



GTER 51 GTS 37

25/10/2022

Stacking para Provedores

André Dias

- **Fundador e CEO da Hexa Networks;**
- **Mais de 10** anos atuando na área de **redes**;
- **Mais de 17 anos** atuando na área de **tecnologia** (iniciando aos 8 anos de idade);
- **Aos 16 anos** iniciou em um provedor de VoIP (Telefonia sobre IP);
- **Aos 17 ingressou** em um **ISP** (Provedor de Acesso a Internet);
- Certificações **MTCNA , MTCRE, MTCINE, MTCIPv6E, JNCIA ;**
- Autor de artigos para o "**Brasil Peering Fórum**";
- Fanático assíduo por **IPv6**.



O Que **A Hexa Networks** faz

Fundada em 2017, a Hexa Networks nasceu com escopo a prestar serviços para provedores de acesso e operadoras de trânsito que buscavam direcionamento para alcançar estabilidade, excelência, escalabilidade e estruturação em suas operações de redes para crescerem de forma saudável.

Para prover toda a demanda deste mercado, a Hexa Networks agregou especialidades como protocolos de roteamento, serviços de MPLS, entre outros. O que nos permitiu atuar em cenários que vão desde os mais simples, até os mais complexos e críticos.

Um ano após a fundação da Hexa Networks, passamos a nos especializar em monitoramento de estruturas de redes pelo surgimento orgânico de demandas por parte de nossos clientes. O que tornou nosso portfólio de serviços e soluções ainda mais completo.



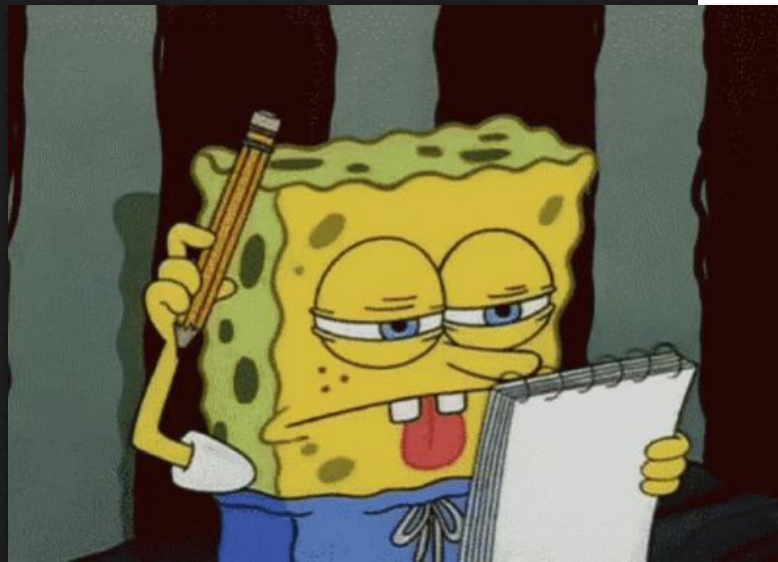
Agenda:

- Motivação;
- Nomenclatura Interfaces;
- Conceito de Stacking;
- Nomenclatura;
- Topologias;
- Cargos;
- Casos de uso;
- Pré-Requisitos;
- Exemplos em Huawei;
- Exemplos em Juniper.

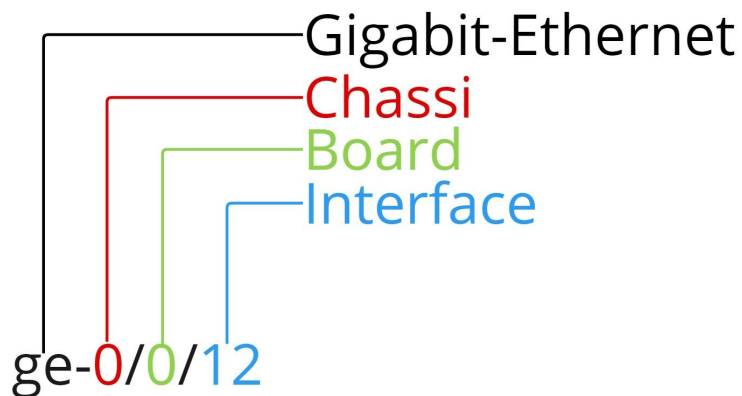


Motivação Para a **Palestra**

- Mostrar que stacking também é útil em ambientes Service Provider;
- Idealizar outras formas de escalar a operação;
- Pouco se fala sobre o assunto.



