
	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA1/23

# **PREGÃO ELETRÔNICO 5/2017** **MINISTÉRIO DO** **PLANEJAMENTO,** **DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**


**Jan/2018**

*Recb em  
9.1.2018  
Apimara*

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 2/23

## SUMÁRIO

1.	HISTÓRICO DE REVISÕES .....	3
2.	NOMECLATURAS E ACRÔNIMOS.....	3
3.	INTRODUÇÃO .....	4
4.	APRESENTAÇÃO DA EQUIPE DA AMOSTRA E DO TESTE DE BANCADA .....	4
5.	DA AMOSTRA E DO TESTE DA BANCADA .....	5
6.	LISTA DE APLICAÇÕES E AMEAÇAS DO SPIRENT .....	20


	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 3/23

## 1. HISTÓRICO DE REVISÕES

Versão	Modificado por	Data	Descrição das Alterações
1.0	Equipe NCT	17/11/2017	Criação do documento
2.0	Equipe NCT	08/01/2018	Alteração do documento refletindo análise MPOG
3.0	Equipe NCT	09/01/2018	Revisão final

## 2. NOMECLATURAS E ACRÔNIMOS

<b>NGFW</b>	Firewall de nova geração
<b>FGT</b>	Fortigate – Gateway de perímetro da Fortinet
<b>FMG</b>	FortiManager – Software ou appliance de gerenciamento da arquitetura de dispositivos de segurança Fortinet
<b>FAZ</b>	FortiAnalyzer – Centralizador de logs e relatórios da arquitetura Fortinet
<b>Spirent</b>	Equipamento de Teste de performance, carga e ataques.

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 4/23

### 3. INTRODUÇÃO

O presente documento tem a finalidade de cumprir formalmente os eventos do teste de bancada, presente no Anexo "E" e em referência aos item 14.11 do edital:

*"14.11. A declaração da vencedora acontecerá posterior à fase de habilitação e após a aprovação dos produtos, conforme previsto no ITEM 18 - TESTES DE CONFORMIDADE e Anexo E - Testes de Conformidade, ambos do Termo de Referência."*

### 4. APRESENTAÇÃO DA EQUIPE DA AMOSTRA E DO TESTE DE BANCADA

#### 4.1. DA EQUIPE DE AMOSTRA

##### 4.1.1. Item editalício


*"2.13. A Licitante Convocada deverá indicar previamente, em até 2 dias úteis após a solicitação de envio do Caderno de Testes descrita no item 2.3 deste Anexo, a composição da "Equipe Técnica da Licitante Convocada". Tal equipe será a responsável pela realização do Teste de Conformidade e deverá ser composta por até 5 técnicos ou representantes legais da LICITANTE convocada, do fabricante da solução ou de empresa especializada na realização de testes de bancada, todos devidamente identificados por meio de vínculo contratual ou procuração."*

##### 4.1.2. Equipe NCT e Fortinet

Na tabela abaixo, a NCT apresenta os nomes dos participantes para o teste de bancada em cumprimento ao item 2.13 do Anexo "E".

NOME	IDENTIDADE	CPF	E-MAIL	TELEFONE
VINÍCIUS IRLA MACHADO	1.496.532 SSP/DF	798.093.161-00	<a href="mailto:vinicius@nct.com.br">vinicius@nct.com.br</a>	61-3201-0000/ 61-98114-9499
JOSÉ ARMANDO DOS REIS COSTA	1.433.618 SSP/MA	636.250.321-04	<a href="mailto:armando@nct.com.br">armando@nct.com.br</a>	61-3201-0000/ 61-99118-7496
EDUARDO LOUBACK RAMOS	1.659.550 SSP/DF	854.308.701-53	<a href="mailto:elouback@fortinet.com">elouback@fortinet.com</a>	61-99844-2410
MICHEL FERREIRA BARBOSA	43.771.649-1 SSP/SP	334.780.618-22	<a href="mailto:mbarbosa@fortinet.com">mbarbosa@fortinet.com</a>	11-97975-7762
ALEXANDRE GRILLO MARTINS	7051947377 SSP/RS	609.883.550-00	<a href="mailto:amartins@netinsight.com.br">amartins@netinsight.com.br</a>	11-9201-3413

