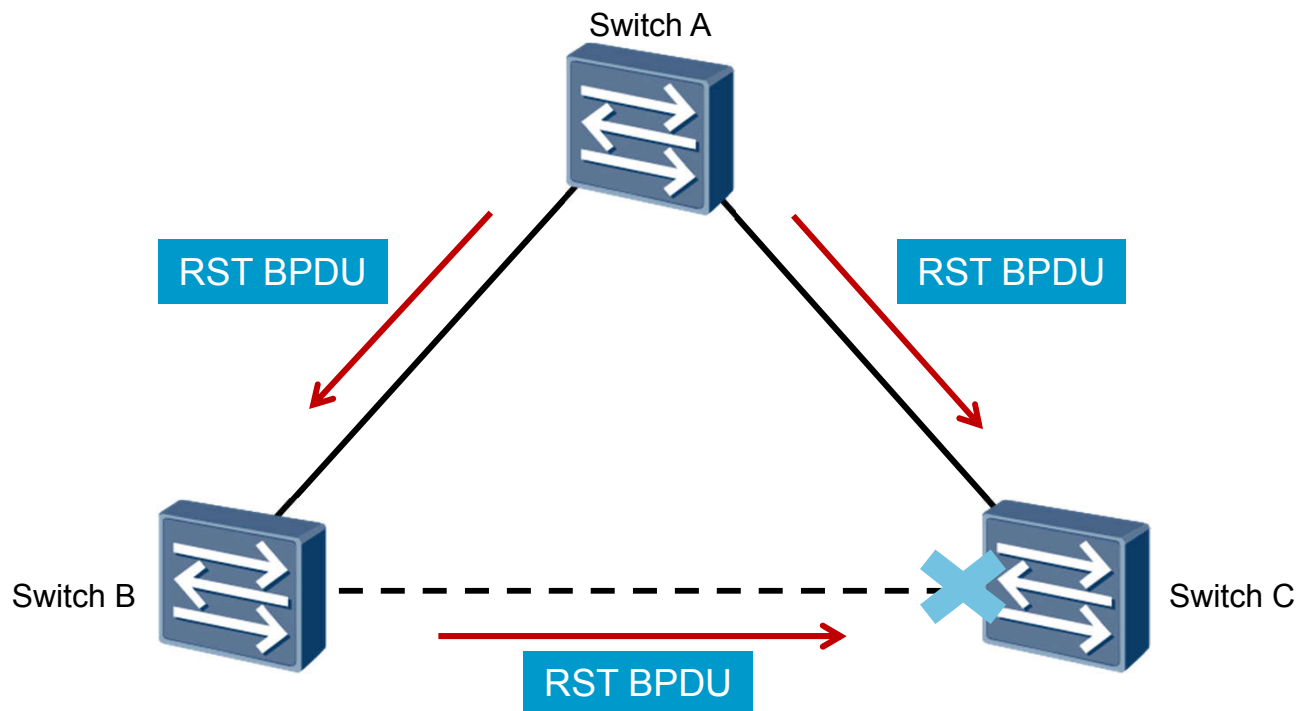
BPDU RST



Port Role = 00 Unknown
 01 Alternate/Backup Port
 10 Root Port
 11 Designated Port

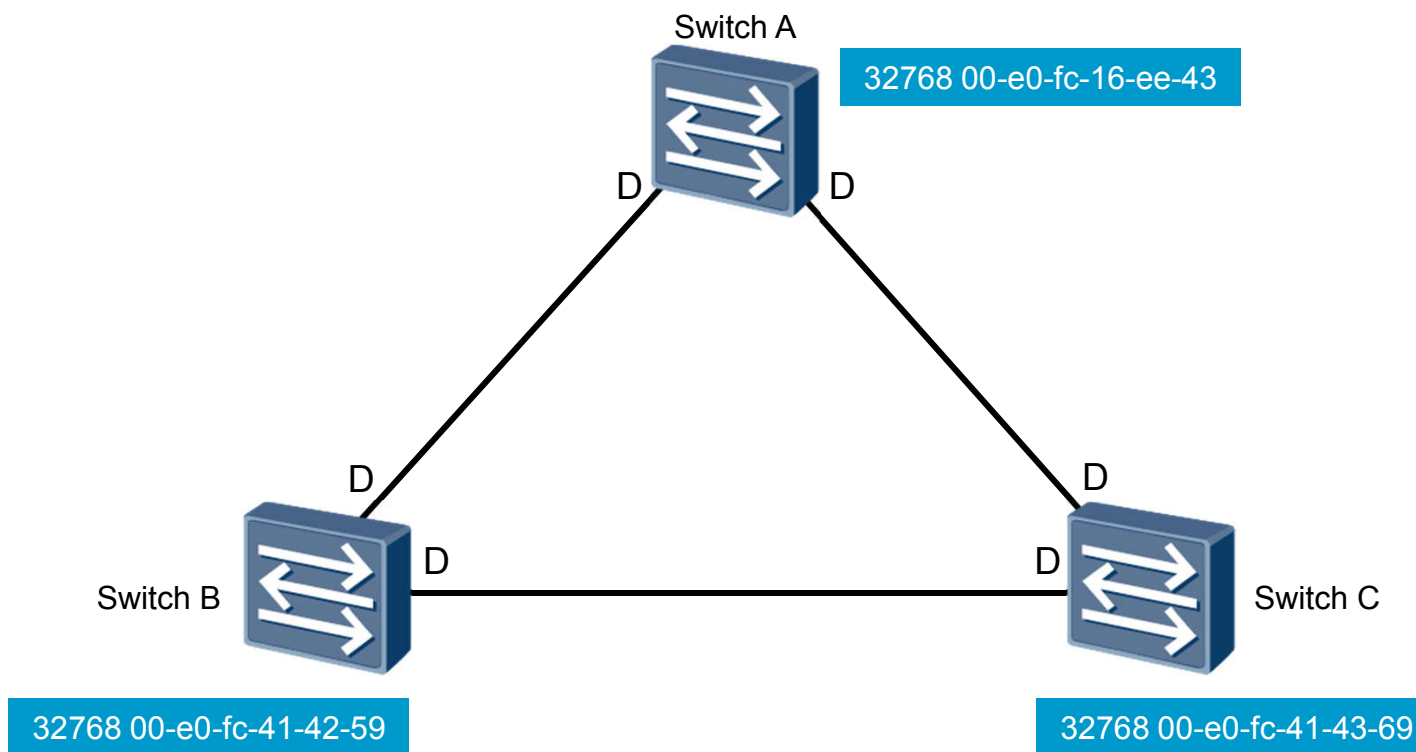
- Campos não usados da BPDU STP são usados no RSTP.
- Novas capacidades são introduzidas no RSTP.

