



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Secretaria-Executiva

Diretoria de Tecnologia da Informação

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

Solução Cluster ADC e serviços agregados

Brasília/DF, 27/06/2019.

SUMÁRIO

1	Origem do Documento.....	1
2	Descrição dos Serviços de Tecnologia da Informação.....	1
3	Alinhamento Estratégico	1
4	Objetivo da Contratação	2
5	Justificativa Técnica	2
6	Benefícios da Contratação	6
7	Identificação de Soluções Disponíveis no Mercado	9
8	Projetos Similares na Administração Pública	10
9	Análise dos Cenários Disponíveis no Mercado	17
10	Descrição da Solução de TI.....	20
11	Especificação dos Serviços	22
12	Especificação Técnica	32
13	Fluxo de Gestão dos Serviços:	54
14	Resultados a Serem Alcançados	57
15	Inviabilidade do Parcelamento do Objeto	57
16	Cronograma de pagamento.....	58
17	Necessidades de adequação do ambiente.....	59
18	Estratégia de Continuidade Contratual	59
19	Análise de Riscos.....	61
20	Declaração de viabilidade da contratação	72

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

1 Origem do Documento

Nos termos da Instrução Normativa nº 01/2019/SGD, O Estudo Técnico Preliminar da Contratação é documento que descreve as análises realizadas em relação às condições da contratação em termos de necessidades, requisitos, alternativas, escolhas, resultados pretendidos e demais características, e que demonstra a viabilidade técnica e econômica da contratação

2 Descrição dos Serviços de Tecnologia da Informação

Aquisição de Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller, com funções de Balanceador de Carga e Aceleração Web incluindo módulos de LB/GSLB/WAF/SSL (Loading Balance/Global Server Load Balancing/Web Application Firewall/SSL offload e inspection), incluindo serviços de instalação, treinamento e suporte, para atender às necessidades do Ministério da Educação (MEC).

3 Alinhamento Estratégico

A Contratação encontra-se alinhada ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações PDTIC 2017-2020, conforme abaixo:

Id	OBJETIVO ESTRATÉGICO DO REQUISITANTE	Id	NECESSIDADES ELENCADAS NO PDTI
1	Objetivos Estratégicos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 e 10, PETIC 2017-2020: "1- Prover serviços na forma de plataformas digitais que suportem a Estratégia da Organização"; "2- Disponibilizar dados abertos e transparentes"; "3- Facilitar e universalizar o uso e o acesso aos Serviços Digitais"; "4- Sustentar, apoiar, suportar programas e políticas do MEC através de Serviços de TIC"; "7- Prover planejamento de capacidade da infraestrutura de serviços de TIC alinhado às demandas do negócio"; "8- Realizar a contratação de bens e serviços de TIC alinhada às necessidades do negócio"; "9- Adotar modelos de serviços que permitam a sinergia, compartilhamento e integração de serviços, notadamente o modelo de nuvem privada"; e "10- Expandir e inovar a prestação de Serviços Digitais"	1	Dispor de Solução de Balanceamento de Cargas
		2	Dispor de Soluções Redundantes para comunicações incluindo manutenção da infraestrutura
		3	Aquisição do GSLB (<i>Global Server Load Balancing</i>) / Balanceador de Carga / WAF (<i>Web Application Firewall</i>)
		4	Aquisição de Solução SSL <i>Inspection/Decryption</i>
		5	Dispor de Solução de Segurança
		6	Dispor de softwares licenciados para usuários de tecnologia
		7	Prestação de serviços de garantia, manutenção e fornecimento de peças, capacitação e operação assistida dos equipamentos Balanceadores de Carga

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

4 Objetivo da Contratação

O presente estudo técnico visa descrever a necessidade do Ministério da Educação em substituir a atual solução de segurança - balanceamento de cargas, do tipo appliance, constituído de hardware e software, do mesmo fabricante, por meio de contratação de novos hardwares, softwares, do mesmo fabricante, licenças, com garantia de 60 (sessenta) meses, implantação, treinamento e serviços de, suporte técnico (24x7x365) com manutenção preventiva e corretiva, garantindo as atualizações de versões (software), dos patches, firmwares e dos produtos pelo período de 30 (trinta) meses, podendo ser renovável até o limite da lei.

São produtos esperados pela contratação:

- Nova Solução de Balanceamento de Cargas com manutenção, suporte, garantia, maior segurança e disponibilidade para os equipamentos balanceadores de carga e de aceleração web conforme necessidades atuais do ambiente computacional do MEC;
- Manutenção da Infraestrutura de alto desempenho adequada para tráfego de informações e sistemas críticos do MEC, com segurança e disponibilidade;

5 Justificativa Técnica

A pretendida contratação se faz necessária por tratar-se de solução com características de execução contínua, uma vez que provê balanceamento de cargas, cache de conteúdo estático, tratamento de conteúdo SSL, segurança, disponibilidade e performance, para os sistemas disponibilizados pelo MEC aos seus usuários internos e externos.

O Ministério da Educação (MEC) tem como missão prover recursos e executar ações para o desenvolvimento da Educação, visando garantir educação de qualidade a todos os brasileiros.

Entre as suas ações mais importantes estão o SIMEC, FIES, e-MEC, ProUni, SiSU, PRESENÇA, PRONATEC, etc, desenvolvidos e geridos pela pasta da educação e para proporcionar um acesso modernizado aos serviços atrelados a estas ações e projetos, o MEC possui uma infraestrutura de TI complexa (DataCenter do tipo Sala Cofre), que além de fornecer os recursos necessários para o desempenho das atividades corporativas provê através de diversas tecnologias a disponibilização de uma série de serviços para a comunidade.

Uma infraestrutura de TI composta por diversos ativos possui um alto grau de conectividade e relacionamento entre os ativos, o que gera um verdadeiro emaranhado de equipamentos e softwares que se relacionam entre si. Um incidente, mudança ou qualquer tipo de evento na infraestrutura gera um impacto em diversos ativos interligados, o que por sua vez geram milhares de informações que precisam ser acessadas, balanceadas, controladas e gerenciadas de forma efetiva e de maneira eficaz, para que possibilite a área de TI dar respostas rápidas às áreas de negócio do MEC, relacionadas com um maior número de acessos, a segurança da informação, a disponibilidade, integridade e confidencialidade das informações digitais do Ministério.

Composta principalmente por aplicações Web, a oferta destes serviços precisa ter a garantia de disponibilidade e acessibilidade, além de manter seguras todas as informações nos bancos de dados que são a base destas aplicações. Para garantir estes princípios, o MEC possui em seu ambiente uma solução em cluster com 02 equipamentos Citrix Modelo MPX 21500 dispostos em alta disponibilidade na infraestrutura, que realizam principalmente o cache estático, o balanceamento de tráfego e a aceleração do acesso às aplicações, além de tirar a carga de processamento SSL dos servidores de aplicação.

O acesso seguro (ssl/https), a entrega de aplicações WEB e a aceleração e balanceamento das mesmas, são elementos críticos para o ambiente de TI do MEC, e o mau funcionamento ou interrupção de um destes serviços comprometeria gravemente a continuidade do negócio da entidade, incluindo sistemas de alta criticidade e visibilidade como, por exemplo, o ProUni (Programa Universidade para Todos), o SiSU (Sistema de Seleção Unificada) e o FIES (Fundo de Financiamento Estudantil).