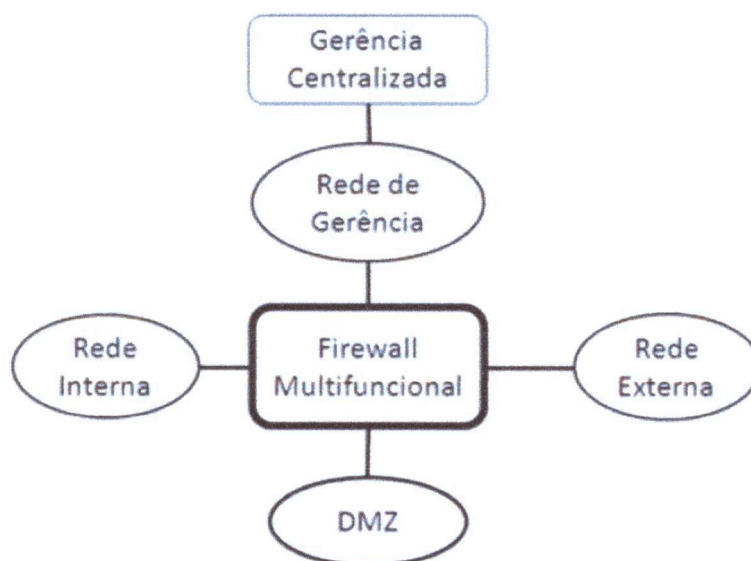



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 5/23

## 5. DA AMOSTRA E DO TESTE DA BANCADA

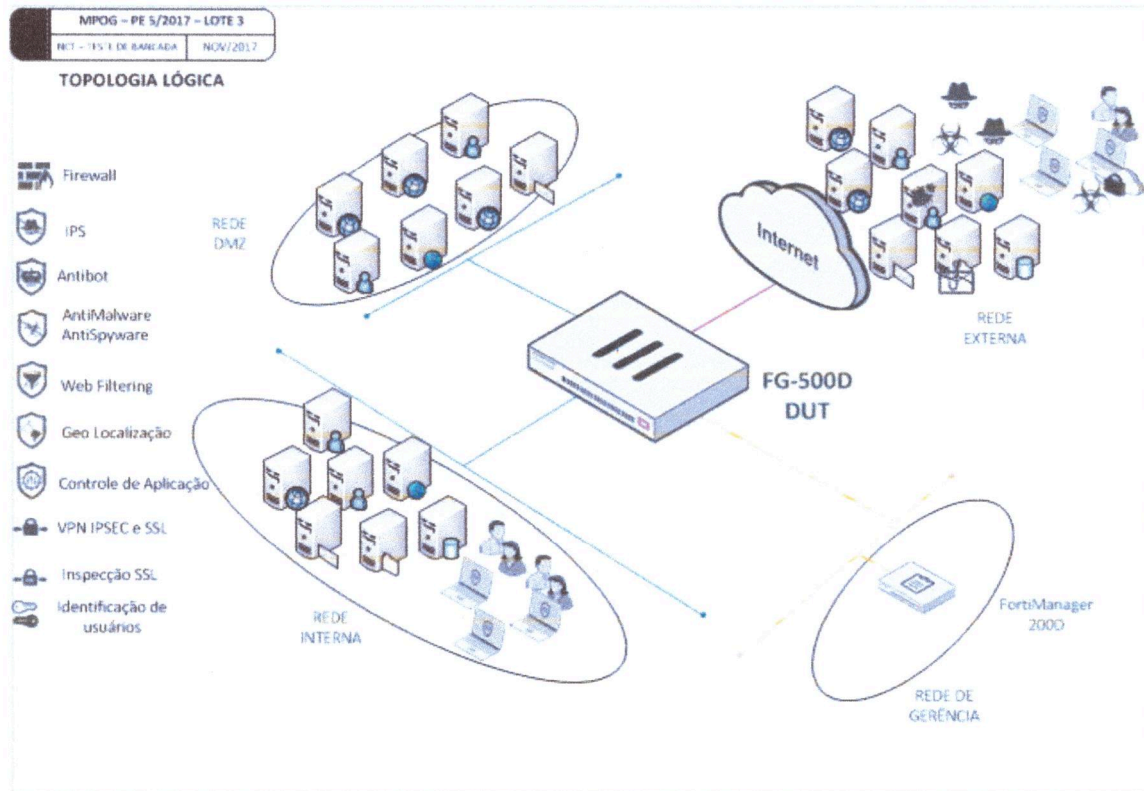
### 5.1. ITEM EDITALÍCIO

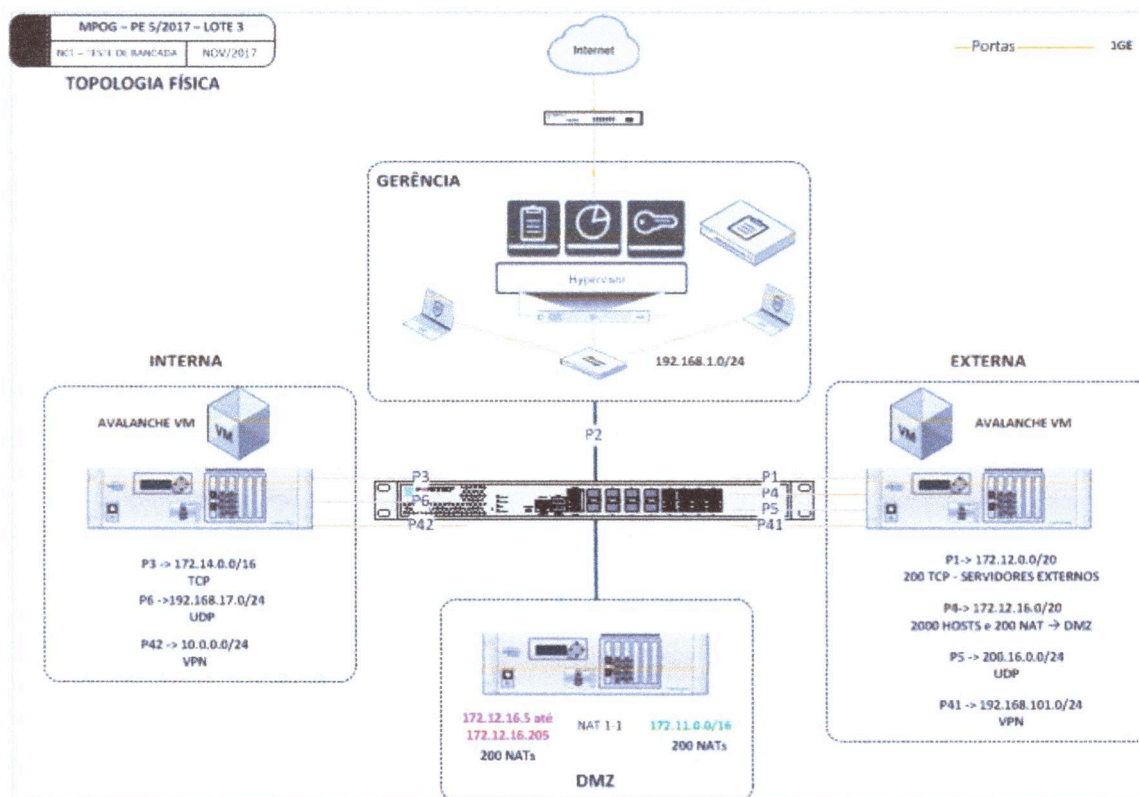
"5.1.6. A amostra e demais equipamentos devem ser instalados e configurados de forma a simular uma arquitetura de rede básica conforme a figura abaixo, a ser ajustada e homologada no Caderno de Testes."



