

## TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA - LOTE 2

**PREGÃO ELETRÔNICO:** Nº 5/2017

**OBJETO:** REGISTRO DE PREÇOS, para eventual aquisição, de soluções de segurança de redes compostas de firewall corporativo e multifuncional para prover segurança e proteção da rede de computadores, contemplando gerência unificada com garantia de funcionamento pelo período de 60 (sessenta) meses, incluindo todos os *softwares* e suas licenças de uso, gerenciamento centralizado, serviços de implantação, garantia de atualização contínua e suporte técnico durante o período de garantia com repasse de conhecimento da solução a fim de atender às necessidades dos contratantes.

Lote 02 – LICITANTE: NCT INFORMÁTICA.

### 1. FINALIDADE

O teste de conformidade da amostra visa à aferição da real capacidade técnica dos equipamentos ofertados pela LICITANTE Convocada no cumprimento do disposto nos requisitos constantes da especificação técnica do Anexo B do Termo de Referência do Pregão nº 5/2017, referentes ao Lote 2.

Na avaliação dos testes de conformidade e no presente Termo de Avaliação de Amostra - TAM serão levados em consideração o Relatório dos Testes da Amostra – RTA, entregue pela empresa NCT INFORMÁTICA no arquivo “MPOG\_PE\_5.2017\_NCT\_INFORMATICA\_v3\_LOTE\_2\_Resultados.pdf” e as evidências coletadas pela equipe técnica durante a execução dos testes.

### 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os testes de conformidade do LOTE 2 foram realizados entre os dias 3 e 6 de junho de 2019, entre 08:30h e 18:30h, nas dependências do Ministério da Economia (antigo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão), bloco situado na quadra 516 Norte, em Brasília-DF. Foi informado que os testes seriam realizados de acordo com as regras e condições contidas no Anexo E do Termo de Referência, em consonância com o caderno de testes previamente aprovado pelo grupo técnico de apoio ao pregoeiro.

Lembrou-se aos participantes que os testes constituem sessão pública e que, durante a realização dos testes, não deveriam ser realizadas intervenções indevidas das empresas ouvintes ou interessados presentes à sessão pública, bem como questionamentos não deveriam ser realizados durante a sessão, com exceção de esclarecimentos pontuais, uma vez que tais questionamentos deveriam ser formalizados e endereçados ao pregoeiro, em momento posterior, em sede de recurso administrativo com as devidas fundamentações.

Reiterou-se à ocasião que, conforme especificado nos itens 2.16 e 2.17 do anexo E do edital PE nº 05/2017, ao grupo técnico de apoio ao pregoeiro é conferida a prerrogativa de, a qualquer tempo durante a realização dos testes, solicitar as alterações, adequações ou

informações que julgar necessárias ao esclarecimento de todas as eventuais dúvidas em relação aos testes e itens da especificação técnica. Salientou-se, da mesma forma, a necessidade de se manter o registro e documentação de *logs*, *prints* e evidências para a comprovação do atendimento dos quesitos avaliados nos testes complementares, bem como a necessidade de assinatura de lista de presença, por período (matutino e vespertino).

Dando prosseguimento aos trabalhos dos testes de conformidade, deve-se indicar que a LICITANTE atendeu de forma satisfatória a execução dos itens pertinentes às disposições gerais constantes do Anexo E do instrumento editalício, respondendo aos pedidos de informações complementares e esclarecimentos, bem como executou a instalação, configuração, operação e acesso à solução ofertada, conforme previsto no item 2.22 do mesmo anexo.

Os testes foram executados de forma organizada, conforme sequenciamento previsto no caderno de testes e os representantes da empresa avaliada apresentaram capacidade técnica adequada, organização e pontualidade. A empresa também atendeu o disposto no item 2.20 do Anexo E do edital, providenciando toda a infraestrutura necessária para execução dos testes.

A estrutura do RTA (Relatório de Testes da Amostra), entregue pela NCT, se apresentou de forma compatível para atendimento ao disposto no item 2.25 do Anexo E. Também foram coletadas, com sucesso, em mídia digital fornecida pela CONTRATANTE, evidências produzidas durante a execução de todos os testes, como *prints*, *logs*, arquivos de configuração e relatórios do gerador de tráfego, todos com os respectivos *hashes* que asseguram sua inviolabilidade e autenticidade (as evidências podem ser, a qualquer tempo, disponibilizadas para consulta).