Nomenclatura Interfaces



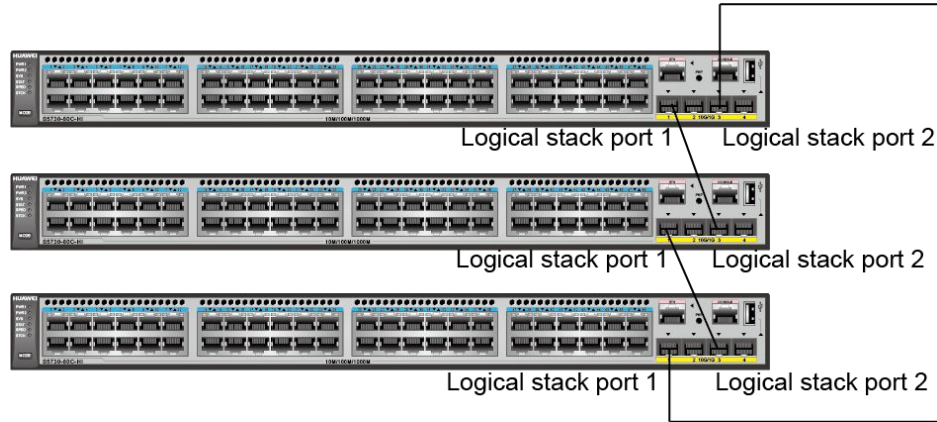
hexanetworks@FMD-SW-EX2200-CORE-SP2> show interfaces descriptions

Interface	Admin	Link	Description
ge-0/0/12	up	up	CHASSI00
ge-1/0/12	up	up	CHASSI01
ge-2/0/12	up	up	CHASSI02



Conceitos de **Stacking**

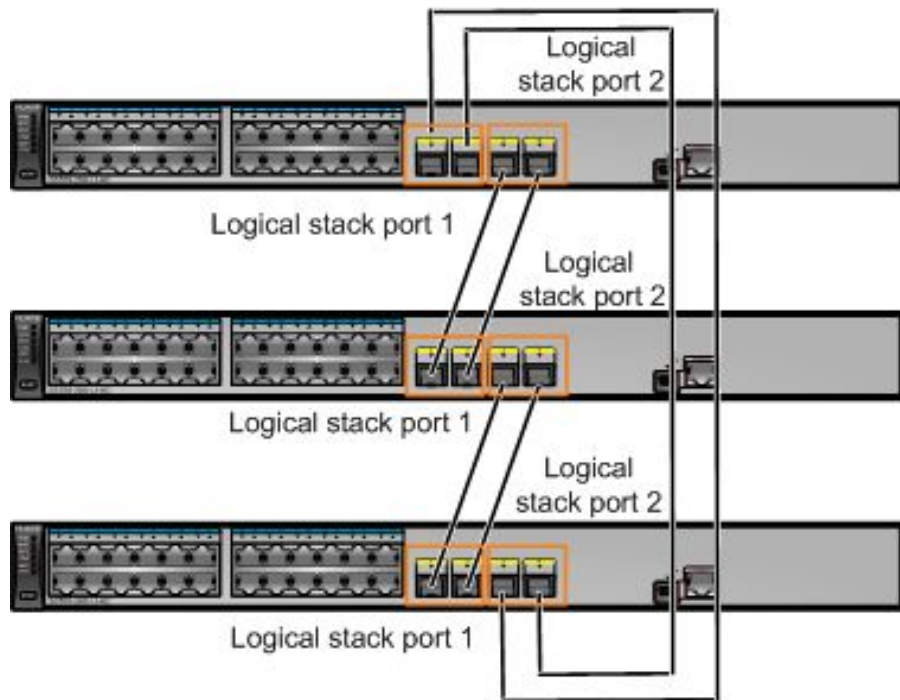
- Empilha equipamentos;
- Cluster;
- Transforma múltiplos equipamentos físicos em um único equipamento lógico;
- Permite aumentar a densidade de interfaces;
- Permite gerar redundância de equipamentos;
- Diminui a complexidade para escalabilidade e gerência;
- Alguns equipamentos possuem interfaces dedicadas para stacking, outros podem usar as interfaces ethernet do próprio equipamento.