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 6/23

## 5.2. TOPOLOGIA DO TESTE DE BANCADA






### 5.3. TESTE DE BANCADA

Em conformidade ao item 2.20 do Anexo E, testes de conformidade, a NCT como licitante provará quaisquer outros elementos e acessórios para a realização de tais testes. Sendo assim, a NCT incluirá o switch para conectividade de gerência da solução ofertada – FortiManager, assim como a conectividade dos notebooks de operação e ainda com a gerência e operação da plataforma de testes, além de servidor para virtualização para hospedagem de parte da plataforma de geração de tráfego.

Apresentação dos equipamentos que irão fazer parte do Teste de Conformidade, de acordo como especificado pelo item 3.1 do Anexo “E”:

- (i) 1x FortiGate 500D;
- (ii) 1x FortiManager 200D;
- (iii) Licenças de IPS, Antivírus, Filtro de Conteúdo Web e Controle de Aplicações para o FortiGate 500D;
- (iv) Kit de fixação, cabos, trancivers e acessórios que acompanham os equipamentos;

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 3.1		
Obs:		

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 8/23

Apresentação da solução de gerenciamento centralizado FortiManager 200D. Para fins de conectividade de administração e gerenciamento este equipamento estará conectado ao switch na vlan de gerência e estará configurado para o gerenciamento centralizado do equipamento FortiGate 500D;

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 3.2		
Obs:		

Entrega a equipe de apoio do MPOG de todo o material, CDs, manuais e documentos que acompanham a solução proposta.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 3.3		
Obs:		

### 5.3.1. Preparação Inicial

Antes do início dos Testes de Conformidade, será realizada a preparação inicial da solução que será submetida aos testes.

Será feito inicialmente, a limpeza e exclusão de todos os dados dos equipamentos a serem testados de acordo como especificado pelo item 4.1 do Anexo "E", conforme indicado pelo link do site do fabricante <http://kb.fortinet.com/kb/documentLink.do?externalID=FD37052>. A seguir, o detalhamento do procedimento.

Para o equipamento FortiGate 500D, o comando para reiniciar o equipamento a estado de fábrica é:


***execute factoryreset***

Em seguida, será feito a formatação do disco interno para limpeza de qualquer dado de log gerado anteriormente. O comando a ser executado é:

***execute formatlogdisk***

	TESTE OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 4.1		
Obs:		



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 9/23

Para atendimento ao item 4.2 do Anexo “E”, a verificação de versão do firmware será realizada através de download direto do site do fabricante, acessado através de login e senha. O download será feito da versão mais recente do sistema operacional FortiOS compatível com a versão de sistema operacional da solução de gerenciamento centralizado.

A versão mais recente na data de escrita deste documento é FortiGate: FortiOS v5.6.3 Build 1547 e FortiManager: v5.6.1 Build 1619, porém durante a realização dos testes de conformidade será demonstrado via sitio de suporte do fabricante – <https://support.fortinet.com>, que a versão utilizada é a última versão ou uma versão atual com menos de 3 (três) meses de liberação de uso para o mercado, sendo admitida a utilização da versão imediatamente anterior.

FortiGate: FortiOS v5.6.3 Build 1547

Image File Name: FGT\_500D-v5-build1547-FORTINET.out  
Checksum Code: cc598e19bdde9c24c852285b986a28bb

FortiManager: FortiOS v5.6.1 Build 1619

Image File Name: FMG\_200D-v5-build1619-FORTINET.out  
Checksum Code: 43a437dbf13464c19d55a7633a609b9f

O checksum de cada arquivo pode ser verificado usando o utilitário **fciv.exe** ou similar que calcule hashes MD5.

A verificação da versão de firmware instalado no equipamento pode ser feita através do comando:

*get system status*

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 4.2, 4.3 e seus subitens		
Obs:		

Ao final de todo o procedimento de configuração dos equipamentos, será feito um backup da configuração tanto do equipamento FortiGate 500D como também do equipamento de gerência FortiManager 200D. Também poderá ser feito backup da configuração do gerador de tráfego Spirent, caso solicitado pela equipe técnica de apoio.


Os backups serão gravados em Pen-drive ou DVD e entregue a equipa técnica do MPOG.

Para o backup do equipamento FortiGate 500D deverá ser executado o seguinte comando.

*execute backup config usb <nome do arquivo>*

Após a execução do backup deverá ser utilizado o utilitário **fciv.exe** ou similar para geração do hash MD5 que deverá ser guardado junto com o arquivo.