A amostra apresentada para os testes estava em conformidade com o produto ofertado em proposta, atendendo ao que determina o item 3.1 do Anexo E. As páginas 7 e 8 do RTA detalham a lista de equipamentos submetidos ao teste de bancada e os equipamentos geradores de tráfego utilizados.

Quanto à preparação inicial da amostra para os testes, todos os procedimentos foram executados de forma satisfatória, como instalação do *firmware*, comprovação de integridade dos arquivos junto ao site do fabricante, execução de atualizações e de *backup* das configurações iniciais, conforme apresenta o RTA entre suas páginas 8 e 14.

O grupo técnico observou que as versões de *firmware* utilizadas nos equipamentos firewall e gerência centralizada da amostra (respectivamente, FortiOS v6.0.4 Build 0268 e FortiOS v6.0.4 Build 0346) possuíam menos de três meses de liberação para uso. À luz do item 4.2 do Anexo E, apesar de admitir o uso de versão estável imediatamente anterior, a LICITANTE demonstrou tratar-se das versões mais recentes, estáveis, oficiais e disponíveis pelos canais oficiais de suporte do fabricante para todos os clientes da solução. O grupo técnico, então, concluiu pela compatibilidade do uso das referidas versões nos testes de bancada. A verificação da disponibilização ampla das versões de *firmware* utilizadas na amostra, bem como seus *checksums* associados, podem ser observados nos prints "Screen Shot 2019-06-03 at 11.38.51.png", "Screen Shot 2019-06-03 at 11.40.24.png", "Screen Shot

2019-06-03 at 11.43.11.png” e “Screen Shot 2019-06-03 at 11.43.22.png”. A cópia de todas as evidências foi disponibilizada ao Grupo Técnico, em mídia desta, com os respectivos *hashes*.

A LICITANTE também executou as configurações e testes em *loop* do equipamento gerador de tráfego, de forma a atender o disposto no item 4.9 do Anexo E. Os relatórios dos testes em *loop* fazem parte da documentação comprobatória e se encontram no diretório “NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\Spirent\TESTE\_LOOP”. Reitera-se que, durante a execução dos testes, o grupo técnico armazenou em mídia externa própria, com os respectivos *hashes*, as informações que a empresa avaliada produziu, como *prints* e arquivos de configuração.

### **3. DOS TESTES DE CONFORMIDADE**

#### **3.1) Das Configurações Dos Testes**

A amostra foi configurada para os testes conforme topologia apresentada nas páginas 5 a 7 do RTA, atendendo ao disposto no item 5.1.6 do Anexo E. As configurações relativas a quantidade de clientes, servidores, regras, redes e perfil de tráfego gerado foram validados pelo Grupo Técnico, tanto por meio dos *scripts* de configuração (apresentados entre as páginas 76 e 113 do RTA) quanto por meio de verificação direta na amostra e no equipamento gerador de tráfego.

As configurações solicitadas no item 5.1.1 a 5.1.12 do anexo E foram evidenciadas pela LICITANTE nas páginas 15 a 25 do relatório e nos *scripts* anexos, além das capturas de imagens da execução das configurações, evidenciando as funcionalidades habilitadas no *firewall*. Foram apresentadas as listas de ameaças/ataques, URLs e aplicações do equipamento gerador de tráfego, conforme consta nas páginas 71 a 75 do RTA à luz do disposto no item 5.1.2.1 do Anexo E.

O firewall multifuncional avaliado foi configurado de modo a atender ao item 5.1.3 do Anexo E, que cita que “a amostra deve ser configurada de forma a realizar a inspeção integral de todos os pacotes de dados, independentemente de seu tamanho ou direção de fluxo”. Restou constatado que a solução apresentada foi capaz de ser configurada para atender o referido item, de modo a executar a inspeção de todos os pacotes em um único fluxo de dados, assim como fazê-la independentemente de sua direção, utilizando-se de regra única com todos os serviços de segurança habilitados/habilitáveis sob demanda).

O equipamento de gerência centralizada FortiManager 200F foi configurado para a coleta e processamento dos *logs* do firewall, conforme apresentam as páginas 21 a 24 do RTA, em atendimento ao disposto no item 5.1.5 do Anexo E, bem como foram realizados os backups dos equipamentos.