BPDU RST



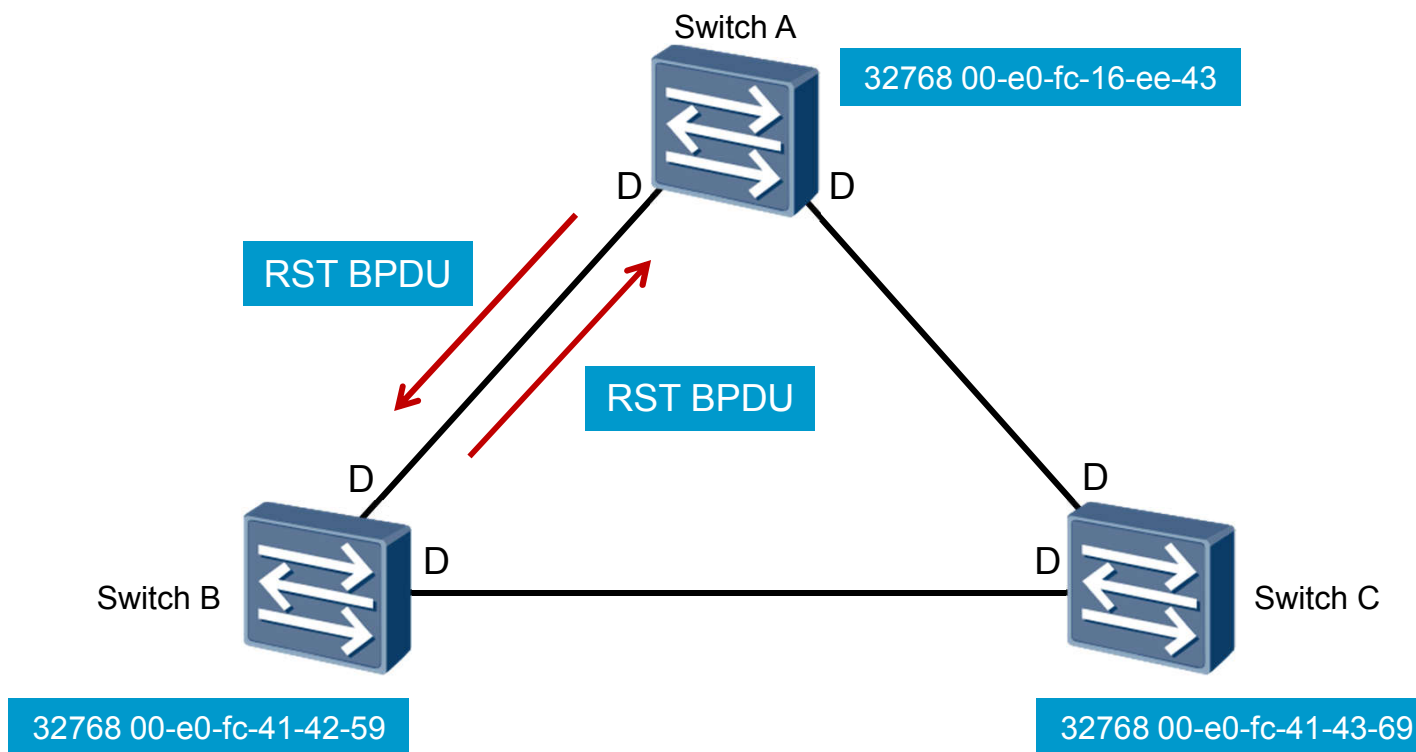
- Swiches designados geram suas próprias BPDU no tempo de Hello independentemente se uma BPDU RSTP tenha sido recebida.

Convergência do RSTP



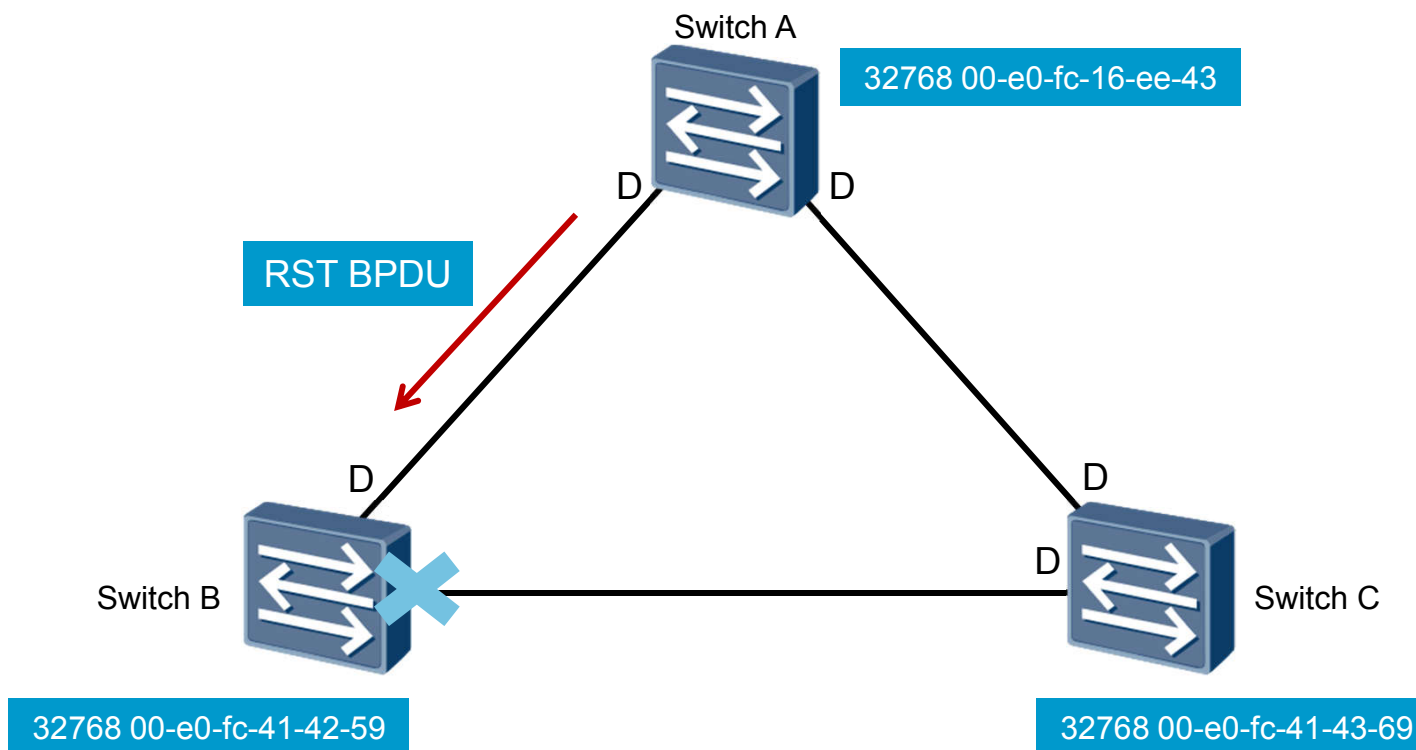
- Todos switches com RSTP ativados começam como root e enviam BPDU.
- Portas são definidas para o papel de designadas e status descartando.