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA10/23

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 4.4 e 4.5		
Obs:		

Conforme previsto no item 2.20, ANEXO E – Teste de Conformidade, a NCT irá fornecer os equipamentos para a geração do tráfego, no entanto esses acessórios são parte integrantes dos testes de conformidade para qualquer inspeção, os equipamentos especializada para a geração de tráfego e ameaças são da marca Spirent - <https://www.spirent.com/>, são os hardwares: Avalanche 3100GT e Spirent TestCenter SPT-2000A-HS, e versões de software 4.5.3 apresentaremos as configuração das listas que seguem: 100 (cem) aplicações e 5.000 (cinco mil) ameaças ou ataques de tipos variados, stateful e stateless, encapsuladas em protocolos diversos, incluindo HTTP, HTTPS, protocolos de e-mail, vídeo conferência, VoIP, FTP, VPN e métodos de ofuscação, de acordo como requerido pelo item 4.8 do Anexo E.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 4.7 e 4.8		
Obs:		

Será também realizado o teste de aferição do gerador de tráfego, tendo todas as suas portas geradoras e receptoras de tráfego em loop.

Após o teste de aferição, será salvo uma captura do tráfego gerado em formato PCAP e este arquivo repassado a equipe técnica de apoio do MPOG.


	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 4.9		
Obs:		

### 5.3.2. Configurações de Testes

Em seguida, retornaremos às configurações ao equipamento FortiGate 500D, em sua preparação para o Teste de Conformidade.

Serão feitas as configurações necessárias para as atualizações de bases de IPS, AV, Application Control, e Geolocalização. Para isso, é necessário configuração para que o equipamento tenha acesso a Internet possibilitando o download das bases de dados.

Configuração de interface de gerenciamento, criação de rota padrão e configurações gerais como timeout do administrador, hostname, fuso horário e DNS:

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 11/23

Conforme referência, todos os comandos foram utilizados como base o manual [fortigate-cli-ref-54.pdf](#)

Página 20 – configuração da interface de gerenciamento

```
config system interface
edit "mgmt1"
set allowaccess ping https ssh http fgfm
unset dedicated-to
next
end
```

Página 253 – configuração de gateway default do equipamento

```
config router static
edit 1
set gateway 192.168.1.254
set device "mgmt1"
next
end
```

Página 147 – configuração de timeout do administrador e página 162 – configuração de timezone do equipamento, e Página 156 – configuração do hostname do equipamento.

```
config system global
set admintimeout 60
set hostname "FortiGate-500D"
set timezone 18
end
```

Página 146 – configuração de dns para o equipamento.

```
config system dns
set primary 8.8.8.8
set secondary 8.8.4.4
end
```

Comandos para forçar o download e atualização das bases de dados:

```
execute update-now
execute update-geo-ip
```

Uma vez feito o download, a verificação das versões de bases de dados pode ser feita comparando as versões do site do fabricante Fortinet através do link:


<http://www.fortiguard.com/>

com as bases instaladas no equipamento através do comando:

```
get system status
```

Uma vez verificado a versão da base de dados a serem realizados os testes, será feita a configuração para que nova atualização automática não seja mais realizada. Essa configuração é feita através do comando:

```
config system autoupdate schedule
set status disable
end
```

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 12/23

Em seguida, será feita a configuração necessária para a realização dos testes, como perfis de IPS, AV, Filtro de Conteúdo e Controle de Aplicação. Toda essa configuração será feita via script, com cada configuração sendo apresentada e explicada de sua necessidade para a equipe técnica de apoio do MPOG.

Serão configurados os perfis de IPS, AV, Filtro de Conteúdo e Controle de Aplicação de acordo como necessário para atendimento aos itens (i) ao (iv) do item 5.1.2 do Anexo E.

Para atendimento ao item 5.1.2.1, esta sendo entregue junto a este caderno de teste, os arquivos que contem as listas com todos os ataques, assinaturas de malwares, 5 mil sites distintos de Internet e 100 aplicações suportadas a serem gerados pelo equipamento gerador de tráfego Spirent.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 5.1.2 e 5.1.2.1		
Obs:		

Será feita a configuração necessária para a inspeção integral de todos os dados. Para isso, será feito a configuração para desabilitar o modo inteligente da engine de IPS, e também será desligado o by-pass tanto para as engine de IPS e AV. O comando necessário para esta configuração é:

```
config system global
set av-failopen off
end


configips global
set fail-open disable
set intelligent-mode disable
end
```

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.1.3		
Obs:		

Será feita a configuração para registro em log de todo o tráfego autorizado e bloqueado. Será desabilitado a gravação de log em memória e mantido habilitado a gravação de log em disco. Todos os logs gerados serão enviados para o equipamento de gerenciamento centralizado. A configuração necessária é:

```
Página 133 – configuração de logs.
config log memory setting
set status disable
end
config log disk setting
set status enable
end
config log setting
set fwpolicy-implicit-log enable
end
```



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA13/23

```

config log fortianalyzer setting
    set status enable
    set server "192.168.1.200"
    set enc-algorithm default
    set reliable enable
end

```

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.1.4		
Obs:		

Configuraremos o equipamento de gerencia centralizado (FMG-200D) na vlan de gerencia e a configuração necessária no equipamento FortiGate 500D para ter este equipamento como sua gerência e também como repositório para a categorização de URLs:

```

config system central-management
    set type fortimanager
    set serial-number "FMG-XXXXXXXXXX"
    set fmg "192.168.1.200"
    config server-list
        edit 1
            set server-type update rating
            set server-address 192.168.1.200
        next
    end
end

```


	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.1.5		
Obs:		

A topologia a ser utilizada no Teste de Conformidade está definida no item 5.2 deste documento.

Para o Lote 3, serão criados 500 objetos clientes, cada um com seu endereço IP, para a Rede Interna. Estes 500 objetos clientes irão fazer acesso a 50 servidores na Rede Externa, cada um com endereço IP distinto, através de NAT N-1.