Stacking Port



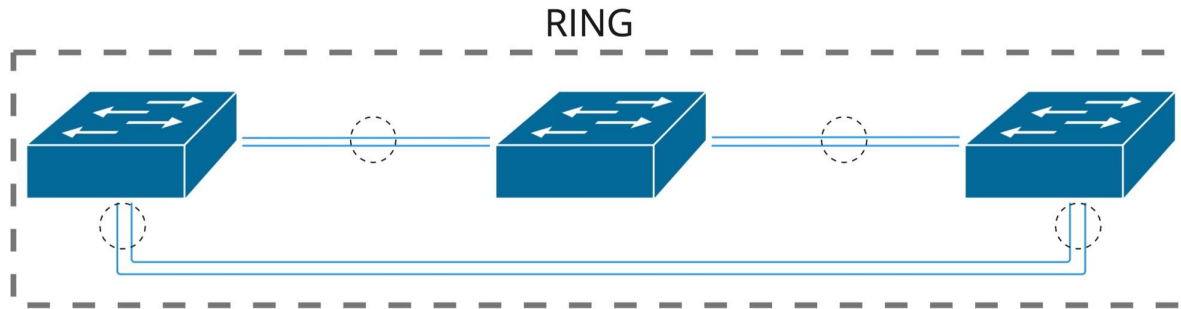
Ethernet Stacking



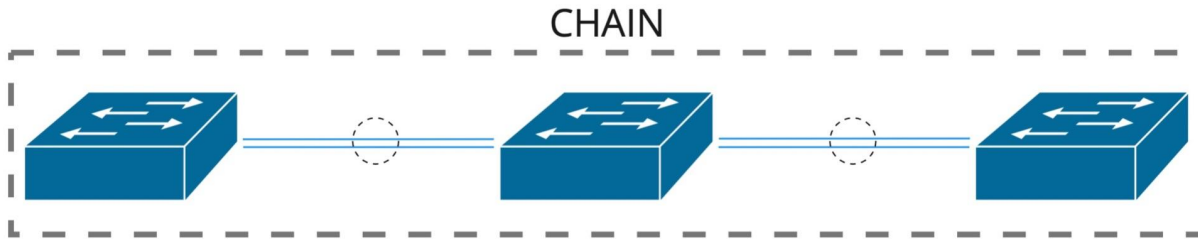
Virtual-Router e **Stacking**

- Stacking transforma múltiplos equipamentos físicos em um único equipamento lógico;
- Virtual-Router (Virtual-System/Logical-System) transforma um único equipamento físico em vários equipamentos lógicos!

Topologias em **Stacking**



Topologias em **Stacking**



Cargos em Stacking

- Master;
- Standby*;
- Slave/Backup.

```
[Stack] display stack
```

```
Stack mode: Card
```

```
Stack topology type: Ring
```

```
Stack system MAC: 0018-82d2-2e85
```

```
MAC switch delay time: 10 min
```

```
Stack reserved vlan : 4093
```

```
Slot of the active management port: 0
```

Slot	Role	Mac address	Priority	Device type
0	Master	0018-82d2-2e85	200	S5728C-EI
1	Standby	0018-82c6-1f4c	100	S5728C-EI
2	Slave	0018-82b1-6eb8	100	S5728C-EI

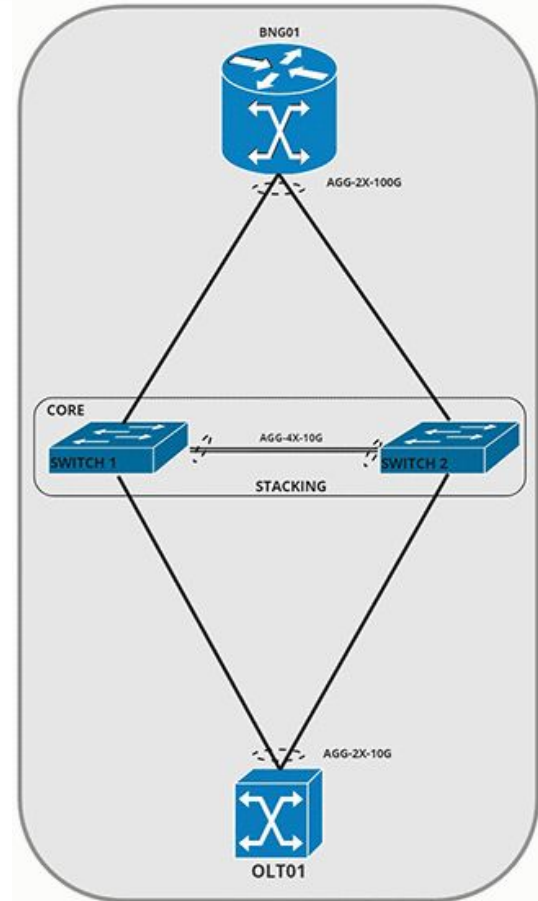
Ordem de eleição:

1. Horário que o chassi liga (menos de 20s considera que ligou ao mesmo tempo);
2. Maior prioridade configurada;
3. Menor MAC do chassi.

Casos de **Uso**

Proteção do Core de Rede

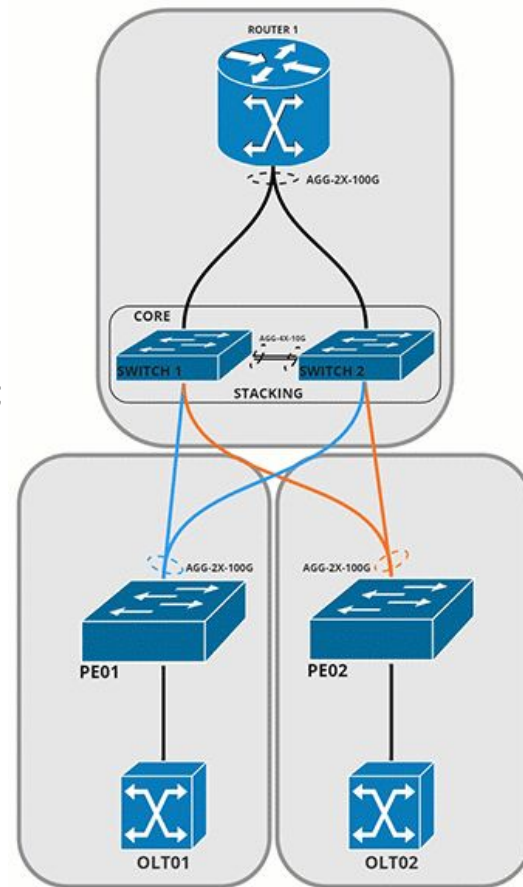
- Stacking entre SW-CORE;
- OLT com abordagem com LACP para ambos chassis;
- BNG com abordagem com LACP para ambos os chassis.