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

Nesse sentido, diante de um cenário de crescimento de demandas por serviços de Tecnologia da Informação, ao longo dos anos o MEC tem investido em sua área tecnológica afim de prover a capacidade necessária ao atendimento de tais demandas. Em 2011 o MEC adquiriu, por meio do Pregão Eletrônico nº 49/2011, que gerou o contrato nº 70/2011, Balanceadores de Carga da marca CITRIX (Modelo MPX 21500), com o objetivo de fornecer para o ambiente de TI e para sistemas críticos do MEC, uma infraestrutura de alto desempenho adequada para o alto tráfego de informações com segurança e disponibilidade. Visando manter a continuidade da solução, em 2015 foi realizado uma nova licitação que gerou o contrato nº 64/2015, mantendo o hardware que ainda está em produção e contratando suporte, garantia e operação assistida para manutenção dos equipamentos adquiridos em 2011.

Em que pese o contrato 64/2015, ter a possibilidade legal de ser prorrogado até 2020, em 19/09/2018, a empresa manifestou, por meio do Ofício nº 110/2018 (1255847), Processo SEI 23000.007725/2015-19, que não tinha interesse em prorrogar o contrato, o que resultou na necessidade da elaboração do presente estudo técnico de modo a demonstrar a necessidade e viabilidade da presente contratação.

Entretanto, em face do tempo de uso dos equipamentos (que estão em “End of Life”), para que seja mantida a solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller, com funções de balanceamento e aceleração Web, atualizada e em pleno funcionamento, hoje se faz necessário a contratação de um novo hardware e software com licenciamento, garantia, serviços de implantação, e suporte técnico com manutenção preventiva e corretiva, garantindo as atualizações das versões, dos patches, firmwares e produtos, de forma a manter a performance, segurança e disponibilidade desses bens, garantindo ao MEC aceleração e balanceamento das informações trafegadas em sua rede.

A pretendida contratação visa evitar o risco de indisponibilidade dos serviços sustentados por este Ministério em virtude do encerramento dos serviços de suporte e garantia que acarretariam a descontinuidade do balanceamento de cargas, do cache de conteúdo estático, do tratamento de conteúdo SSL, segurança, disponibilidade e performance, de forma continuada para os sistemas disponibilizados pelo MEC aos seus usuários internos e externos, visto que estão em fase de encerramento de garantia.

Desta forma, justifica-se a contratação para aquisição de nova solução de segurança da informação, posto que, apesar dos balanceadores adquiridos em 2011 encontrarem-se em pleno funcionamento no parque tecnológico do MEC, já foi declarado o final de seu ciclo de vida (*end-of-life*) conforme informado pelo próprio Fabricante Citrix: <https://support.citrix.com/article/CTX133943>. - Equipamento não possui mais suporte e garantia do fabricante desde 30/12/2017 e o atual contrato 64/2015 de suporte e garantia junto ao fabricante Citrix tem seu fim em dezembro próximo (14/12/2018) – o que motivou a ausência de interesse em renovar o Contrato 64/2015, *ex vi*.

Vale ressaltar que o MEC contava com a prestação de serviços de rede dinâmica de aceleração de aplicações e distribuição de conteúdo na WEB (antigo contrato com a Akamai), que dentre outras funcionalidades, fazia proteção de negação de serviço, cache de conteúdo estático e dinâmico, desonerando as requisições HTTP diretamente as aplicações no datacenter do MEC. Em outras palavras, esse tratamento inicial do dado realizado na nuvem da Akamai diminuía significativamente a quantidade de acesso direto aos servidores do MEC. No atual cenário, onde todas as requisições serão enviadas ao datacenter do MEC sem passar pelo tratamento da Akamai, não é possível prever a quantidade de requisições que serão enviadas aos servidores do MEC. Estima-se um acréscimo de 30 a 40% para cada um dos parâmetros medidos no comportamento atual do equipamento, gerando certa incerteza na atual solução de ADC nos próximos ciclos de programas críticos (SISU, PROUNI e FIES).

Nesse tocante, é importante enfatizar que com o fim do contrato prestação de serviços de rede dinâmica de aceleração de aplicações e distribuição de conteúdo na WEB, haverá uma economia anual de R\$10.135.662,10 (valor pago pelo MEC nos últimos 12 meses de vigência contratual) que poderá ser utilizado para subsidiar a contratação da nova solução de ADC, que receberá um acréscimo substancial de carga de dados e conexões.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

A necessidade de se contratar a garantia por 60 meses é referenciada no documento de BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4, do MP/STI, anexo à Portaria MP/STI nº 20/2016, em que traz o texto no item 1.2.1 *“Os ativos de TI devem ser adquiridos com garantia de funcionamento provida pelo fornecedor durante sua vida útil, salvo quando justificado o contrário e com relação ao ativo em específico”*. A solução de ADC pode ser considerada como ativo de rede e tem orientações específicas sobre o ciclo de vida, conforme o item 1.4.4.1 *“Para aquisição de ativos de rede, tipo equipamentos wi-fi, switches de centro e de borda, roteadores, etc, deve-se considerar o tempo de vida de 5 (cinco) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento”*.

Cabe destacar também no ano de 2017 o MEC realizou uma POC (prova de conceito) durante o programa de governo FIES (2º Ciclo de 2017), com o objetivo de demonstrar a alta disponibilidade entre DataCenters físicos diferentes (MEC e FNDE), o escopo da prova de conceito era permitir a entrega de dados para servidores internos de ambos os datacenters e preservar e otimizar os recursos físicos e lógicos durante o período de inscrição do programa, para efeitos de testes 80% da carga era entregue para o MEC e 20% para o DataCenter do FNDE. Durante esta POC foi habilitado o WAF (Web Application Firewall) no modo de aprendizado e monitoramento de segurança da aplicação que detectou várias tentativas de ataques diferentes (Por Técnica e Por Violação) conforme pode ser observado nas figuras abaixo:

A1. Segurança de Aplicação – Tentativas de Ataques por técnicas

Attack Type	Requests
HTTP Parser Attack	22139123
Detection Evasion	859615
Information Leakage	494047
Aggregated	7471
Session Hijacking	115
Abuse of Functionality	66
Injection Attempt	38
Non-browser Client	1
Total Attacks count for all requests	23500476

Total Entries: 8 | Page: 1

Destacando-se a **HTTP Parser Attack** que consiste em um usuário malicioso tentando alcançar a aplicação com parâmetros fora do padrão da aplicação, tentando causar comprometimento e sobrecarga dos recursos do servidor.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

A2. Segurança de Aplicação – Tentativas de Ataques por violação

Violation	▼ Requests
HTTP protocol compliance failed	22141248
Evasion technique detected	859615
Illegal HTTP status in response	378820
Cookie not RFC-compliant	4548
Illegal method	239
Modified ASM cookie	115
Failed to convert character	62
Total Violations count for all requests	23384647

Total Entries: 7 | Page: 1

Neste caso, observa-se que o tipo de violação **HTTP protocol compliance failed** destacou-se. Isso significa que o total de requisições na coluna Requests, representa a falta de conformidade da formatação dos clientes para com as definições RFC. Este recurso (WAF) é uma importante camada de proteção de segurança para aplicações web e deverá ser implementada de forma faseada para as aplicações mais críticas do MEC na próxima contratação.

Outra funcionalidade que se faz necessário e de grande importância refere-se a uma camada adicional de proteção para o tratamento de conteúdo SSL das aplicações, conhecido como Decriptografia/Criptografia e Inspeção SSL. A necessidade de migrar as aplicações http para https hoje traz junto a importância de se ter a visibilidade das ameaças/vulnerabilidades que possam vir também no modelo seguro (https) e daí a importância deste recurso vir embarcado junto à solução de ADC que será adquirida e que faz parte deste estudo.

Hoje o MEC possui 35 VIPs com o recurso de SSL Offload habilitada de um total de 232, porém não incluem as VIPs críticas (exemplo: SISU, PROUNI, FIES e SEI). Existem hoje demandas para área de desenvolvimento e infraestrutura para que sejam realizadas alterações nos sistemas e, portanto, esta questão está no backlog e deverá entrar no roadmap para novas versões.