A DMZ irá possuir 50 objetos com endereços IPs distintos que serão acessados por 500 clientes na Rede Externa através de NAT 1-1.

Serão criadas 100 regras de firewall onde 50 regras corresponderão ao acesso dos 500 clientes da Rede Interna para os 50 servidores da Rede Externa, e as outras 50 regras de firewall correspondendo ao acesso dos 500 clientes na Rede Externa acessando aos 50 servidores na DMZ. Todas as regras terão as funcionalidades de firewall, tal como previstas na especificação técnica do Anexo B, contendo identificação de usuários, identificação dos países de origem e destino das comunicações (geolocalização), controle de acesso (controle de aplicações e filtragem de URL's), sistema de detecção/prevenção a intrusão/ataques (IDS/IPS), proteção contra ameaças (Antivírus e Anti-malware), administração de largura de banda de serviço (QoS),criptografia e inspeção de tráfego SSL habilitado.

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 14/23

Para VPN IPSec, serão criadas outras regras para o seu acesso através de outras interfaces.

As configurações de objetos, regras de firewall, QoS, inspeção SSL e VPN serão feitas via script e entregues à equipe técnica do MPOG com antecedência prévia, com o respectivo *HASH*, com os detalhes de utilização de tais scripts e necessidades, sendo detalhados a todos. Havendo algum equívoco de confecção de tais scripts, tais procedimentos de alteração serão apresentados à frente de todos e sob a supervisão do grupo técnico do MPOG.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 5.1.1, 5.1.1.1, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 5.1.10 e 5.1.11		
Obs:		

Neste momento, será feita a configuração realizada no equipamento Spirent para atendimento ao item 5.1.12 e seus subitens.

Através do especialista da Spirent será apresentada as configurações dos perfis de tráfego, as porcentagens para cada tipo de protocolo e possibilidade de retirada de quaisquer outras dúvidas sobre o tráfego que será gerado. Ao longo da realização dos testes serão coletadas evidências do Spirent com o objetivo de incorporação de tais dados, telas (*print screens*) ou outras informações necessárias ao relatório final dos testes indicados.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.1.12 e seus subitens		
Obs:		

### 5.3.3. Teste de Assertividade

O teste de assertividade será iniciado com a verificação das configurações de objetos, regras e perfis de UTM no equipamento FortiGate 500D.


Uma vez feita essa verificação e realizado qualquer alteração que venha a ser necessária, será gerado um backup da configuração e este repassado a equipe técnica de apoio do MPOG.

Será executado o backup das configurações da amostra através da interface gráfica de usuário ou da linha de comando utilizando o seguinte comando para backup em pen drive USB:

```
execute backup config usb <nome do arquivo>
```

Após a execução do backup deverá ser utilizado o utilitário **fciv.exe** ou similar para geração do hash MD5 que deverá ser guardado junto com o arquivo.



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 15/23

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 5.2.1 e 5.2.2		
Obs:		

Será iniciado o teste de assertividade, com a geração de tráfego pelo equipamento Spirent passando pelo equipamento FortiGate 500D. A geração de carga será feita somente como um modo de teste, sem necessidade de geração de carga para fins de desempenho.

Para fins de contabilização e análise do grupo de apoio todas as fontes de geração de dados, resultados coletados pelo gerador, e quando houve necessidade para fins complementares, serão utilizados os dados da própria amostra e não se restringindo a apuração de informações eventuais ao gerenciamento centralizado FortiManager 200D, aos logs gerados pelo equipamento FortiGate 500D, obtendo todos os registros da amostra.

Será realizada a coleta/contabilização das detecções/bloqueios de acordo como especificado pelo item 5.2.4 e seus subitens (i) até (iv) e item 5.2.5 e seus subitens.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 5.2.4 e subitens, item 5.2.5 e subitens		
Obs:		


A equipe técnica de apoio do MPOG irá fazer a contabilidade e auditoria de tudo que foi detectado/bloqueado aprovando sim ou não o Teste de Assertividade, dando assim a continuidade ao Teste de Conformidade.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.2.6 e seus subitens		
Obs:		

Após a aprovação do teste de assertividade pela equipe técnica de apoio do MPOG, os contadores nas regras criadas no equipamento FortiGate 500D e os logs presentes no equipamento FortiManager 200D serão zerados/apagados.

*diagnose firewall iprope clear 100004*

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.2.7		
Obs:		

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 16/23

#### 5.3.4. Teste de Desempenho

Para o teste de desempenho, será mantido a mesma configuração feita no equipamento FortiGate 500D para o teste de assertividade.

Para garantia de execução das mesmas configurações dos testes de assertividade, será executado o comando de restore da seguinte maneira.

```
execute restore config usb <nome do arquivo>
```

Após os ajustes para os testes será gerado novo backup da configuração e entregue a equipe técnica de apoio do MPOG.

```
execute backup config usb <nome do arquivo>
```

Após a execução do backup deverá ser utilizado o utilitário **fciv.exe** ou similar para geração do hash MD5 que deverá ser guardado junto com o arquivo.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento aos itens 5.3.1 e 5.3.5		
Obs:		

Serão gerados, os mesmos tipos de tráfego, ameaças, ataques, aplicações e URLs pelo gerador de tráfego que foi gerado para o teste de assertividade, com a diferença de que agora será gerado em maior quantidade, para fins de teste de desempenho.

De acordo com o item 3.15.1.2 do Anexo “B”, para o Lote 3, a solução deve suportar um throughput de 1Gbps com suas funcionalidades habilitadas de acordo como já configurado o equipamento FortiGate 500D.