#### **3.2) Dos Testes De Assertividade**

A equipe técnica da LICITANTE realizou os testes de assertividade conforme o disposto 5.2 do Anexo E - Testes de Conformidade. A empresa LICITANTE optou por executar os testes de assertividade separadamente, de forma que apenas a funcionalidade relacionada ao serviço de segurança objeto de avaliação dos subitens “i” a “iv” do item 5.2.4 analisasse o fluxo de dados injetado pelo equipamento gerador de tráfego. Como resultado, observa-se o seguinte:

3.2.1) a assertividade do subitem 5.2.4-i – “Categorizar e bloquear os ataques em, no mínimo, 2.000 (duas mil) assinaturas distintas de IPS/IDS” foi avaliada e está evidenciada na página 56 do RTA entregue pela LICITANTE e nos resultados coletadas, sendo que dos 2479 ataques distintos gerados pelo equipamento Spirent, 2319 foram bloqueados pela amostra em análise, distribuídos em 1471 categorias/assinaturas.

O grupo técnico observou que o total de categorias/assinaturas distintas identificadas pela amostra era menor do que o total de ataques reportados como bloqueados. Em esclarecimento junto à LICITANTE, o grupo técnico constatou nos *logs* da amostra, à luz do item 5.2.5.2 do Anexo E, que determinadas assinaturas categorizaram mais de um ataque (sendo cada ataque, na ferramenta geradora, associado a um único código CVE), mas que a referência e o somatório das ocorrências de ataques das assinaturas com múltiplas detecções e daquelas com apenas uma detecção, listadas no arquivo de relatório “NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\NCT\Relatorio\_Assertividade\_Atques.pdf” (e arquivos de *logs* associados) são compatíveis e equivalentes com o total de bloqueios reportados pela ferramenta geradora de tráfego, perfazendo, portanto, índice de 93,54% de assertividade.

Tendo por base tais resultados, o grupo técnico comprovou a capacidade e assertividade da amostra para bloqueio e classificação dos ataques IPS. Os relatórios, *prints*, *logs* e arquivos que listam os ataques, bem como as capturas de pacotes dos testes efetuados foram salvos na mídia fornecida pelo grupo técnico.

3.2.2) a assertividade do subitem 5.2.4-ii – “Categorizar e bloquear as ameaças em, no mínimo 2.000 (duas mil) assinaturas de malwares distintas” foi comprovada e está evidenciada na página 27 do RTA entregue pela LICITANTE e nas evidências coletadas, sendo que, dos 2014 malwares gerados, 2000 foram bloqueados e categorizados em 1978 tipos diferentes, conforme apresentado no relatório “\NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\NCT\Relatorio\_Assertividade\_Malware.pdf”.

De forma semelhante ao item 3.2.1 supracitado, algumas assinaturas de malware classificaram mais de um artefato submetido pelo gerador de tráfego, resultando em múltiplas detecções em tais assinaturas, mas o somatório foi compatível aos resultados observados pelo gerador (perfazendo, portanto, índice de 99,30% de assertividade). Os *logs* coletados durante o teste estão no arquivo “\NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\NCT\Logs\_Assertividade\_Malware.csv.log.gz”.

3.2.3) a assertividade do subitem 5.2.4-iii – “Categorizar e bloquear, pelo menos, 100 (cem) aplicações distintas” foi comprovada e está evidenciada entre as páginas 28 a 54 do RTA entregue pela LICITANTE e nas evidências coletadas, sendo que, das 100 aplicações submetidas pelo gerador, 98 foram bloqueadas e classificadas em 96 tipos distintos, (perfazendo, portanto, índice de 98% de assertividade). De forma semelhante aos itens anteriores, a diferença entre os valores de bloqueio e categorização foi justificada pela classificação realizada pela amostra, que categoriza, em alguns casos, mais de uma aplicação gerada pelo equipamento *Spirent* em um mesmo tipo de aplicação. Os *logs* resultantes foram salvos nos arquivos “\NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\NCT\Loggs\_Assertividade\_APP\_Block.txt.log.gz” e “Loggs\_Assertividade\_APP\_Monitor.csv.log.gz”, que contém as categorias identificadas pela amostra.