Todo trafego SSL deverá ser decriptografado pela solução a ser contratada e entregue para as demais soluções de segurança já existentes no parque tecnológico do MEC. Atualmente 16,58% do tráfego de entrada (recebidos) e 70,96% do tráfego de saída (enviados) são conexões SSL, conforme gráficos abaixo:

Tráfego de Entrada em HTTPS: 16,58%

Application Traffic

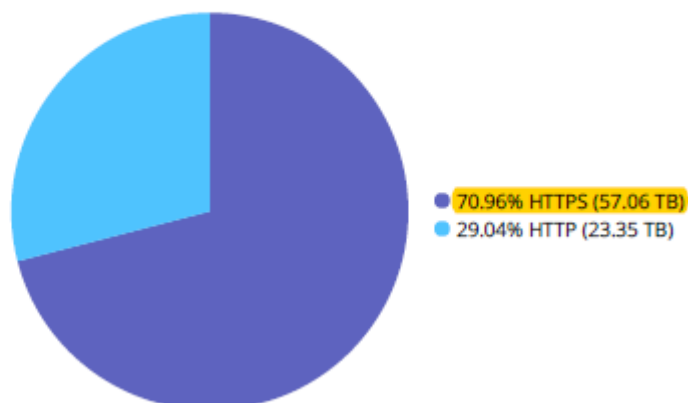
Top 30 Applications by Bandwidth and Sessions

#	Application	Bandwidth	Sent	Received Percentage
1	HTTP		3.82 TB	82.04%
2	HTTPS		790.46 GB	16.58%
3	SMTP		56.34 GB	1.18%
4	RDP		1.30 GB	0.03%
5	udp/14834		822.84 MB	0.02%
6	udp/15488		819.07 MB	0.02%
7	udp/15402		569.72 MB	0.01%
8	udp/12796		443.26 MB	0.01%
9	udp/14672		404.06 MB	0.01%
10	udp/15442		389.15 MB	0.01%

Tráfego de Saída em HTTPS: 70,96%

Trafego HTTP e HTTPS

Trafego HTTP e HTTPS



Assim, em resumo, tais equipamentos são indispensáveis para a efetivação das atividades finalísticas deste Ministério, suportando serviços de TI que auxiliam o desenvolvimento e o desempenho das ações da Pasta da Educação. Daí a importância da solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller, com funções de Balanceador de Carga e Aceleração Web, WAF, SSL Offloading e Inspection na infraestrutura do MEC, com garantia de pleno funcionamento e disponibilidade, podendo-se afirmar que estes equipamentos são imprescindíveis na conjuntura atual.

Ante a todo o exposto, observa-se ser técnica e economicamente viável uma nova contratação da solução em tela, cujo investimento manterá prontamente a capacidade e eficiência do MEC no cumprimento efetivo de suas ações, com a disponibilidade de seus inúmeros serviços por meio da TI.

6 Benefícios da Contratação

Para manter a qualidade na prestação de serviços, existem desafios que a Diretoria de Tecnologia – DTI e a Coordenação-Geral de Infraestrutura – CGI fatalmente devem enfrentar diante do advento de novas tecnologias e do crescimento da demanda pelos serviços digitais, dentre os quais podem ser citados, principalmente:

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- A inclusão digital proporcionando um aumento do acesso aos serviços oferecidos pela entidade;
- Demanda por novas funcionalidades de administração e segurança para garantir a qualidade e na prestação de serviços;
- Aumento e proteção de tráfego SSL para as novas aplicações do MEC;
- Atender a demandas de disponibilização de Vídeo;
- Atender a novas demandas de virtualização dos serviços;
- Atender as novas segmentações do Datacenter;
- Atendimento a novos sistemas como FIES 2.0, FIES remanescente, dentre outros.

Estes novos desafios e necessidades são facilmente identificados ao se analisar as informações disponíveis sobre a infraestrutura de TI do MEC, pois fazem parte de um conjunto essencial de funcionalidades necessárias para a entidade. São destaques:

- **Capacidade de processamento de tráfego:** O MEC possui um ambiente estável e capaz de atender toda a demanda de acesso a seus serviços. Porém é preciso destacar o advento da inclusão digital, disponibilização de vídeo e da mobilidade corporativa como fatores para o crescimento da demanda, que por sua vez devem gerar uma demanda tecnológica para acompanhar este crescimento. Somente a adição de novos dispositivos (hardware e software) pode garantir a necessidade dos novos recursos e capacidade.
- **Desempenho:** a qualidade e rapidez do acesso a serviços dependem de vários requisitos de hardware, que necessita ser escalável para atender ao crescimento. Neste caso, a escalabilidade também é um fator que pode ser atendido através do acréscimo de novos dispositivos à infraestrutura. Mais acesso e mais serviços, exigem um controle e gerenciamento maior do ambiente. A diversidade de funcionalidades pode tornar esta tarefa complexa e, portanto, novas ferramentas devem dar suporte aos administradores para garantir a disponibilidade dos serviços.
- **Funcionalidades adicionais:** mais acesso e mais serviços, exigem um controle e gerenciamento maior do ambiente. A diversidade de funcionalidades pode tornar esta tarefa complexa e, portanto, novas ferramentas devem dar suporte aos administradores para garantir a disponibilidade dos serviços.

Outro cenário de uso para os appliances está na possibilidade de integração com a infraestrutura dos demais órgãos do Ministério da Educação – MEC, como o FNDE, EBSEH, CAPES e o INEP, através do anel educacional.

Esta integração se daria através do uso do recurso de balanceamento global entre sites (GSLB) o que permitiria que as entidades aumentassem a disponibilidade e poderiam distribuir a carga de acesso nesta nova infraestrutura.

No cenário proposto, o máximo de benefícios é agregado ao ambiente de forma a proporcionar uma solução completa e de alto desempenho para garantir o atendimento de todas as necessidades identificadas durante a análise da infraestrutura atual.

Os principais benefícios deste cenário estão destacados a seguir:

- **Aumento de processamento**

Para processar mais informações, além de recursos de rede o ambiente também necessita de poder de processamento e outros itens de hardware.

Com a aquisição de um novo cluster de ADC vai ser possível a divisão do tráfego SSL, possibilitando desta forma a instalação de mais aplicações com recurso de SSL habilitados.

Vantagens principais:

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- (a) Maior capacidade de tráfego;
- (b) Maior capacidade de entregar tráfego em SSL;
- (c) Proteger tráfego em SSL;
- (d) Maior capacidade de cache das informações estáticas;
- (e) Maior capacidade de processamento de requisições HTTP por segundo, dentre outros.
- (f) Capacidade de inspeção SSL por outras soluções

- **Segmentação de ambientes**

Utilizando balanceadores na infraestrutura, é possível uma maior segurança devido a esta separação de ambientes do MEC entre Crítico e Corporativo e também um maior controle do tráfego, roteamento e fluxo das informações. Para não aumentar a complexidade do cenário, tais equipamentos deverão poder ser configurados seguindo a mesma topologia e implementando as mesmas funcionalidades básicas dos ambientes atuais.

Vantagens principais:

- (a) Segregação de tráfegos;
- (b) Segmentação das redes;
- (c) Aumento do controle das informações e da segurança de forma geral;
- (d) Facilidade na administração;
- (e) Melhor entendimento do cenário como um todo;
- (f) Resposta mais rápida em casos de incidentes.

- **Centralização da administração**

Uma das funcionalidades da Gerência dos Balanceadores é também ser uma ferramenta que monitore, analise e informe a entidade sobre o desempenho das aplicações e do tráfego consumido pelos acessos aos recursos da rede. Este tipo de informação pode garantir ao MEC uma série de benefícios, tais como:

- (a) Rápida resposta a incidentes que podem ser alertados em tempo real;
- (b) Medição da real capacidade de cada aplicação e da rede como um todo;
- (c) Capacidade de se projetar o crescimento e tomar medidas para garantir a qualidade na entrega dos serviços.