Para atendimento ao item 5.3.7, para a questão de “Parametrização”, o equipamento FortiGate 500D será submetido a um throughput de 25% do throughput do lote. O teste terá a duração de 30 minutos contados a partir do momento que se atingir a taxa de 250Mbps (25%) de tráfego gerado.

Serão coletadas no equipamento gerador de tráfego Spirent, informações de taxa de transferência, latência média e variação média de latência (jitter) do equipamento, erros absolutos irrecuperáveis de transações TCP/Layer-7 e a detecção de ameaças, aplicações, ataques e URLs.

Resultados esperados: o atingimento e manutenção de 25% do throughput do lote, por período mínimo de 30 (trinta) minutos e coleta das informações no equipamento gerador de tráfego Spirent.

Os contadores de tráfego nas regras do equipamento FortiGate 500D serão zerados.

```
diagnose firewall iprope clear 100004
```

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 17/23

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.3.7 e seus subitens.		
Obs:		

Em seguida, para atendimento ao item 5.3.8 e para questão do Teste de Desempenho em si, o equipamento FortiGate 500D será submetido a uma taxa de 85% do throughput do lote. Este teste também terá duração de 30 minutos, que serão contados a partir do momento que se atingir a taxa de 850Mbps (85%) de tráfego gerado.

Também serão coletadas no equipamento gerador de tráfego Spirent, informações de taxa de transferência, latência média e variação média de latência (jitter) do equipamento, erros absolutos irrecuperáveis de transações TCP/Layer-7 e a detecção de ameaças, aplicações, ataques e URLs.

A partir dos dados coletados tanto para o teste de parametrização, item 5.3.7, como para o teste de desempenho, item 5.3.8, será feito a comparação dos dados não podendo ocorrer prejuízo na performance de acordo como especificado pelo item 5.3.8.3 subitens (i) até (iv).

Resultados esperados:


- i) Não deverá haver perda absoluta de pacotes superior a 1%.
- ii) Não deverá haver erros absolutos irrecuperáveis de transações TCP/layer-7 superior a 0,5%.
- iii) Não deverá haver valores de latência média ou de variação média de latência (jitter) acima de 10 x (vezes) dos valores coletados no item 5.3.2 deste anexo.
- iv) Observância de detecções por amostragem de ameaças, ataques, aplicações e URLs presentes no item 5.2.

Ao fim do teste, os contadores de tráfego nas regras do equipamento FortiGate 500D serão zerados.

*diagnose firewall iprope clear 100004*

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.3.8 e seus subitens.		
Obs:		



	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 18/23

### 5.3.5. Teste de Sessões

Os testes de sessões serão realizados de duas formas diferentes, de acordo como especificado pelos itens 5.4.2 e 5.4.3 do Anexo “E”.

O Primeiro Teste será realizado com a mesma configuração, tanto para o equipamento FortiGate 500D como para o equipamento gerador de tráfego Spirent utilizado para os testes de desempenho.

Para garantia de execução das mesmas configurações dos testes de assertividade, será executado o comando de restore da seguinte maneira.

*execute restore config usb <nome do arquivo>*

Para mensuração de novas sessões por segundo, o teste será executado e caso seja atingido um valor de 25 mil novas sessões por segundo, este teste será considerado como aprovado.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.4.2.2 e subitem.		
Obs:		

Para mensuração de sessões simultâneas, o teste será iniciado e em caso de se atingir uma quantidade de 500 mil sessões simultâneas por um período de 5 minutos contínuos e ininterruptos, este teste será considerado aprovado.


	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.4.2.3 e subitem.		
Obs:		

Para zerar todos os contadores e apagar as configurações dos testes anteriores será executado o comando a seguir.

*execute factory reset*

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.4.2.6		
Obs:		

O Segundo teste de sessões será realizado com a modificação das configurações de tráfego gerado, onde somente tráfego HTTP será utilizado e também modificação nas configurações do equipamento FortiGate 500D onde somente a funcionalidade de firewall statefull estará habilitada.

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 19/23

Para mensuração de novas sessões por segundo, o teste irá ser executado e em caso seja atingido um valor de 50 mil novas sessões por segundo por um período de 5 minutos contínuos e ininterruptos, este teste será considerado como aprovado. Para este teste, é obrigatório que seja realizado o handshake de três vias (*three-way handshake*) para o estabelecimento de uma nova sessão conforme todos os detalhes do item 5.4.3.1, tais como, tamanhos de pacotes, tipo de protocolo utilizado, etc.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.4.3.1 e subitem.		
Obs:		

Para mensuração de sessões simultâneas, o teste será iniciado e em caso de se atingir uma quantidade de 500 mil sessões simultâneas por um período de 5 minutos contínuos e ininterruptos, este teste será considerado aprovado.

	Teste OK	Teste com Falha
Atendimento ao item 5.4.3.2 e subitem.		
Obs:		

### 5.3.6. Testes Complementares

Da análise da planilha de comprovação foram solicitados esclarecimentos adicionais quanto aos seguintes itens:


Item 2.1.32. Quanto ao ataque de variação de reflexão, a solução Fortinet possui recurso para o controle de encaminhamento de broadcast nas redes protegidas, conforme documentação técnica apresentada, especificamente no documento *fortigate-cli-ref-54.pdf*, página 183 (“broadcast-forward {enable | disable}”)

Item 2.2.4. Esclarecemos que a oferta contemplou um dispositivo FortiManager-200D que possui além da característica de gerenciamento centralizado, capacidade de centralizador de logs, relatórios e demais funcionalidades do produto FortiAnalyzer. Conforme documentação técnica apresentada, está descrito no documento *FortiManager-5.4.3-Administration-Guide.pdf*, página 15, “FortiAnalyzer feature set”, especificamente a ativação de tais características via CLI ou a partir do dashboard na GUI.

```
config system global
    set faz-status enable
end
```

Item 3.15.1.2. Durante a execução dos testes de conformidade, em seu item 5.3.8, restará provado a capacidade do equipamento ofertado, vez que este será executado com todas as características citadas no item habilitadas.