De forma complementar, motivado por conhecida limitação do equipamento gerador acerca da geração de tráfego em aplicações específicas que utilizam criptografia e ainda por aplicações obrigatórias que não constavam nos tipos identificados, foram executados manualmente testes de identificação e bloqueio de mais 26 aplicações indicadas no caderno de testes, sendo que as aplicações “Facebook-video” e “Instagram Video”, foram tratadas, identificadas, mas não foram bloqueadas durante o teste.

3.2.4) a assertividade do subitem 5.2.4-iv – “Classificar os acessos em, no mínimo, 5.000 (cinco mil) sites distintos de internet, distribuídos em, no mínimo, 40 (quarenta) categorias ou subcategorias distintas sendo bloqueados 25% deste total escolhidos por categorias específicas definidas pelo grupo técnico de apoio ao pregoeiro no momento do teste” foi comprovada e está evidenciada na página 26 do RTA entregue pela LICITANTE e nas evidências coletadas durante os testes. Os resultados coletados indicaram a categorização de 5500 URLs distribuídas em 64 categorias distintas.

Durante a execução dos testes, o grupo técnico de apoio à contratante selecionou categorias para bloqueio, atendendo ao que estava disposto nesta mesma alínea, perfazendo um total de 41,83% de URLs bloqueadas. Os relatórios “\NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\NCT\FortiView\_WebFiltering\_Top\_Categories.pdf” e “\NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\03062019\NCT\Loggs\_Assertividade\_WebFiltering.csv.log.gz” evidenciam as categorizações realizadas pela amostra.

Após a realização dos Testes de Assertividade, a LICITANTE executou os procedimentos para apagar os *logs* e configurações da amostra, de forma a atender o disposto no item 5.2.7 do Anexo E - Testes de Conformidade. Os comandos executados estão indicados na página 59 do RTA entregue pela licitante.

### 3.3) Dos Testes De Desempenho

A equipe técnica da LICITANTE realizou os testes de desempenho conforme o disposto no item 5.2 do Anexo E - Testes de Conformidade, sendo a amostra configurada de acordo com o determinado pelos itens 5.3.1 a 5.3.6 do Anexo E. Foram utilizados os comandos dos *scripts* anexos ao RTA, nas páginas 76 a 113, para a criação das regras, NAT's e objetos necessários para os testes, sendo sua execução acompanhada e validada *in loco* pelo grupo técnico. A topologia do ambiente de testes de desempenho foi apresentada nas páginas 6 e 7 do RTA. Após execução das configurações, foi realizado um backup das configurações da amostra, sendo este nomeado de "Backup\_FGT-81E\_C3\_Performance.conf" e anexado às evidências produzidas pela LICITANTE, atendendo ao disposto no item 5.3.5 do Anexo E. A LICITANTE evidenciou os resultados dos testes de desempenho entre as páginas 59 e 65 do RTA.

A parametrização prevista no item 5.3.7 do Anexo E foi coletada a partir do equipamento gerador de tráfego e foi evidenciada no RTA entre as páginas 60 e 63. O perfil de tráfego especificado no item 5.1.12 foi coletado no *print* "ProtoDistrib\_final.PNG", proveniente do equipamento gerador, e apresentado na página 61 do RTA. Também coletou-se e somou-se a esse perfil, o tráfego proveniente do protocolo UDP e do tráfego VPN IPsec, de forma a perfazer o total de 25% do *throughput* especificado para o Lote 2 (valor alcançado de aproximadamente 63,8 Mbps) e viabilizar, assim, a coleta dos valores de latência média e Jitter (2130us e 2819us, respectivamente, evidenciados na página 75 do relatório do equipamento gerador de tráfego nomeado como "Relatorio\_UDP\_L2\_NCT\_25perc.pdf").

O relatório "Relatorio\_Assert\_25perc", em seu quadro Transport Error Analysis, na página 2, mostra que houve erros de transações TCP durante a parametrização, contudo, em quantidade que perfaz percentual inferior a 0,5% da quantidade total de transações. Durante toda a parametrização, o tráfego proveniente dos testes de assertividade foi submetido à amostra, de forma a evidenciar que as funcionalidades de segurança estavam habilitadas, conforme reza o item 5.3.4 do Anexo E. A comprovação de tais detecções é evidenciada nos arquivos "summary.csv", salvos nas pastas "client" e "server" do diretório "\NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\04062019\Spirent\TESTE\_25PERC\EvidenciasAssert\merged", e nos *logs* contidos no arquivo "Logs\_25.csv.log.gz".