Atualmente o MEC dispõe nos equipamentos de tais recursos para enfrentar os desafios relacionados aos itens acima expostos e por este motivo nesta especificação devem ser mantidas ou até inseridas nos dispositivos novas funcionalidades que permitam monitorar, alertar e gerar dados históricos dos recursos inerentes aos balanceadores, isto inclui dados sobre o desempenho das aplicações, tráfego balanceado, tempo de resposta para o usuário, dentre outros.

Funcionalidades principais:

- (a) Coleta de dados de forma transparente e não-intrusiva;
- (b) Possuir alertas e reter dados históricos;
- (c) Permitir a geração de relatórios.

- **Análise e monitoramento da experiência de uso do usuário final**

Para garantir a qualidade na oferta de serviços, análise e monitoramento são tarefas fundamentais para os administradores de TI. Obter a análise correta sobre o desempenho da infraestrutura de entrega de serviços vai além da análise dos servidores e aplicações. Hoje, existem ferramentas que permitem coletar dados do acesso dos usuários desde o cliente até a aplicação, fornecendo informações como tempo de resposta de uma aplicação, duração do acesso e desempenho de cada página Web carregada pelo usuário. Estas informações adicionais podem completar uma visão mais apurada sobre a qualidade dos serviços prestados e determinar possíveis falhas e capacidade de crescimento do ambiente.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

Características principais:

- (a) Monitorar a performance desde o cliente até o servidor;
- (b) Oferecer dados em tempo real e histórico;
- (c) Possuir arquitetura escalável;
- (d) Permitir a extração de relatórios com dados diversos sobre desempenho das aplicações e do acesso dos usuários.

- **Balanceamento entre sites (Global Server Load Balancing)**

Conforme consta no documento de Estratégia de Continuidade de Negócio, o MEC possui a necessidade de se replicar sistemas em uma localização física diferente, e de maneira síncrona, pois não tem tolerância para perda de dados. Já foi formalizado o interesse em aumentar sua integração de infraestrutura com a dos órgãos FNDE/INEP/CAPES através do Anel Educacional. Com isso, as entidades podem usufruir de alta disponibilidade, balanceamento em nível geográfico e rápida recuperação em casos de desastres naturais. Ter a disposição a possibilidade de se replicar a sua infraestrutura de TI em outro ambiente é um recurso valioso para o órgão.

O novo conjunto de balanceadores deve possuir este recurso, permitindo a integração dos sites sem realocação e o comprometimento dos dispositivos atuais, e conter as principais funcionalidades:

- (a) Suportar diversos métodos de balanceamento global incluindo Round Robin, disponibilidade da aplicação, geografia, capacidade dos servidores virtuais;
- (b) Permitir o balanceamento utilizando proximidade;
- (c) Permitir criação de políticas de balanceamento geográfico.

Em resumo a aquisição dos novos sistemas de balanceamento vão gerar benefícios diretos e indiretos que resultarão em:

- ✓ Aumento da largura de banda processada;
- ✓ Aumento de processamento;
- ✓ Separação / Segmentação de ambientes;
- ✓ Centralização da administração;
- ✓ Virtualização das instâncias de balanceamento;
- ✓ Monitoramento e relatórios de análise das aplicações Web;
- ✓ Aumento do processamento de tráfego SSL;
- ✓ Análise e monitoramento da experiência de uso do usuário final;
- ✓ Maior segurança e disponibilidade para os sistemas do MEC;
- ✓ Balanceamento entre sites do MEC e órgãos (Global Server Load Balancing);
- ✓ Suporte, Garantia e Operação Assistida para Solução de Balanceamento de Cargas.

7 Identificação de Soluções Disponíveis no Mercado

Dentre as soluções identificadas, foi preenchido o quadro a seguir para verificação de quais soluções se encaixam nos seguintes requisitos exigidos pelo SISP.

Requisito	ID Da Solução	Sim	Não	Não se aplica
A solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?	Solução 1, 2, 3, 4	x		

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Solução 1, 2, 3, 4			x
A Solução é um software livre ou software público?	Solução 1, 2, 3, 4			x
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e-PING e e-MAG?	Solução 1, 2, 3, 4			x
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Solução 1, 2, 3, 4			x
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do – e-ARQ Brasil?	Solução 1, 2, 3, 4			x

8 Projetos Similares na Administração Pública

No quadro abaixo seguem os projetos similares na Administração Pública, com o objetivo de avaliar as diferentes soluções que poderiam atender os requisitos da área requisitante da solução.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
1	Prestação dos serviços de suporte técnico e operação assistida para equipamentos da solução de balanceamento de carga, de acordo com as especificações e quantidades descritas no edital	MEC 64/2015 <u>TELTEC SOLUTIONS</u> <u>LTDA</u> CITRIX NETSCALER MPX 21500	Serviços de Suporte Técnico Especializado mensal e Garantia para toda a solução de hardware e software junto ao fabricante, para atualização de versões, patches e correções de bugs, incluindo suporte presencial (<i>on-site</i>) 24x7, pelo período de 12 (doze) meses para o item 1	1	R\$ 804.254,04
			Operação Assistida de 300 horas	300hrs	
2	Contratação de empresa especializada na renovação da prestação de serviços de manutenção e suporte técnico on-site para equipamentos F5 BIG-IP 3600 e	Procuradoria Geral do Trabalho 53/2015 <u>REDISUL</u> <u>INFORMATICA</u> <u>LTDA</u> F5 BIG-IP 3600	Prestação de serviços on-site de manutenção e suporte técnico para equipamentos F5 BIG-IP 3600, números de série F5-UWDX-WMPO e F5-WLRH-PWAC, com pagamento mensal e vigência de 12 meses.	12 meses	R\$ 4.988.744,00

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
	ampliação, instalação e configuração desta solução de balanceamento de carga		Appliance Virtual BIG LTM VE 1 Gbps, com manutenção e assistência técnica on-site, com duração de ao menos 36 (trinta e seis) meses	1	
			Serviço de instalação, configuração, customização e tuning do appliance virtual BIG LTM VE 1 Gbps	6	
			Licença de BIG-IP Access Policy Manager para, no mínimo, 1000 usuários para BIG LTM VE 1G, com manutenção e assistência técnica on-site, com duração de ao menos 36 (trinta e seis) meses.	6	
			Serviço de instalação, configuração, customização e tuning para BIG-IP Access Policy Manager para 1000 usuários	6	
			Licença de BIG-IP DDOS Protection para BIG LTM VE 1G, com manutenção e assistência técnica on-site, com duração de ao menos 36 (trinta e seis) meses.	6	



ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
			Serviços de instalação, configuração, customização e tuning para BIG-IP DDOS Protection	6	
			Licença de BIG-IP Application Security Manager para BIG LTM VE 1G, com manutenção e assistência técnica on-site, com duração de ao menos 36 (trinta e seis) meses	6	
			Serviços de instalação, configuração, customização e tuning para BIG-IP Application Security Manager	6	
			Appliance Virtual BIG-IQ, com manutenção e assistência técnica on-site, com duração de ao menos 36 (trinta e seis) meses	1	
			Serviços de instalação, configuração, customização e tuning para BIG-IP IQ	1	
			Treinamento F5 Administering (16 horas/aula) por aluno (8 pessoas)	1	