BPDU de Proposta



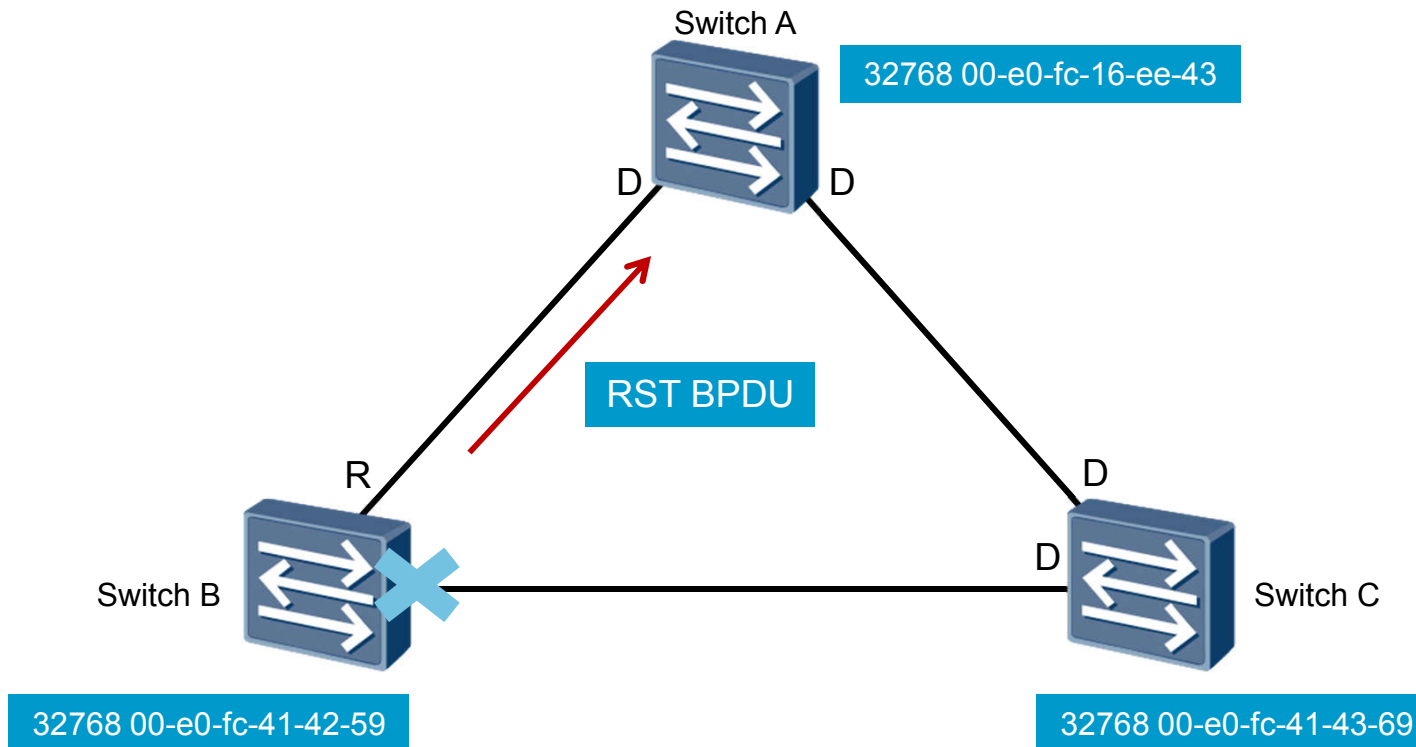
- BPDU de Proposta são enviadas durante a eleição do switch raiz.
- Um switch irá ignorar a proposta caso tenha um melhor Bridge ID.

Processo de Sincronização RSTP



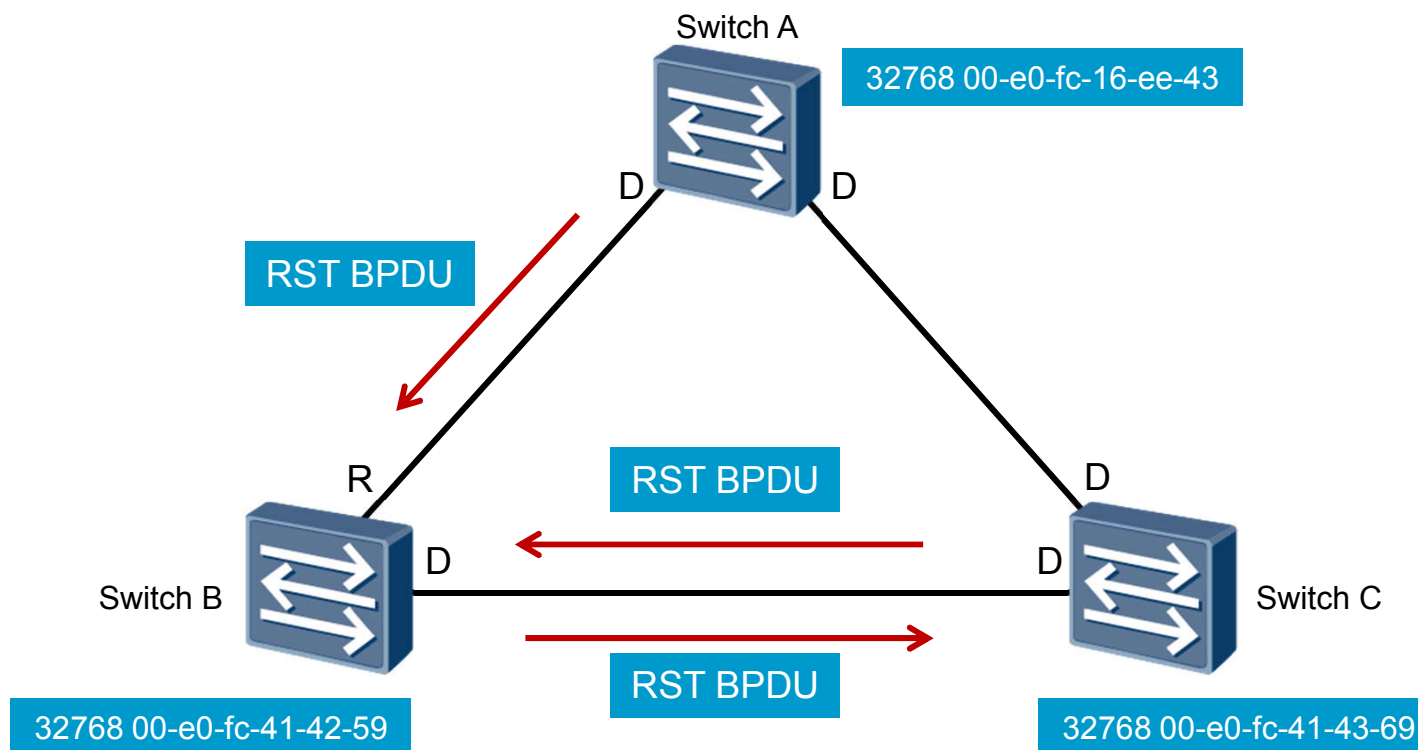
- Após receber uma BPDU superior, o switch B irá parar de enviar BPDU de proposta e irá sincronizar.