	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 20/23

## 6. LISTA DE APLICAÇÕES E AMEAÇAS DO SPIRENT


Os equipamentos que serão utilizados para a geração de tráfego de performance, carga e ataques serão o Spirent Test Center, Spirent Avalanche com as seguintes aplicações disponíveis para a geração de tráfego.

### 6.1. APLICAÇÕES


- 6.1.1. SAPEE://user/APPs/99taxi
- 6.1.2. SAPEE://user/APPs/abc\_bittorrent
- 6.1.3. SAPEE://user/APPs/aim\_chat
- 6.1.4. SAPEE://user/APPs/airbnb
- 6.1.5. SAPEE://user/APPs/amazon
- 6.1.6. SAPEE://user/APPs/amazon\_prime\_video
- 6.1.7. SAPEE://user/APPs/badoo
- 6.1.8. SAPEE://user/APPs/bearshare
- 6.1.9. SAPEE://user/APPs/bigadda\_social\_networking
- 6.1.10. SAPEE://user/APPs/bing
- 6.1.11. SAPEE://user/APPs/bittorrent
- 6.1.12. SAPEE://user/APPs/booking\_com
- 6.1.13. SAPEE://user/APPs/boxcar
- 6.1.14. SAPEE://user/APPs/bradesco
- 6.1.15. SAPEE://user/APPs/buscapi
- 6.1.16. SAPEE://user/APPs/cafemom\_social\_networking
- 6.1.17. SAPEE://user/APPs/chess\_com
- 6.1.18. SAPEE://user/APPs/circleofmoms\_social\_networking
- 6.1.19. SAPEE://user/APPs/coursera
- 6.1.20. SAPEE://user/APPs/crunchyroll
- 6.1.21. SAPEE://user/APPs/ctorrent
- 6.1.22. SAPEE://user/APPs/dc\_plus\_plus
- 6.1.23. SAPEE://user/APPs/deezer
- 6.1.24. SAPEE://user/APPs/delicious\_social\_networking
- 6.1.25. SAPEE://user/APPs/digg\_social\_networking
- 6.1.26. SAPEE://user/APPs/directconnect
- 6.1.27. SAPEE://user/APPs/dogbook\_social\_networking
- 6.1.28. SAPEE://user/APPs/dropbox
- 6.1.29. SAPEE://user/APPs/duolingo
- 6.1.30. SAPEE://user/APPs/ebay
- 6.1.31. SAPEE://user/APPs/ebuddy
- 6.1.32. SAPEE://user/APPs/edonkey
- 6.1.33. SAPEE://user/APPs/eharmony\_social\_networking
- 6.1.34. SAPEE://user/APPs/emule
- 6.1.35. SAPEE://user/APPs/evernote
- 6.1.36. SAPEE://user/APPs/extratorrent
- 6.1.37. SAPEE://user/APPs/facebook
- 6.1.38. SAPEE://user/APPs/facebook\_chat
- 6.1.39. SAPEE://user/APPs/faces\_social\_networking
- 6.1.40. SAPEE://user/APPs/fanpop\_social\_networking
- 6.1.41. SAPEE://user/APPs/fastmail
- 6.1.42. SAPEE://user/APPs/feedburner\_social\_networking
- 6.1.43. SAPEE://user/APPs/flashget\_torrent

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 21/23

- 6.1.44. SAPEE://user/APPs/flickr
- 6.1.45. SAPEE://user/APPs/fotolog\_social\_networking
- 6.1.46. SAPEE://user/APPs/foursquare
- 6.1.47. SAPEE://user/APPs/friendfeed\_social\_networking
- 6.1.48. SAPEE://user/APPs/friendster\_social\_networking
- 6.1.49. SAPEE://user/APPs/gmaps\_udp\_quic
- 6.1.50. SAPEE://user/APPs/gnucleus
- 6.1.51. SAPEE://user/APPs/gnutella\_soft32
- 6.1.52. SAPEE://user/APPs/google\_books
- 6.1.53. SAPEE://user/APPs/hatena\_social\_networking
- 6.1.54. SAPEE://user/APPs/hi5\_social\_networking
- 6.1.55. SAPEE://user/APPs/honesty\_social\_networking
- 6.1.56. SAPEE://user/APPs/icq
- 6.1.57. SAPEE://user/APPs/ifood
- 6.1.58. SAPEE://user/APPs/instagram
- 6.1.59. SAPEE://user/APPs/itau
- 6.1.60. SAPEE://user/APPs/linkedin\_social\_networking
- 6.1.61. SAPEE://user/APPs/livejournal2
- 6.1.62. SAPEE://user/APPs/mercadopago
- 6.1.63. SAPEE://user/APPs/microsoft\_onedrive
- 6.1.64. SAPEE://user/APPs/microsoft\_sharepoint
- 6.1.65. SAPEE://user/APPs/morpheus
- 6.1.66. SAPEE://user/APPs/myspace\_social\_networking2
- 6.1.67. SAPEE://user/APPs/netflix\_browsing
- 6.1.68. SAPEE://user/APPs/nexopia\_social\_networking
- 6.1.69. SAPEE://user/APPs/orkut\_social\_networking
- 6.1.70. SAPEE://user/APPs/outlook\_365
- 6.1.71. SAPEE://user/APPs/paypal
- 6.1.72. SAPEE://user/APPs/pinterest
- 6.1.73. SAPEE://user/APPs/slack
- 6.1.74. SAPEE://user/APPs/snapchat
- 6.1.75. SAPEE://user/APPs/speedtest
- 6.1.76. SAPEE://user/APPs/spotify
- 6.1.77. SAPEE://user/APPs/steam
- 6.1.78. SAPEE://user/APPs/streaming\_all\_music
- 6.1.79. SAPEE://user/APPs/street\_racing
- 6.1.80. SAPEE://user/APPs/sugarsync
- 6.1.81. SAPEE://user/APPs/taltopia\_social\_networking
- 6.1.82. SAPEE://user/APPs/tattoodle\_social\_networking
- 6.1.83. SAPEE://user/APPs/ted
- 6.1.84. SAPEE://user/APPs/tinder
- 6.1.85. SAPEE://user/APPs/travbuddy\_social\_networking
- 6.1.86. SAPEE://user/APPs/treetopia\_social\_networking
- 6.1.87. SAPEE://user/APPs/trivago
- 6.1.88. SAPEE://user/APPs/tweetie\_social\_networking
- 6.1.89. SAPEE://user/APPs/twitch\_tv
- 6.1.90. SAPEE://user/APPs/twitter
- 6.1.91. SAPEE://user/APPs/uber
- 6.1.92. SAPEE://user/APPs/walmart\_photos
- 6.1.93. SAPEE://user/APPs/waze
- 6.1.94. SAPEE://user/APPs/wikipedia