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
			Treinamento F5 Configuring (24 horas/aula) por aluno (8 pessoas)	1	
			Treinamento F5 APM (24 horas/aula) por Aluno (8 pessoas)	1	
			Treinamento F5 ASM (32 horas/aula) por Aluno (8 pessoas)	1	
3	Aquisição de 4 (quatro) balanceadores de carga, e a contratação de serviços de garantia e suporte técnico on-site no Distrito Federal por 60 meses e de transferência de conhecimento, por meio de Sistema de Registro de Preços (SRP)	Ministério da Transparência – CGU 14/2015 <i>FAST HELP</i> <i>INFORMATICA LTDA – EPP</i> F5 Networks F5 Big IP 4000	Balanceador de carga	4	R\$ 887.743,26
			Serviço de garantia e suporte por 60 meses para 1 balanceador	4	
			Transferência de conhecimento	1	
4	Solução de Balanceamento de Carga e Proteção de Aplicações, composta por 2(dois) equipamentos em alta disponibilidade, com suporte técnico, licenciamento, instalação e configuração on-site, transferência	ANCINE 03/2017 <u>R.G. SANCHEZ JUNIOR</u> <u>REPRESENTACAO</u> <u>COMERCIO E SERVICOS</u> F5 -BIG-LTM-2200S- BIG-IP	Solução de Balanceamento de Carga e Proteção de Aplicações, composta por 2(dois) equipamentos em alta disponibilidade, com suporte técnico, licenciamento, instalação e configuração on-site, transferência de conhecimento, treinamento, operação assistida e	1	R\$ 840.000,00

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
	de conhecimento, treinamento, operação assistida e manutenção preventiva, corretiva e evolutiva com atualizações de softwares e garantia.		manutenção preventiva, corretiva e evolutiva com atualizações de softwares e garantia.		
5	Aquisição de Solução de LB/WAF (balanceamento de carga e firewall de aplicações web), e prestação dos serviços de instalação, configuração, manutenções preventiva e corretiva, treinamento, consultoria e suporte, inclusive on-site.	BACEN 08/2017 <u>MJP INFORMATICA E</u> <u>SERVICOS LTDA - ME</u> F5 BIG-IP 10255V LTM+ASM+IPI	Equipamento – LB/WAF	2	R\$ 1.295.000,00
			Treinamento na Implantação de soluções avançadas de LB/WAF para 8 pessoas e duração de 40 horas	1	
			Consultoria remota na quantidade 400 horas e presencial na quantidade de 100 horas	500 horas	
6	Solução de Application Delivery Controller compreendendo o software e o fornecimento de equipamentos, com implantação da solução além de treinamento, consultoria, suporte técnico e garantia para os serviços de proxy reverso, balanceador de carga, Web	TJMT 87/2017 <u>ATA COMERCIO E</u> <u>SERVICOS DE</u> <u>INFORMATICA LTDA</u> A10 Thunder 4440S ADC	Solução de segurança controle de aplicação	2	R\$ 1.558.000,00
			Implantação da solução de segurança	1	
			Treinamento na solução de segurança	1	
			Consultoria técnica de 200 horas solução de segurança controle de aplicações	200 horas	

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
	Application Firewall, monitoramento e geração de relatórios				
7	Contratação de empresa para fornecimento de solução composta por appliance (hardware com software embarcado) de segurança de balanceamento de carga de servidores e aplicações, com garantia de suporte de 36 (trinta e seis) meses, renováveis por mais um período de 24 (vinte e quatro) meses	IBGE 71/2016 <u>MULTITECNOLOGIA</u> <u>SERVICOS DE INFORMATICA LTDA</u> <u>- ME</u> F5 BIG IP 5050S	Appliance Balanceador com fonte de alimentação de emergência e Softwares embarcados. Garantia: 36 (trinta e seis) meses.	2	R\$ 3.080.200,00
			Serviços de Instalação, Definição do Projeto, Configuração e Implementação da Solução	2	
			Serviço Técnico Especializado. Quantidade: 36 meses, com pagamento mensal	36 meses	
8	Solução de Segurança da Informação - Controle de Aplicação - Application Delivery Controller – ADC); firewall de aplicação web (WAF) e balanceamento de carga com assistência técnica da	TRF 1 Regiao 41/2016 <u>ATA COMERCIO E</u> <u>SERVICOS DE INFORMATICA LTDA</u> A10 Thunder 4440S ADC	Solução de Segurança – Controle de Aplicação	02	R\$ 3.305.000,00
			Implantação da Solução de Segurança	02	
			Operação Assistida	02	
			Treinamento na Solução	02	
			Consultoria Técnica	1.200	

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID	Solução	Órgão Edital Fornecedor Equipamento	Serviços Previstos	Qntd	Valor Anual
	garantia de 60 (sessenta) meses, compreendendo os serviços de Implantação da Solução, Operação Assistida, Treinamentos e Consultoria Técnica.				
9	Aquisição de Solução de Tecnologia da Informação destinada ao tratamento e entrega de dados, com todos os componentes necessários para implantação em ambientes de datacenter, incluindo serviços de instalação e configuração, suporte técnico e garantia pelo período de 36 (trinta e seis meses), e treinamento.	Ministério do Meio Ambiente (SFB) 03/2018 <u>NIVA TECNOLOGIA</u> <u>LTDA – ME</u> F5 BIG IP VE 5Gbps	Solução de Tratamento e Entrega de Dados (a cada 5Gbps de Throughput)	32 R\$ 398.120,00 (a cada 5Gbps de Throughput)	R\$ 15.984.500,00
			Serviço de Instalação e Configuração e customização (a cada 5Gbps de Throughput)	32 R\$ 21.215,00 (a cada 5Gbps de Throughput)	
			Suporte Técnico Especializado 24x7 ilimitado por 36 meses (a cada 5Gbps de Throughput)	32 R\$ 76.140,00 (a cada 5Gbps de Throughput)	
			Transferência de Conhecimento para a Solução de Tratamento e Entrega de Dados – Turma com 06 alunos	06 R\$ 19.950,00	

9 Análise dos Cenários Disponíveis no Mercado

9.1 Análise dos Cenários

Para a contratação em tela foram identificadas as seguintes possibilidades para a contratação da Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller, com funções de Balanceador de Carga e

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

Aceleração Web incluindo módulos de LB/GSLB/WAF/SSL (Loading Balance/Global Server Loading Balance/Web Application Firewall/SSL Offload e Inspection):

Cenário 1 – (Item 1) baseado na manutenção da solução existente no ambiente tecnológico do MEC, com suporte técnico especializado mensal e garantia para toda a solução de hardware e software, para atualização de versões, patches e correções de bugs, incluindo suporte presencial (on-site) 24x7, pelo período de mais 12 meses.

Este modelo de contratação poderia apresentar fatores de economicidade caso os equipamentos ainda estivessem dentro do prazo de vida útil ou próximo de seu término. No caso do MEC a solução atual de balanceador se encontra em “End of Life”, já que foi adquirida em 2011, ou seja, são equipamentos obsoletos, conforme informado pelo próprio Fabricante Citrix: <https://support.citrix.com/article/CTX133943>, cujas peças para reposição não são mais fabricadas. Além disso, equipamentos que chegam ao fim do seu ciclo de vida apresentam maior probabilidade de apresentar defeitos, causando indisponibilidades e trazendo sérios prejuízos à instituição; as licenças deixam de ser mantidas em suas versões finais, tendo em vista a incompatibilidade das últimas atualizações com equipamentos obsoletos; o fabricante deixa de analisar falhas de rotina que podem ser realizados para determinar a causa da falha do produto de hardware ou defeito; e o SLA precisaria ser ajustado para se adequar à empresa, em decorrência da dificuldade de se conseguir peças, e não para atender a real necessidade do Órgão.

Conforme documento de BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4, do MP/STI, anexo da à Portaria MP/STI nº 20/2016, de forma geral a contratação de serviços de manutenção para ativos fora de garantia, usualmente é mais onerosa para a Administração do que quando o bem é adquirido com garantia para toda sua vida útil. Assim, os contratos de manutenção têm seus custos elevados na medida em que os bens mantidos se tornam obsoletos. Ou seja, quanto mais antigo for o ativo de TI, menor seu valor comercial e maior será seu custo de manutenção, devido à dificuldade de provimento de peças de reposição e do maior risco de o fornecedor descumprir os níveis de serviço exigidos para reparo desses equipamentos.