BPDU de Acordo



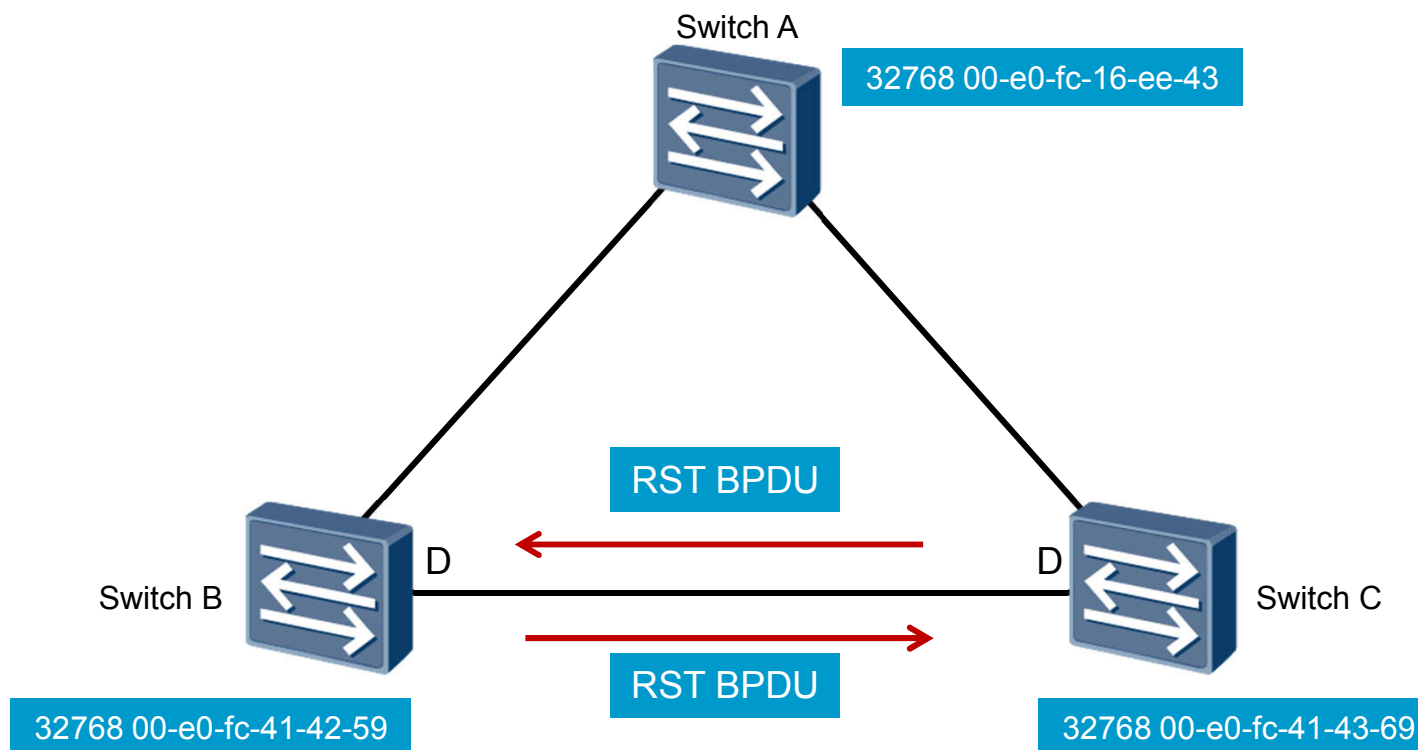
- Uma vez que todas as portas que não são “edge” estão bloqueadas, o switch B irá enviar uma BPDU de acordo para o switch A.