Após parametrização da amostra, foram executados procedimentos para zerar contadores e *logs*, conforme previsto no item 5.3.7.1 do Anexo E, sendo que estes procedimentos ficaram evidenciados no *print* "Screen Shot 2019-06-04 at 15.04.57.png".

Os dados referentes ao item 5.3.8, relacionados ao Teste de Desempenho total executado após a parametrização, foram coletados pelo grupo técnico em mídia própria, e apresentados pela LICITANTE entre as páginas 63 e 65 do RTA. Foi comprovada a geração suficiente e tratamento de *throughput* mínimo de aproximadamente 230Mbps, superando os 85% da vazão mínima prevista para o Lote 2, conforme especifica o item 5.3.8 do Anexo E. As taxas de vazão podem ser observados nos *prints* coletados diretamente do equipamento gerador e apresentados nas páginas 64 e 65 do RTA. A amostra foi monitorada pelo grupo

técnico e mostrou-se capaz de suportar e tratar o volume supracitado sem prejuízo em sua performance, embora pudesse ser observado que a amostra operou praticamente em sua capacidade máxima de processamento.

Os dados referentes à “latência média” e à “variação média de latência (jitter)” foram coletados pelo grupo técnico e apresentados pela LICITANTE na página 64 do RTA, sendo de aproximadamente 18795us e 4209us, respectivamente. Tais valores são menores, portanto, que 10 vezes quando comparados àqueles observados na fase de parametrização. Nos relatórios não foi identificada perda absoluta de pacotes superior a 1%. Tais valores foram inferiores, portanto, ao limite máximo para aprovação, à luz dos subitens 5.3.8.3.i e 5.3.8.3.iii do Anexo E.

Quanto aos “erros absolutos irrecuperáveis de transações TCP/layer-7”, foi verificado no relatório “relatorio\_full.pdf”, em seus quadros Transport Error Analysis para todos os protocolos, que houve erros de aproximadamente 0,0001%, inferior, portanto, ao limite máximo para aprovação, à luz do subitem 5.3.8.3.ii.

Quanto à “detecção de ameaças, aplicações, ataques e URLs”, conforme disposto no subitem 5.3.8.3.iv, foram armazenados prints e logs no diretório “NCT\_MPOG\_PE052017\_Lote2\04062019”, da mídia disponibilizada pela contratante, que evidenciam as detecções das ameaças e dos acessos identificados pelos serviços de segurança da amostra, assim como suas funcionalidades e configurações ativas, atingindo o resultado de aprovação especificado pelo referido item. Os logs de tais detecções estão listados no conteúdo do arquivo “Logs\_85.csv.log.gz”.

### **3.4) Dos Testes De Sessão**

A equipe técnica da LICITANTE realizou os testes de sessão conforme disposto no item 5.4 do Anexo E - Testes de Conformidade, sendo a amostra configurada e seu backup realizado de acordo com o determinado pelos itens 5.4.2.1 e 5.4.3.1 do referido anexo. Os resultados referentes aos Testes de Sessão estão indicados entre as páginas 66 e 69 do RTA enviado pela LICITANTE. Conforme determina o Anexo E, os dois testes de sessão foram realizados na ordem estipulada (primeiro e segundo testes), com a amostra sendo considerada aprovada por atingir os resultados do segundo teste, a saber:

3.4.1) Primeiro teste: conforme apresentado pela LICITANTE e evidenciado nos *prints* coletados do gerador de tráfego e *firewall*, não foi possível gerar com o *Spirent*, na quantidade necessária e com o perfil de tráfego solicitado pelo item 5.1.12, o número mínimo de novas sessões por segundo e de conexões simultâneas requerido para o teste.