- **Cenário 2** - Solução baseada na aquisição de novos equipamentos do tipo Appliance e licenças, com prestação de serviços on site, fisicamente no ambiente da contratante, de modo a manter o parque tecnológico com garantia e disponibilidade objetivando a continuidade do negócio. Conforme a Portaria MP/STI nº 20/2016 acima mencionada, a aquisição de novos ativos de TI mostra-se viável, técnica e economicamente, quando o ciclo de vida útil dos equipamentos encontra-se em “End of Life” e o licenciamento agregado à solução não pode ser mais atualizado pelo fabricante. Contudo, para garantir a economicidade na aquisição de bens de TI é essencial definir as especificações técnicas de modo que atendam à real necessidade do Órgão.
- **Cenário 3** – Solução baseada em computação em nuvem no modelo IaaS – *Infrastructure as a Service* para os serviços de balanceamento de carga e demais funcionalidades. Esta solução é baseada em um modelo de computação em nuvem na qual um ou mais serviços de infraestrutura são contratados sem que haja a necessidade de compra direta de equipamentos, onde a manutenção, operação e sustentação são feita por equipe da própria Contratada. Este modelo prevê a capacidade de prover processamento, armazenamento, redes, e outros recursos fundamentais de infraestrutura e a instalação de software e aplicações. Por se tratar de tecnologia recente, a computação em nuvem ainda não está sendo amplamente utilizada na Administração Pública, assim, após algumas pesquisas de estudos de caso similares no

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

governo federal só foi encontrado o edital 106/2016 do Tribunal de Contas da União, entretanto, a licitação não foi concluída e se encontra revogada.

Segundo estudos e bibliografia relacionados ao assunto, esta solução pode apresentar alguns benefícios tais como permitir escalabilidade e aumento de recursos, dentro de uma métrica estabelecida, conforme demanda e sazonalidades programáticas. As desvantagens da solução são que o serviço não pode ser feito somente de uma ferramenta ou solução e sim de um todo, modificando toda a topologia de rede atual do MEC e o modelo de negócio atualmente implementado, o que se torna inviável nesse momento. Tendo em vista que a arquitetura da infraestrutura do MEC é baseada em diversos servidores físicos e virtuais, onde diversas aplicações de bastante criticidade estão hospedadas localmente, é imprescindível a realização de um estudo aprofundado identificando o real impacto na mudança de uma arquitetura física local para a computação em nuvem. Vale ressaltar que tendo em vista a recusa da empresa que presta serviço de manutenção atualmente, em prorrogar a vigência contratual, ter ocorrido no mês de setembro, ou seja, muito próximo do término da vigência contratual, não foi possível realizar tal levantamento e conforme artigo do Gartner “Calculating and Comparing Data Center and Public Cloud IaaS Costs” devem ser tomados cuidados especiais ao se analisar o custo e esforço dos sistemas internos, a forma de cobrança e faturamento ao se migrar para uma infraestrutura baseada em IaaS, bem como as características de cada aplicação.

9.2 Justificativa do Cenário Escolhido

Tendo em vista que se busca uma solução que, além de trazer economia, garanta maior segurança e disponibilidade para os equipamentos ADC, conforme necessidades atuais do ambiente computacional do MEC, mantendo a Infraestrutura com alto padrão de desempenho, adequado para tráfego de informações e sistemas críticos do MEC, com segurança, garantia e disponibilidade, esclarecemos:

- **Cenário 1, (Item 1) baseado na manutenção da solução existente no ambiente tecnológico do MEC, com suporte técnico especializado mensal e garantia para toda a solução de hardware e software,** esta proposta, além de não atender às recomendações legais, que estabelece padrões de qualidade, com vistas ao ganho na eficiência e economicidade para a Administração pública, o fabricante informou que o equipamento já se encontra em “End of Life”, e portanto não garante a manutenção e reposição de peças dos equipamentos, o que torna a solução inviável técnica e economicamente.
- **Cenário 2, baseado na aquisição de novos equipamentos do tipo Appliance e licenças,** esta proposta, além de atender às recomendações legais, estabelece padrões de qualidade, com vistas ao ganho na eficiência e economicidade para a Administração pública por um período de até 60 (sessenta) meses, demonstrando ser uma solução viável técnica e economicamente.
- **Cenário 3, baseado em computação em nuvem no modelo IaaS – *Infrastructure as a Service*,** este tipo de serviço requer um estudo bastante aprimorado, já que não pode ser feito somente de uma ferramenta ou solução e sim de um todo, modificando toda a topologia atual do MEC e o modelo de negócio atualmente implementado, o órgão hoje não possui maturidade suficiente para migrar seus serviços para a nuvem, o que se torna inviável nesse momento.

Portanto, em busca de se realizar o melhor atendimento às necessidades desta contratação, considerando a situação crítica do Órgão (encerramento do contrato atual ocorreu em 14/12/2018), o Guia de Boas Práticas de Contratação de Ativos de TI, observou-se, por meio desta análise, que diante das possíveis alternativas elencadas para se manter a Solução de Segurança da Informação do tipo ADC no parque de tecnológico do MEC com garantia e disponibilidade de modo a manter a continuidade do negócio, identificamos 2 cenários possíveis de atender as necessidades do MEC: o cenário 1 baseado na manutenção da solução existente no ambiente tecnológico do MEC, com suporte técnico especializado

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

mensal e garantia para toda a solução de hardware e software, mas com a solução já em “End of Life” declarada; e o cenário 2, baseado na aquisição de novos equipamentos do tipo Appliance e licenças.

Com base na análise entre os 2 cenários identificados, e conforme informado no Item 9.1 (Análise de Soluções) o Cenário 1 torna-se inviável, já que a contratação de serviços de manutenção para ativos fora de garantia, usualmente é mais onerosa para a Administração, além do risco de indisponibilidade da solução, pela ausência de reposição de peças e suporte do fabricante.

Ressaltamos então, que o Cenário 2, aquisição de novos ativos de TI mostra-se a mais viável tecnicamente, conforme a Portaria MP/STI nº 20/2016 acima mencionada, já que o ciclo de vida útil dos equipamentos atuais encontra-se em “End of Life”.

10 Descrição da Solução de TI

Aquisição de novos equipamentos da Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller, com funções de Balanceador de Carga e Aceleração Web incluindo módulos de LB/GSLB/WAF/SSL (Loading Balance/Global Server Loading Balance/Web Application Firewall/SSL offload e inspection), do tipo appliance, constituído de hardware e software, com garantia de 60 (sessenta) meses, e serviços de implantação da solução, treinamento e suporte técnico de 30 (trinta) meses para atender às necessidades do Ministério da Educação (MEC).