Casos de **Uso**

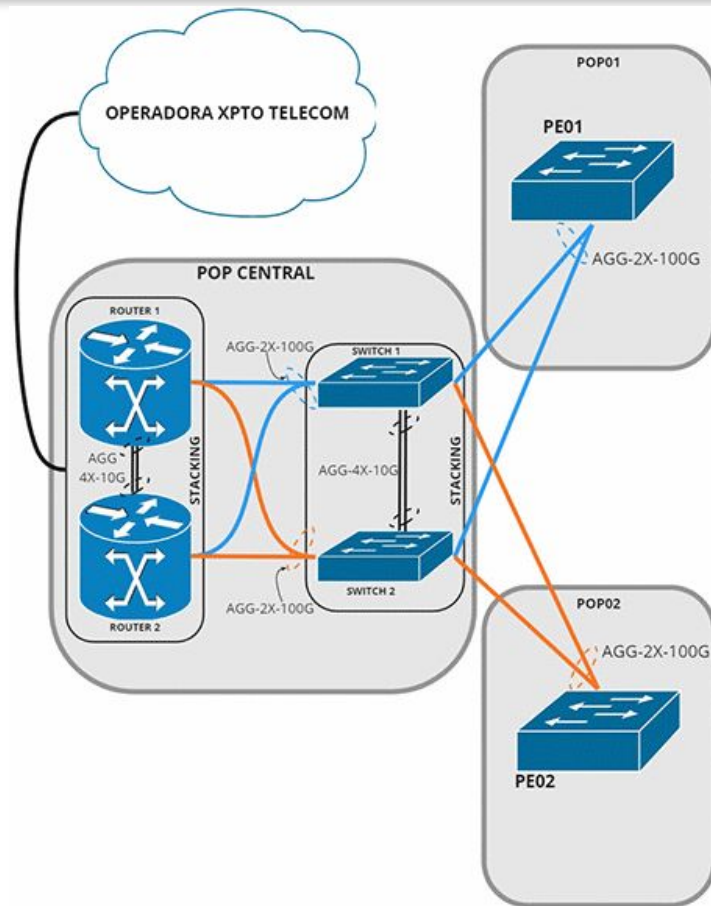
Proteção de PE/POP

- Stacking entre SW-CORE;
- Cada PE/POP com abordagem com LACP para ambos chassis;
- Borda com abordagem para ambos os chassis.



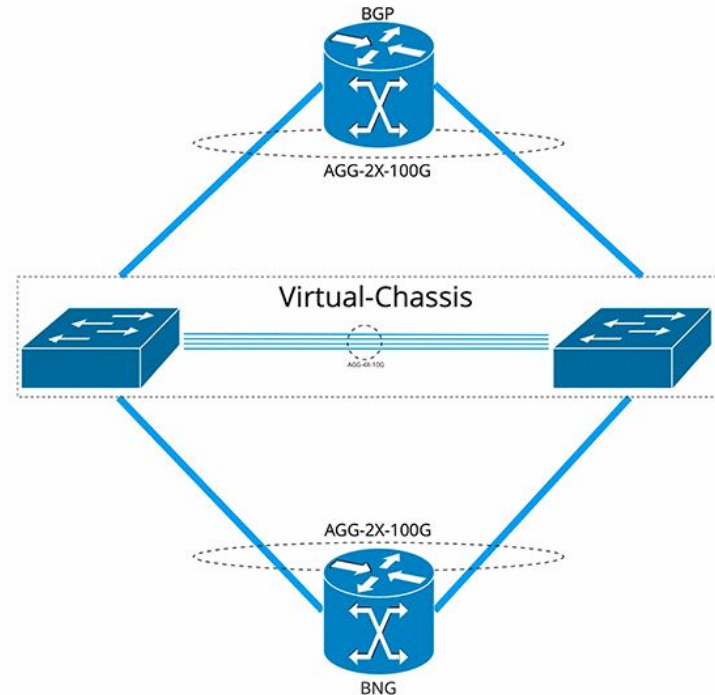
Casos de **Uso** Proteção de sessão BGP

- Stacking entre os Border Routers;
- Stacking entre os Switches Core;
- Cada PE com uma abordagem com LACP para cada chassi do CORE;
- Uma única sessão BGP para Upstreams ou Downstreams.



Tráfego entre os Nodes

- Não é sempre necessário interfaces de grande capacidade entre os nodes;
- Sempre que possível conectar interfaces à ambos os chassis visando redundância e cruzamento de tráfego;
- Tráfego baixo entre os nodes se todos equipamentos estiverem ligados em ambos os chassis.



Pré-Requisitos para **Stacking**

- Mesma versão de software entre os chassis;
- Mesmo modelo de equipamento (não necessariamente densidade de interfaces);
- Juniper permite Mixed-Mode para alguns modelos de equipamento;
- Alguns modelos necessitam de licença para stacking.

Nomenclaturas por **Fabricante**



● Juniper: Virtual Chassis;



● Huawei Switch: Stacking;



● Huawei Router: Virtual-Cluster;



● Cisco: Stacking ou VSS (Virtual Switch System);



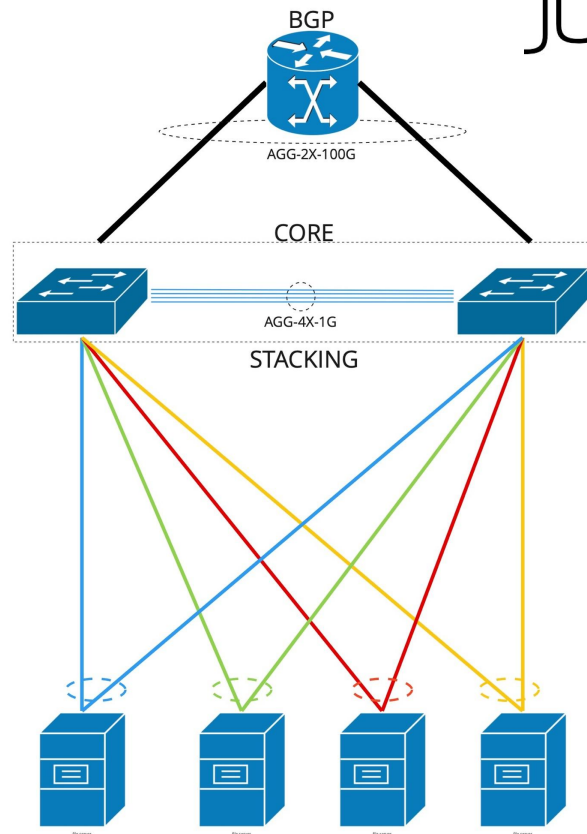
● ZTE: Stacking;