Link Convergado



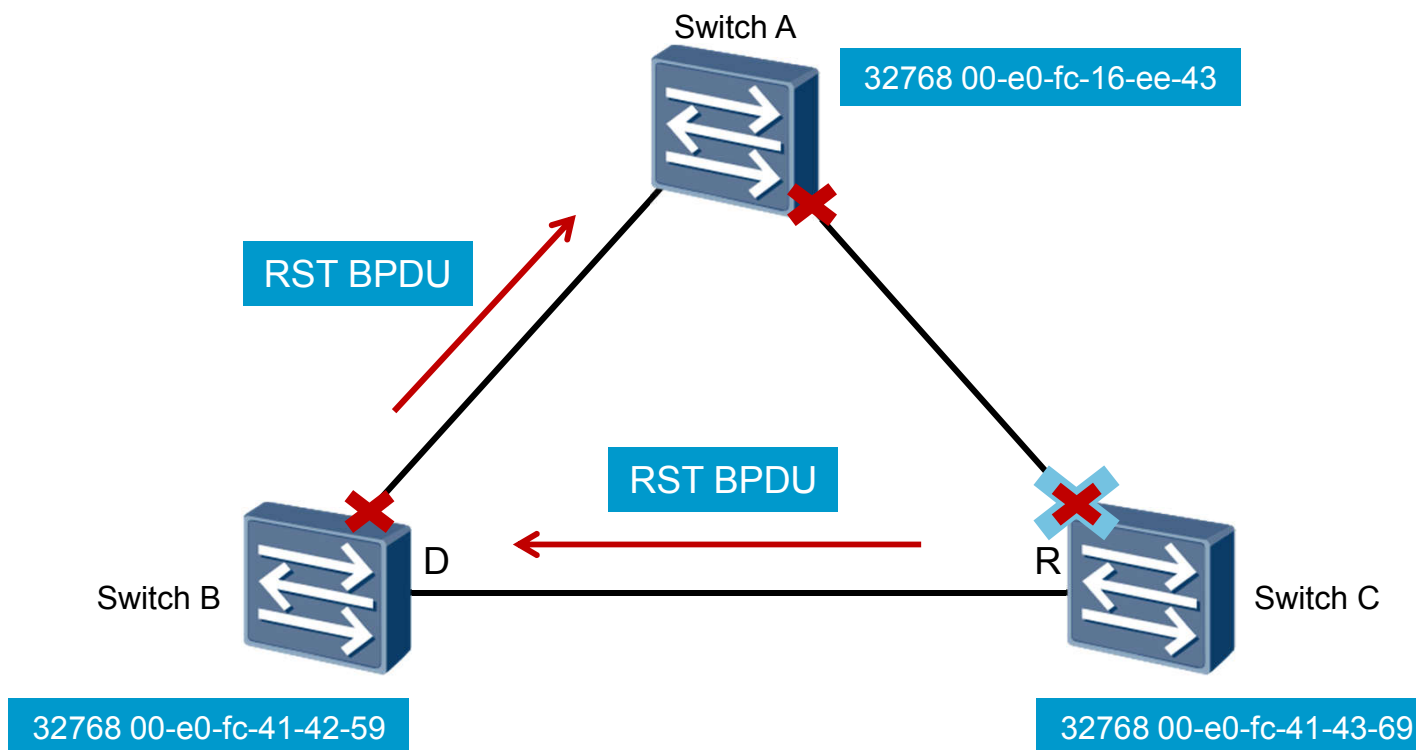
- A outra porta RSTP é desbloqueada e uma nova rodada de sincronização irá ocorrer entre o Switch B e Switch C.

Falha de Link e de Raiz



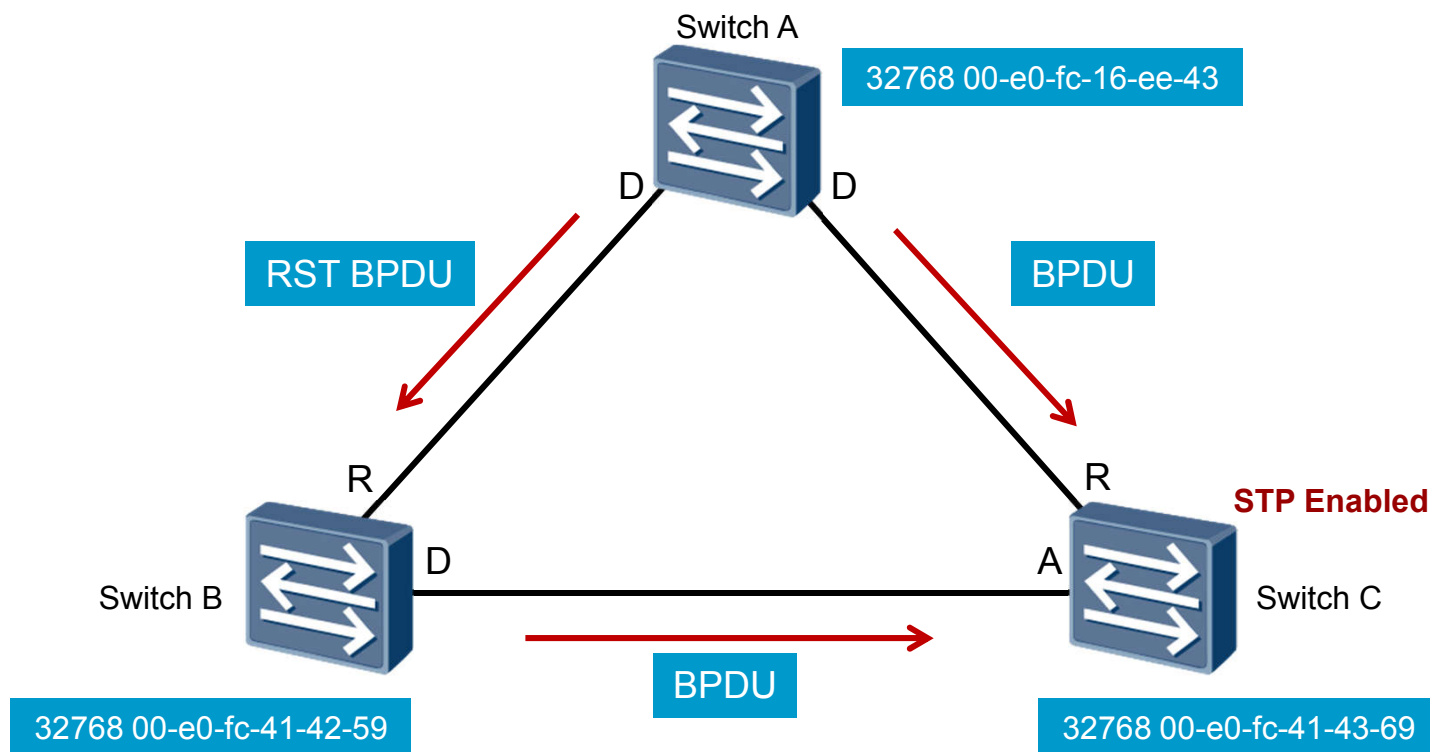
- Perda de BPDUs do upstream devido a falha do link ou do raiz.
- Convergência baseada em BPDUs de proposta e acordo irá ocorrer.