10.1 Composição e estimativa de preços da solução

Segue abaixo a planilha contendo os itens e quantitativos necessários para atender às necessidades do MEC:

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	CATSER CATMAT	UNIDADE	QUANTIDADE TOTAL ESTIMADA	VALORES MÁXIMOS ESTIMADOS (EM REAIS / POR ITEM)	
						UNITÁRIO	TOTAL
1	1	Cluster de Solução de Segurança da Informação Application Delivery Controller (ADC), com funções de balanceador de carga e aceleração web com módulos de Loading Balance, Global Server Loading Balance, Web Application Firewall e SSL offload e inspection (LB/GSLB/WAF/SSL), incluindo garantia de 60 (sessenta) meses	27464	Cluster	01	5.536.988,33	5.536.988,33
	2	Serviços de definição do projeto, implantação, instalação e configuração da solução contratada (ITEM 1).	26972	Serviço	01	171.226,33	171.226,33
	3	Treinamento (40 horas)	27260	Serviço	01	111.558,33	111.558,33
	4	Suporte Técnico Especializado para toda a solução descrita no ITEM 1 contemplando atualização de versões, <i>patches</i> e correções de <i>bugs</i> , suporte presencial (<i>on-site</i>) 24x7 e suporte programático, pelo período de 36 (trinta e seis) meses.	27740	Serviço Mensal	36	128.876,67	463.560,12
Valor Global Estimado:						R\$6.283.333,12	

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

A estimativa de preços foi baseada em pesquisa de preços de mercado efetuada de acordo com os procedimentos normatizados na Instrução Normativa nº 05/2014/SLTI e considerando os seguintes parâmetros:

- Painel de Preços (<http://paineldeprescos.planejamento.gov.br>);
- Contratações similares de outros entes públicos, em execução ou concluídos nos 180 (cento e oitenta) dias;
- Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo; e
- Pesquisa com os fornecedores, desde que as datas das pesquisas não se diferenciem em mais de 180 dias.

A pesquisa no Painel de Preços foi realizada através de consulta a partir do Item Catser/Catmat e do campo “objeto”. Os resultados encontrados não são compatíveis com os requisitos da solução pretendida pelo MEC e, portanto, não foram considerados. Também não foram encontrados Contratos vigentes em outros órgãos da Administração cujos objetos se mostrassem compatíveis com os requisitos da solução pretendida pelo MEC.

Sendo assim, a pesquisa se baseou em propostas obtidas junto a potenciais fornecedores mediante apresentação prévia dos requisitos da solução pretendida. Os resultados e a análise crítica são apresentados no relatório da pesquisa de mercado.

Considerando os valores estimados, foi elaborado o seguinte cronograma físico-financeiro:

ORÇAMENTO DETALHADO				
ITEM	EXERCÍCIO	PERÍODO	VALOR UNIT ESTIMADO	VALOR TOTAL ESTIMADO
1	2019	AGO-DEZ	R\$5.536.988,33	R\$5.536.988,33
2	2019	AGO-DEZ	R\$171.226,33	R\$171.226,33
3	2019	AGO-DEZ	R\$111.558,33	R\$111.558,33
4	2019	AGO-DEZ	R\$12.876,67	R\$64.383,35
4	2020	JAN-DEZ	R\$12.876,67	R\$154.520,04
4	2021	JAN-DEZ	R\$12.876,67	R\$154.520,04
4	2022	JAN-JUL	R\$12.876,67	R\$90.136,69
AÇÃO: 2000 - Administração da Unidade PLANO ORÇAMENTÁRIO: 0001 - Administração da Tecnologia da Informação e de Comunicação PROGRAMA DE TRABALHO: 12.122.2109.2000.0053 PTRES: 086392 PLANO INTERNO: VKK01N0100N				
Natureza da Despesa		CATSER 27464	44.90.40.00	R\$5.536.988,33
		CATSER 26972	33.90.40.21	R\$171.226,33
		CATSER 27260	33.90.40.20	R\$111.558,33
		CATSER 27740	33.90.40.00	R\$64.383,35
ORÇAMENTO TOTAL ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO				R\$6.283.333,12

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

11 Especificação dos Serviços

O presente estudo técnico visa descrever a necessidade do Ministério da Educação em adquirir uma nova Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller com funções de balanceamento e aceleração, WAF, SSL Offloading e Inspection atualizada e em pleno funcionamento, composto de um novo hardware e software com licenciamento e serviços de implantação, garantia e suporte técnico com manutenção preventiva e corretiva, garantindo as atualizações das versões, dos patches, firmwares e produtos, de forma a manter a performance, segurança e disponibilidade desses bens, garantindo ao MEC aceleração e balanceamento das informações trafegadas em sua rede.

Além da prestação de serviços para fornecimento e implementação de nova solução de ADC para o Data Center 10Gbps do MEC, a solução deve contemplar o fornecimento de produtos (hardware e software do mesmo fabricante), com garantia de 60 (sessenta) meses, execução de serviços para implantação, serviços técnicos especializados mensais, transferência de tecnologia (treinamento), bem como de apoio pós-implantação de acordo com as condições e especificações definidas neste Estudo Técnico e em seus respectivos Encartes.

A vigência do Contrato será de 36 (trinta e seis) meses, podendo ser prorrogado até o máximo de 60 (sessenta) meses, mediante aditamentos ao instrumento original, havendo interesse e manifestação expressa das partes, assim como condições mais vantajosas para a Administração, em obediência aos ditames do inciso II do artigo 57, da Lei nº 8.666/93.

A vigência contratual decorre da necessidade e essencialidade da continuidade dos serviços de suporte técnico especializado mensal para toda a solução de hardware e software contemplando atualização de versões, patches e correções de bugs, incluindo suporte presencial (on-site) 24x7 e suporte programático, sob o aspecto técnico, o prazo de vigência de 36 (trinta e seis) meses também se justifica pela característica e necessidade do próprio objeto, que exigem da CONTRATADA o acesso as informações e dados restritos do MEC, não sendo recomendado uma alta rotatividade de empresas e colaboradores na prestação dos serviços. De igual forma, há um benefício sob o aspecto administrativo, considerando os vários atos que precisam ser praticados pelo MEC a cada ano para que seja possível viabilizar as prorrogações contratuais. Tais atos exigem tempo, esforço e recursos dos poucos servidores existentes.

A referida disposição encontra-se em harmonia com as decisões do Tribunal de Contas da União, a saber:

(...) O prazo contratual deve ser estabelecido considerando - se as circunstâncias de forma objetiva, fazendo - se registrar no processo próprio o modo como interferem na decisão e quais suas consequências. Tal registro é especialmente importante quando se fizer necessário prazo inicial superior aos doze meses entendidos como regra por esta Corte, de acordo com sua jurisprudência.

Observe-se que a legislação não proíbe esta conduta. Na jurisprudência por sua vez, está assente que, a priori, o limite de 12 (doze) meses é interessante porque possibilita verificar, ao final de cada período, se é vantajosa a prorrogação do contrato. Acredita-se que este procedimento torna mais econômico, eficiente e eficaz a utilização do recurso público, na medida em que incentiva que os contratados se preocupem em prestar bons serviços com o interesse de que seu contrato seja prorrogado e evita a manutenção de contratos com prestadores de serviços inadimplentes, entre outras vantagens. No entanto, é possível que, em casos específicos, isso não se verifique. (Acórdão 3320/2013 – 2ª Câmara)

Ademais, conforme enfatiza Marçal Justin Filho (2004, p. 501), a administração pública tem o poder-dever de fiscalizar a atuação do particular contratado e tomar providências necessárias para garantir e resguardar o interesse público.

Desta forma, o rol de motivos que podem desencadear uma rescisão unilateral de contrato administrativo antes do término de sua vigência, estão presentes na Lei nº 8.666/93, conforme o artigo 79 da Lei nº

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

8.666/1.993 que estabelece que a rescisão do contrato poderá ser determinada por ato unilateral e escrito da Administração.

Portanto, caso a contratação não esteja demonstrando vantajosidade técnica e/ou econômica para o Órgão, o contrato poderá ser rescindido a qualquer tempo.

A garantia da solução deverá abranger todos os elementos da solução de ADC - Application Delivery Control, garantindo o correto funcionamento pelo período de 60 (sessenta) meses, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD) dos equipamentos.

Poderá ser admitido o uso de mais de 2 equipamentos (1 cluster) para garantir redundância de fontes e discos, garantindo o pleno funcionamento de todos os equipamentos, softwares e licenças que compõem a solução, sem custo adicional para o MEC: será pago apenas o valor de 1 cluster.