3.4.2) Segundo teste: Após efetuar o *factory reset*, zeragem dos contadores e reconfiguração do equipamento, a partir do backup previamente gerado (em atendimento ao item 5.4.2.6 do Anexo E), foi realizado o segundo teste de sessão, com perfil de tráfego simplificado, de acordo com o especificado no item 5.4.3. Evidenciado pelos *prints* “CPS\_Normal.PNG” e “CPS\_Normal Grafico.png”, apresentados em relatório, a amostra atingiu um processamento de 16.829 novas sessões por segundo, superior, portanto, ao

mínimo de 12 mil novas sessões por segundo exigidas para o Lote 2. De forma semelhante, conforme atestam o *print* “CC\_Graf.PNG” e o *print* “CC\_Detail.png”, foi atingido um total de 100.000 conexões simultâneas, superior, portanto, ao mínimo de 90.000 exigidas para o referido lote.

### 3.5) Dos Testes Complementares

A LICITANTE realizou os testes complementares solicitados pelo grupo técnico, de forma a esclarecer dúvidas acerca do funcionamento da amostra e do sistema de gerenciamento centralizado.

Os resultados são referenciados a partir da página 70 do RTA. Em relação ao esclarecimento do item 2.1.32 do Anexo B - Especificações Técnicas, no que diz respeito especificamente à capacidade de detecção e bloqueio de ataques envolvendo variações de reflexão, a amostra mostrou-se capaz de detectar e bloquear tais ameaças. A LICITANTE indicou no relatório imagens do resultado (*prints* das páginas 56 a 58), além do relatório “Relatorio\_MPOG\_L2\_NCT\_Assert\_Reflexao\_OK.pdf” e do arquivo *pcap* obtido no gerador de tráfego (arquivo “Client\_trace0.pcap”) e dos *logs* obtidos na amostra, contidos no arquivo “Logs\_Assertividade\_Atacoes.csv.log.gz”.

Em relação ao esclarecimento do item 2.2.4 do Anexo B - Especificações Técnicas, a LICITANTE indicou no relatório que o equipamento FortiManager 200F possui a funcionalidade de executar, além das funções de gerenciamento dos equipamentos, todas as funcionalidades relacionadas à captura e análise de *logs* e eventos de todos os equipamentos gerenciados, ou seja, “captura e filtragem de todos os eventos gerados por todos os equipamentos e contextos virtuais que compõem a solução de alta disponibilidade”. Da mesma forma, foi esclarecido pela LICITANTE que o equipamento gerenciador em questão não possui limitação quanto à sua capacidade de recebimento dos *logs* e eventos dos equipamentos, não havendo perda de informações, sendo a limitação de dimensionamento do equipamento determinados pela quantidade de equipamentos *firewall* que é capaz de gerenciar e o espaço em disco para guarda de *logs* e eventos. Para o FortiManager 200F apresentado, suas especificações permitem até 30 dispositivos gerenciados e 8TB (4 TB após RAID) de espaço de armazenamento, superiores aos requisitos exigidos para o Lote 2. Esclareceu-se, também, que em eventuais períodos em que a taxa de recebimento extrapola o valor de 2GB de logs por dia, o equipamento emite um alerta, mas todas as informações recebidas são processadas e inseridas em seu banco de dados e filtros – tal afirmação mostrou-se compatível com as evidências verificadas e coletadas pela equipe técnica durante os testes de desempenho e sessões.

Em relação aos esclarecimentos referentes aos itens 3.8.1.2, 3.8.1.5 e 3.8.1.6, verificou-se durante os testes de conformidade e evidências coletadas que a amostra atende ao especificado.

Por fim, registra-se que o resultado dos testes apresentou vazão em tráfego IPsec VPN superior a porcentagem mínima de 5% do perfil de tráfego para o teste de desempenho,

conforme evidência registrada sob o print de nome “VPN\_Final”. Cabe ressaltar que a inclusão do item 3.8.1.7 do Anexo B - Termo de Referência como item de teste complementar se referia exatamente ao alcance mínimo de vazão durante os testes de desempenho, uma vez que o datasheet do fabricante do produto já sinalizava vazão dedicada de 2.5Gbps.

#### **4. CONCLUSÃO**

Tendo em vista as evidências observadas e coletadas durante a execução dos testes, juntamente com a documentação do fabricante, assim como os resultados apresentados no RTA ora analisado e entregue pela LICITANTE, a equipe técnica de apoio ao pregoeiro concluiu que a amostra apresentada para testes referentes ao Lote 2 comprovou integralmente o atendimento aos itens propostos no caderno de testes, atendendo e obedecendo aos requisitos técnicos constantes do edital do Pregão eletrônico nº 5/2017.