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 22/23

- 6.1.195. SAPEE://user/APPs/yahoo\_mail
- 6.1.196. SAPEE://user/APPs/zoho\_social\_networking
- 6.1.197. SAPEE://user/APPs/zomato
- 6.1.198. SAPEE://user/APPs/zoosk\_social\_networking
- 6.1.199. SAPEE://user/APPs/dealextreme
- 6.1.100. SAPEE://user/APPs/gearbest
- 6.1.101. SAPEE://user/APPs/Youtube
- 6.1.102. SAPEE://user/APPs/Livestream
- 6.1.103. SAPEE://user/APPs/Skype
- 6.1.104. SAPEE://user/APPs/Viber
- 6.1.105. SAPEE://user/APPs/Whatsapp
- 6.1.106. SAPEE://user/APPs/Google+
- 6.1.107. SAPEE://user/APPs/Google\_Talk
- 6.1.108. SAPEE://user/APPs/Google\_Docs
- 6.1.109. SAPEE://user/APPs/Google\_Drive
- 6.1.110. SAPEE://user/APPs/Logmein
- 6.1.111. SAPEE://user/APPs/Teamviewer
- 6.1.112. SAPEE://user/APPs/MS-RDP
- 6.1.113. SAPEE://user/APPs/VNC
- 6.1.114. SAPEE://user/APPs/Ultrasurf
- 6.1.115. SAPEE://user/APPs/TOR
- 6.1.116. SAPEE://user/APPs/Webex
- 6.1.117. SAPEE://user/APPs/Facebook-chat
- 6.1.118. SAPEE://user/APPs/Facebook-vídeo
- 6.1.119. SAPEE://user/APPs/ms-update
- 6.1.120. SAPEE://user/APPs/Netflix
- 6.1.121. SAPEE://user/APPs/Dropbox
- 6.1.122. SAPEE://user/APPs/Http-video
- 6.1.123. SAPEE://user/APPs/Apple-appstore
- 6.1.124. SAPEE://user/APPs/Instagram
- 6.1.125. SAPEE://user/APPs/Gmail
- 6.1.126. SAPEE://user/APPs/Twitter-base
- 6.1.127. SAPEE://user/APPs/Itunes-base
- 6.1.128. SAPEE://user/APPs/OpenVPN
- 6.1.129. SAPEE://user/APPs/Google\_update
- 6.1.130. SAPEE://user/APPs/Apple\_Services
- 6.1.131. SAPEE://user/APPs/Snapchat
- 6.1.132. SAPEE://user/APPs/Google\_Docs
- 6.1.133. SAPEE://user/APPs/One\_Drive
- 6.1.134. SAPEE://user/APPs/LinkedIn
- 6.1.135. SAPEE://user/APPs/Twitter
- 6.1.136. SAPEE://user/APPs/Telegram
- 6.1.137. SAPEE://user/APPs/Instagram
- 6.1.138. SAPEE://user/APPs/Video
- 6.1.139. SAPEE://user/APPs/Twitter\_Video
- 6.1.140. SAPEE://user/APPs/Vimeo\_Video
- 6.1.141. SAPEE://user/APPs/Microsoft\_Azure
- 6.1.142. SAPEE://user/APPs/Microsoft\_Outlook\_365

	TESTE DE BANCADA	VERSÃO 3.0
	PREGÃO 5/2017 MPOG	PÁGINA 23/23

## 6.2. LISTA DE URLS

Devido ao tamanho da lista de URLs este arquivo será entregue através do arquivo MPOG\_PE\_5.2017\_TESTE\_BANCADA\_Fortinet.xlsx.

## 6.3. LISTA DE AMEAÇAS DO EQUIPAMENTO SPIRENT

Devido ao tamanho da lista de tipos de ameaças e ataques este arquivo será entregue em anexo através do arquivo ThreatList\_MPOG.pdf, provido pela própria Spirent.