Processo de Mudança de Topologia



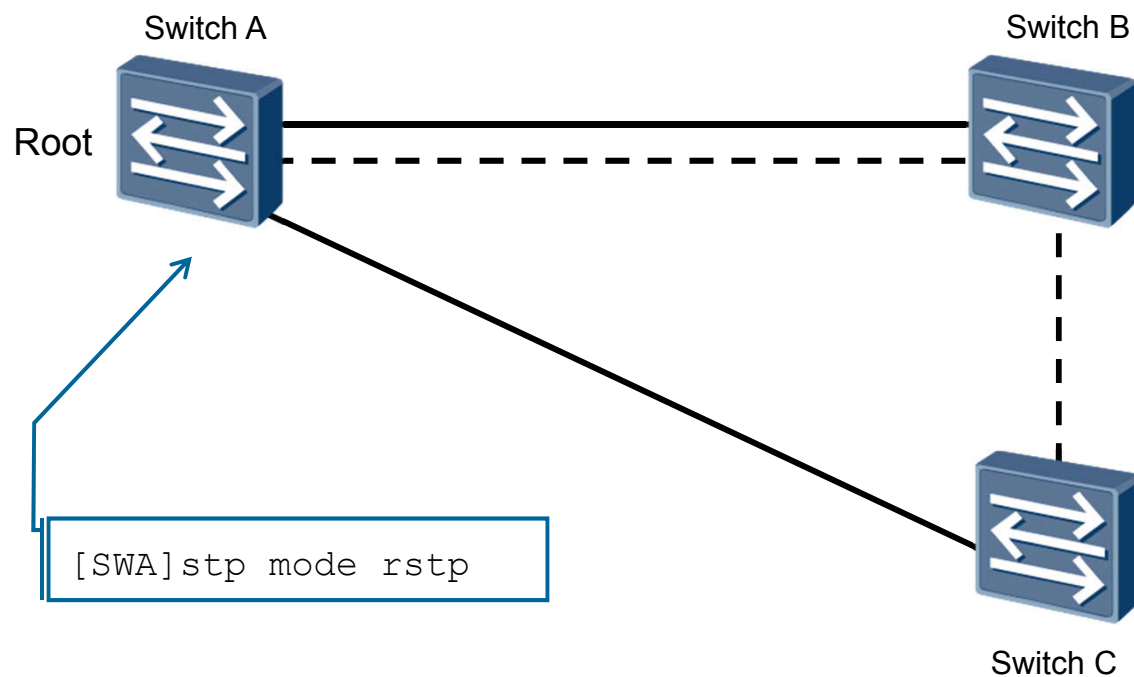
- Durante envio de BPDUs de acordo, endereços são liberados por todas as portas exceto a porta por onde a BPDUs foi recebida.

Inter-Operação com STP



- A porta RSTP de um switch irá reverter para STP quando estiver conectada a um switch STP.

Configuração

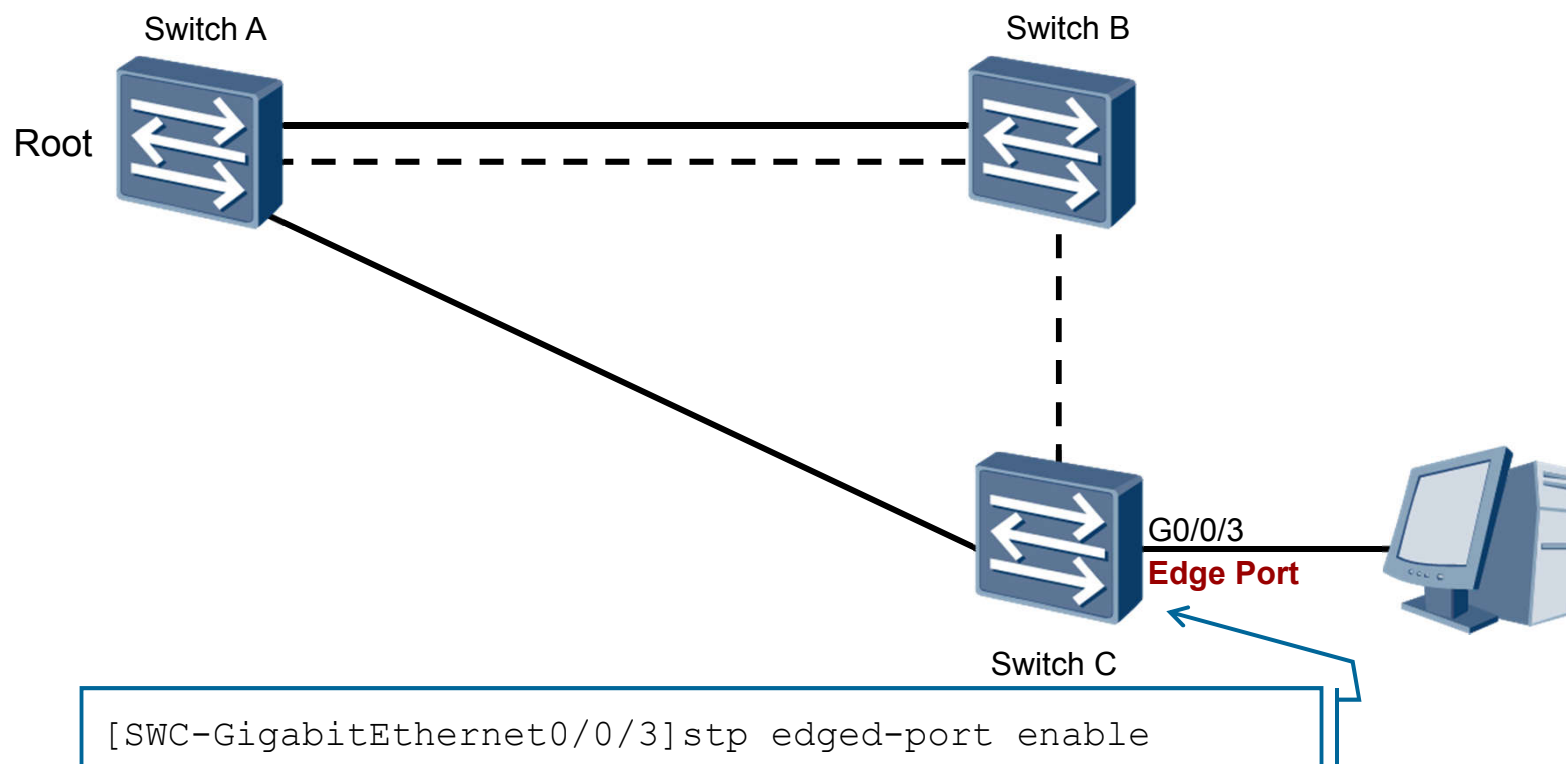


- O comando *stp mode rstp* permitirá que todas as portas do switch gerem BPDUs RST.