● Nokia: Virtual Chassis.

Exemplos em Juniper

- Exemplo de cenário de datacenter;
- Virtual-Chassis entre dois EX2200;
- Cada servidor com uma chassis;
- Tráfego baixo entre os chassis;
- Redundância total entre os equipamentos.



Exemplos em Juniper

```
{master:0}
hexanetworks@FMD-SW-EX2200-CORE-SP2> show interfaces descriptions | match SERVER10
ge-0/0/12      up    up    AGG-SERVER10
ge-1/0/20      up    up    AGG-SERVER10
ae20           up    up    SERVER10
```

```
{master:0}
hexanetworks@FMD-SW-EX2200-CORE-SP2> show virtual-chassis
```

Preprovisioned Virtual Chassis

Virtual Chassis ID: 2bca.1866.7flf

Virtual Chassis Mode: Enabled

Member ID	Status	Serial No	Model	Mstr		Role	Mixed Neighbor List		
				prio			Mode	ID	Interface
0 (FPC 0)	Prsnt	CU0214200116	ex2200-48t-4g	129	Master*	NA	1	1	vcp-255/0/46
									vcp-255/0/47
1 (FPC 1)	Prsnt	CU0215470267	ex2200-48t-4g	129	Backup	NA	0	0	vcp-255/0/46
									vcp-255/0/47

Exemplos em Huawei

Interface	PHY	Protocol	Description
Eth-Trunk1	down	down	LAGG-SWITCH-01
XGE0/0/22	down	down	SWITCH-01/P01
XGE1/0/22	down	down	SWITCH-01/P02

Stack mode: Service-port
Stack topology type: Link
Stack system MAC: 48d5-39d6-1000
MAC switch delay time: 10 min
Stack reserved VLAN: 4093
Slot of the active management port: 0

Slot	Role	MAC Address	Priority	Device Type
0	Master	48d5-39d6-1000	200	S6720-30C-EI-24S-DC
1	Standby	48d5-396b-1000	100	S6720-30C-EI-24S-DC

Logic Port	Phy Port	Online	Status
stack-port0/1	XGigabitEthernet0/0/41	present	up
	XGigabitEthernet0/0/42	present	up
	XGigabitEthernet0/0/43	present	up
	XGigabitEthernet0/0/44	present	up
stack-port1/2	XGigabitEthernet1/0/41	present	up
	XGigabitEthernet1/0/42	present	up
	XGigabitEthernet1/0/43	present	up
	XGigabitEthernet1/0/44	present	up

Informações em Huawei

- Apenas NE20 e NE40 suportam Virtual-Cluster;
- É necessário uma licença adicional para esses equipamentos;
- NE8000 não tem suporte :(;
- s5720, s5732, s5735, s6720 e s6730 tem suporte normal e não precisam de licença.



Informações em Juniper

- Nem todos equipamentos suportam Virtual-Chassis;
- Alguns modelos suportam Mixed-Mode, onde é possível ter em um mesmo Virtual-Chassis modelos diferentes de equipamentos;
- Possível em MX, QFX, SRX e EX;
- Em MX é necessário que os chassis possuam mesmo modelo de Routing-Engine;
- Em diversos cenários é necessário licença para Virtual-Chassis;
- Necessário determinar se o node participante do chassi fará função de Routing-Engine ou LineCard.



Nossos **Contatos e links:**

E-mail: andredias@hexanetworks.com.br

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/andreIrdias/>

WhatsApp: (17) 99670-0482

E-mail: fhfrediani@gmail.com

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/fernandofrediani/>

Brasil Peering Fórum:

<https://wiki.brasilpeeringforum.org>