Validação da Configuração

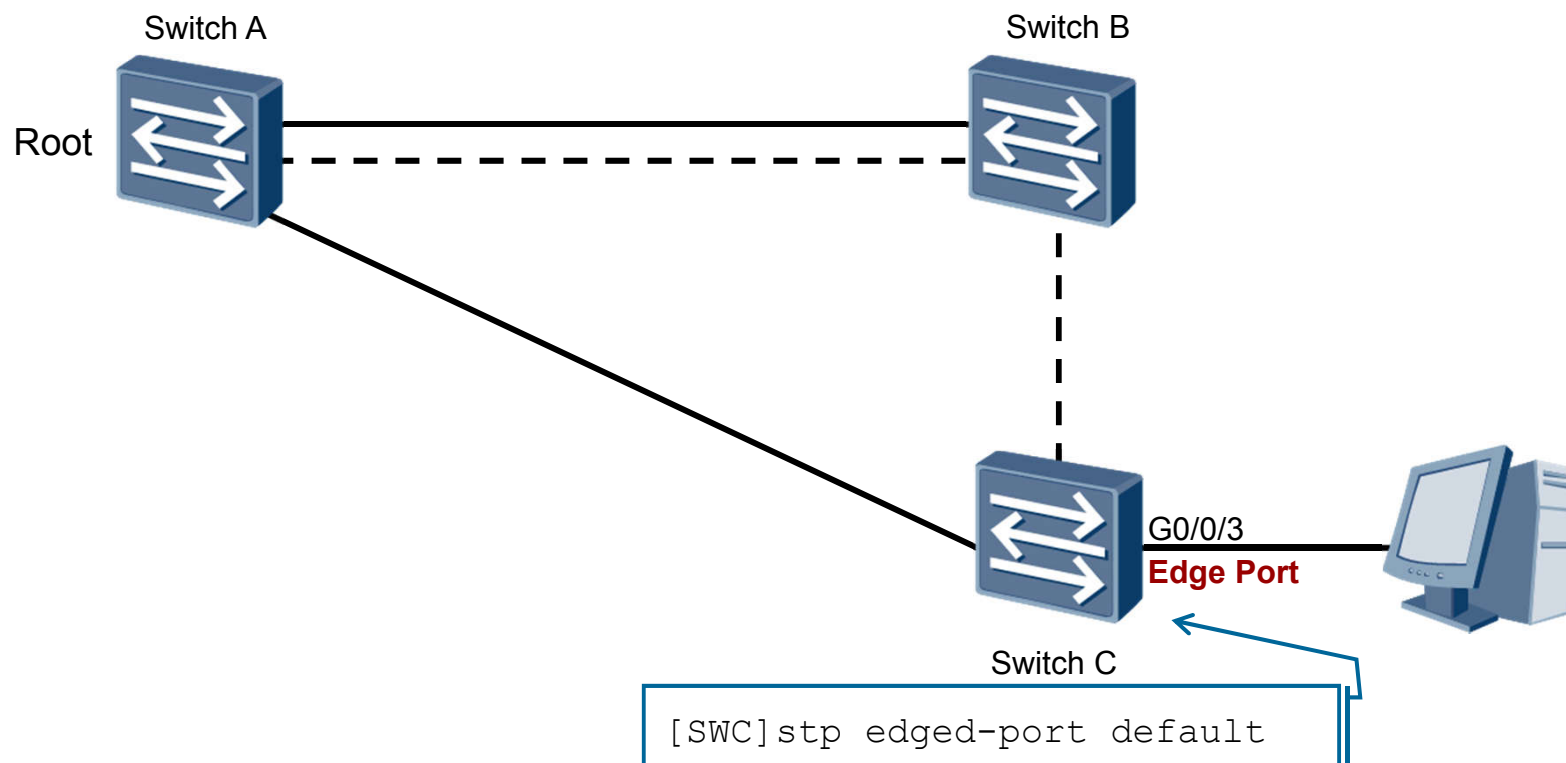
```
[SWA]display stp
-----[CIST Global Info][Mode RSTP]-----
CIST Bridge           :32768.00-e0-fc-16-ee-43
Bridge Times          :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC        :32768.00-e0-fc-16-ee-43 / 0
CIST RegRoot/IRPC     :32768.00-e0-fc-16-ee-43 / 0
CIST RootPortId       :0.0
BPDU-Protection       :Disabled
TC or TCN received    :37
TC count per hello    :0
STP Converge Mode     :Normal
Share region-configuration :Enabled
Time since last TC    :0 days 0h:14m:43s
```

Configuração a Porta Edge



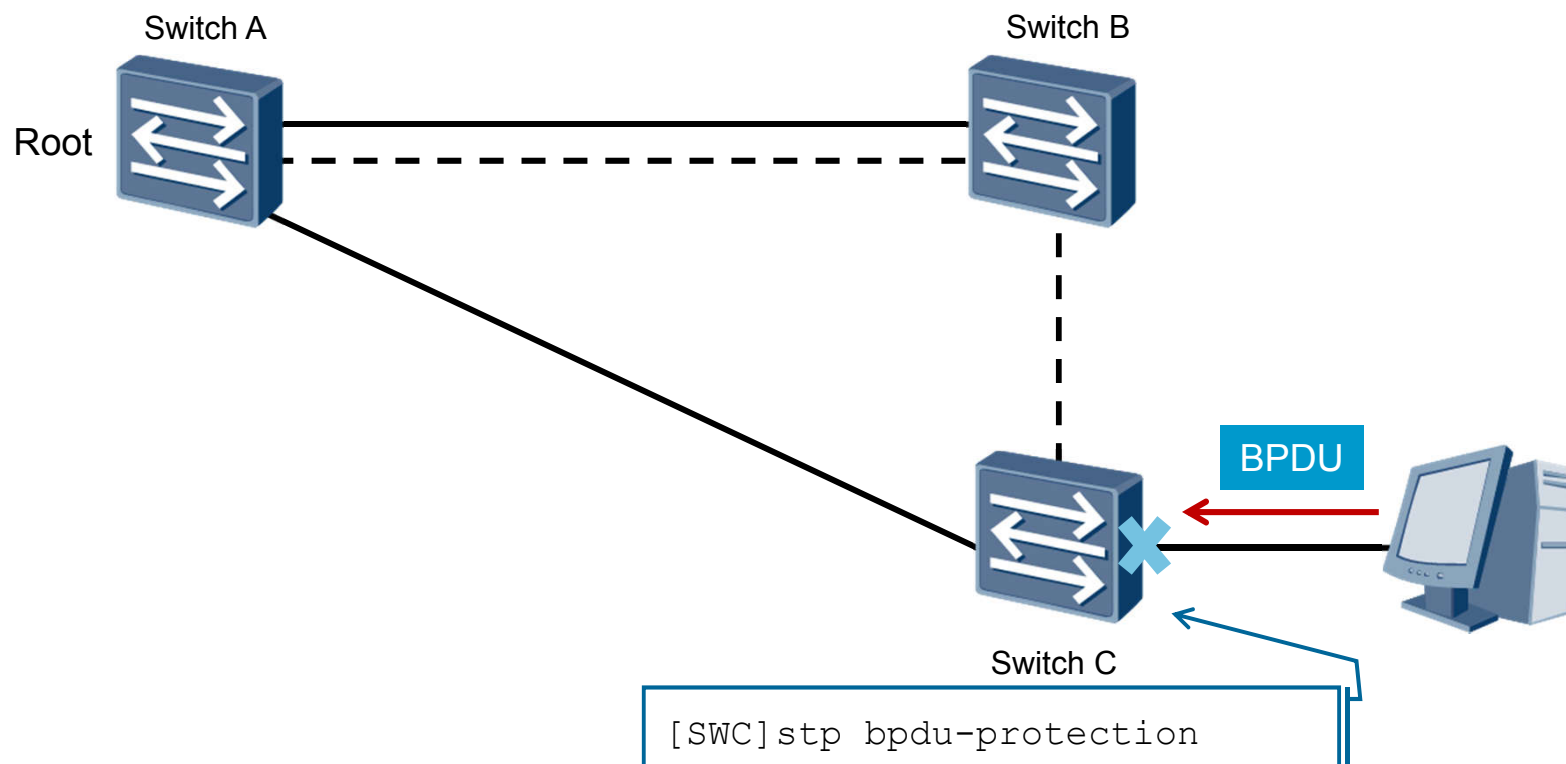
- Permite que a porta fique no status de encaminhando sem atraso.
- Por padrão nenhuma porta no S5700 é edge

Configuração de Porta Edge



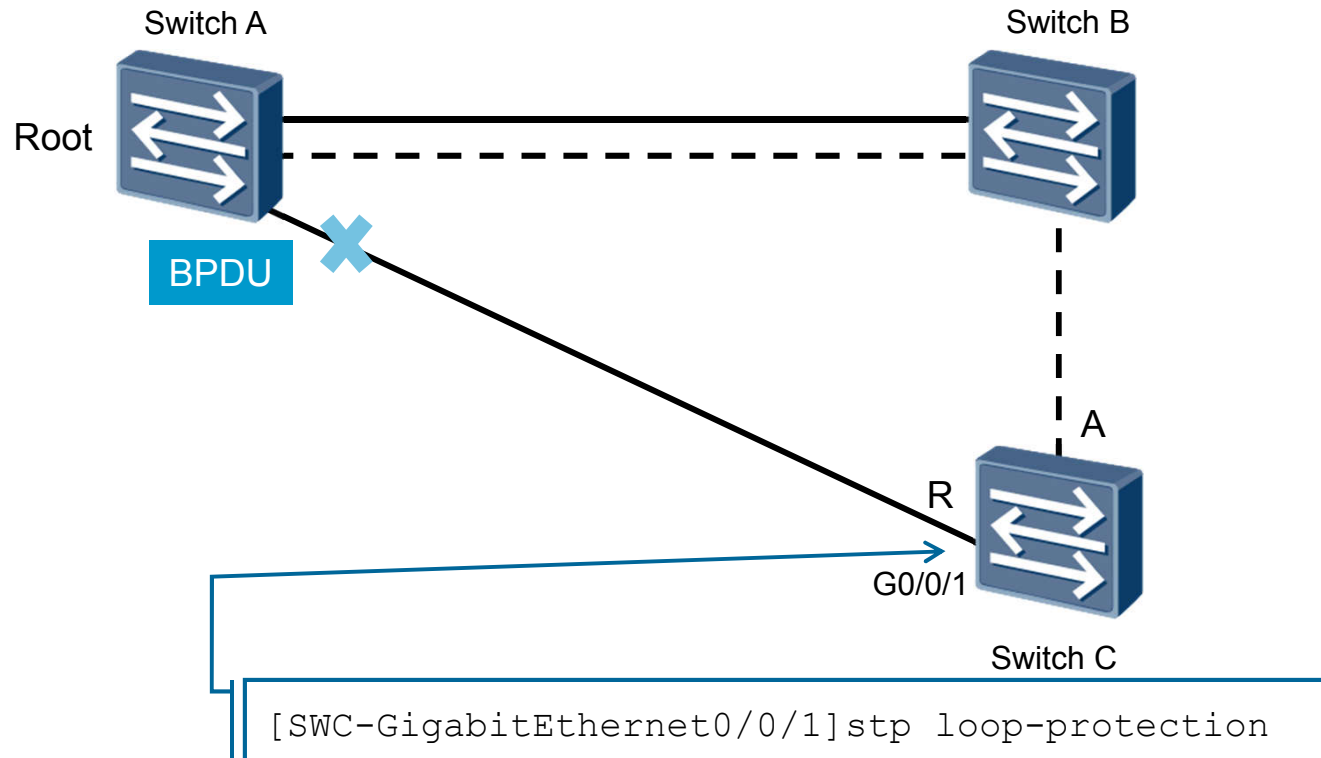
- O comando acima define todas as portas do switch como Edge.
- Cuidado deve ser tomado com este comando para evitar looping.

BPDU Protection



- BPDU protection evita infecção de BPDUs maliciosas no domínio RSTP. BPDU protection é habilitado nas portas definidas como Edge.

Loop Protection



- Se um switch downstream falha em receber BPDU, a porta Root é bloqueada para evitar que um looping ocorra.

Validação da Configuração

```
[SWC]display stp interface GigabitEthernet 0/0/1
----[CIST][Port1(GigabitEthernet0/0/1)][FORWARDING]----
Port Protocol           :Enabled
Port Role               :Root Port
Port Priority           :128
Port Cost(Dot1T )      :Config=auto / Active=20000
Designated Bridge/Port :32768.00-e0-fc-16-ee-43 / 128.1
Port Edged              :Config=default / Active=disabled
Point-to-point          :Config=auto / Active=true
Transit Limit           :147 packets/hello-time
Protection Type         :Loop
Port STP Mode           :RSTP
Port Protocol Type      :Config=auto / Active=dot1s
BPDU Encapsulation     :Config=stp / Active=stp
.....
```




Resumo

- Qual o propósito da sincronização que ocorre durante o processo de proposta e acordo do RSTP?