Definição do Projeto, Serviços de Implantação, Instalação e Configuração da Solução

1. Para todo o produto (hardware ou software) adquirido no Lote1/Item1, deverá ser fornecido um Serviço Especializado de Instalação e Customização para a realização de serviços especializados.
2. Entende-se por serviço especializado de instalação e customização de equipamentos, a montagem física dos equipamentos e seus respectivos acessórios pela CONTRATADA, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, de acordo com o cenário requerido pelo MEC.
3. Este serviço trata do “Projeto Executivo” e tem como objetivo a instalação física dos equipamentos, sua conectividade com a rede de dados e a configuração das características listadas pelo CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá ser responsável pela definição, planejamento e execução de todas as informações a serem configuradas, após terem sido previamente aprovadas pelo CONTRATANTE.
4. Para a execução do serviço especializado de instalação e configuração, a CONTRATADA entregará, para validação do CONTRATANTE, um Plano de Implementação da Solução composto por, pelo menos, 03 (três) documentos com conteúdo definido a seguir:
 - 4.1. Plano de Entrega e Instalação dos Produtos – neste documento deverá constar, no mínimo, a relação completa dos equipamentos e softwares a serem fornecidos, discriminando detalhadamente a finalidade de cada um. O plano deverá contemplar e detalhar todos os serviços de instalação e configuração, bem como estabelecer procedimentos de testes de conexão e desempenho da rede para cada etapa de instalação e configuração concluída. Deverá ser informado o prazo para a conclusão de cada etapa do serviço de entrega e instalação. O plano de instalação dos produtos deverá contemplar obrigatoriamente os seguintes itens: endereçamento IP, políticas de VLANs, políticas de segurança, políticas de balanceamento de carga, roteamento, QoS, filtros, alarmes, relatórios a serem configurados e documentação da rede, conforme as features determinadas previamente pelo CONTRATANTE;
 - 4.2. Plano de Integração dos Produtos – neste documento deverá constar, no mínimo, a arquitetura desenhada pela CONTRATADA para a integração dos PRODUTOS, na estrutura existente no CONTRATANTE e no local de instalação dos mesmos, relativamente aos itens que forem pertinentes: rede TCP/IP, balanceamento de carga, gerenciamento centralizado da solução, segurança, controle de banda e de acesso;
 - 4.3. Projeto Executivo – este documento constitui-se no detalhamento da documentação necessária a correta configuração e parametrização dos equipamentos a serem fornecidos pela CONTRATADA. Neste documento deverão constar todas as informações geradas pela CONTRATADA, abordando os aspectos de arquitetura implantada, configuração, testes, migração e integração ao ambiente de rede do CONTRATANTE.
5. A CONTRATADA deverá apresentar sua equipe de trabalho, composta pelo Gestor do Projeto e sua equipe técnica, na data da 1ª reunião de acompanhamento da execução do Contrato, a ser definida pelo CONTRATANTE após a sua assinatura. A Contratada deverá utilizar, no mínimo, a seguinte mão de obra especializada como Equipe de Trabalho:

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- 5.1. 01 (um) profissional de nível superior com certificação comprovada na solução ofertada e experiência prática na configuração e implementação dos módulos de software constantes deste Termo de Referência.
6. A CONTRATADA deverá comprovar a especialização de seus profissionais mediante a apresentação dos certificados de especialização de cada um.
 7. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob a orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação (Gestor do Projeto) e com acompanhamento do profissional técnico indicado pelo CONTRATANTE. Caberá ao Gestor do Projeto coordenar e orientar todo o processo de planejamento, instalação, configuração, integração, migração e testes dos PRODUTOS, acompanhando o cumprimento dos prazos e atestando a qualidade dos PRODUTOS entregues.
 8. Todas as documentações deverão ser apresentadas em via impressa e em meio digital. Estas serão consideradas como efetivamente entregues e aceitos somente após a validação pela equipe técnica do CONTRATANTE.
 9. O software empregado na confecção dos textos integrantes das documentações deverá ser totalmente compatível com o MS Word 2003® ou versão mais recente.
 10. As documentações deverão ser emitidas em papel timbrado da CONTRATADA e deverão conter o nome, data e assinatura do Gestor de Projeto da CONTRATADA.
 11. Qualquer alteração no corpo técnico ou gerencial da CONTRATADA não poderá afetar o cronograma de entrega nem a execução do Plano de Trabalho.
 12. A CONTRATADA deverá repassar ao MEC todas as senhas do sistema. Ficará a critério do MEC alterá-las segundo sua conveniência.
 13. A CONTRATADA deverá incluir no Manual de Operação os procedimentos para troca de todas as senhas de administração da SOLUÇÃO DE ADC.
 14. Todas as licenças necessárias ao funcionamento da solução serão válidas por tempo indeterminado.
 15. Na elaboração do Projeto Executivo, serão utilizados como referência os dados fornecidos pelo CONTRATANTE, bem como os levantamentos executados durante a vistoria obrigatória.
 16. O PROJETO EXECUTIVO deverá ser subdividido nas seguintes etapas:
 - 16.1. Levantamento de Dados/Vistoria:
 - 16.1.1. Coleta dos dados necessários à elaboração do Projeto Executivo, através de reuniões entre profissionais e especialistas, do CONTRATANTE e da CONTRATADA, bem como de vistorias e levantamentos em campo, visando complementar os dados fornecidos pelo CONTRATANTE.

Treinamento

1. Os treinamentos serão realizados em Brasília, DF, em turmas fechadas de até 6 (seis) pessoas com certificado de participação;
 - a. A critério da contratante, poderá ser indicado mais 4(quatro) participantes na categoria de ouvintes, sem a exigência de certificado de participação.
2. Em sua proposta, a LICITANTE deverá informar o nome do treinamento e conteúdo.
3. O MEC solicitará a realização do treinamento à CONTRATADA por e-mail ou outro mecanismo de comunicação formal.
 - a. A CONTRATADA terá até 90(noventa) dias corridos para iniciar o treinamento a partir da data da solicitação da CONTRATANTE.
 - b. CONTRATADA deverá indicar o local e o período do treinamento com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da sua ocorrência.
 - c. O treinamento deve ter uma carga horária diária máxima de 4 (quatro) horas.
4. Todas as despesas referentes aos insumos ou equipamentos necessários para a realização do curso deverão ser arcados pela CONTRATADA.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

5. O MEC poderá solicitar que a CONTRATADA comprove através de diploma ou documento equivalente, ou ainda de declaração do fabricante dos equipamentos que integram a Solução de ADC que o(s) instrutor(es) possuem certificações em Curso cujo conteúdo programático abranja o conteúdo exigido. Essa comprovação deverá ser feita até a data de realização do treinamento.
6. O MEC poderá, a seu critério, em qualquer tempo, durante o treinamento, contestar a prestação do serviço, solicitando a troca de instrutor ou equipamentos de laboratório.
7. Caso a deficiência não possa ser sanada sem prejuízo para o andamento do curso, esse será suspenso pelo MEC, devendo a CONTRATADA agendar novo curso, sem ônus adicional para o MEC.
8. Os cursos deverão seguir o curriculum oficial do fabricante, e prestado por profissional certificado na solução.
 - a. Deverá ser apresentada documentação comprobatória.
 - b. O material didático oferecido (livros, apostilas e afins) devem ser de primeiro uso.
 - c. Os cursos deverão:
 - I. Possuir o conteúdo do treinamento organizado em módulos, sequenciados logicamente, visando o conhecimento cumulativo, contendo, ao final de cada módulo, exercícios práticos com laboratórios para fixação;
 - II. Incluir apostilas e manuais dos equipamentos e softwares necessários para a prática dos exercícios propostos no material oficial do fabricante;
 - III. Prover os equipamentos que irão compor o laboratório do treinamento que deverão ser iguais aos adquiridos pelo MEC ou, quando não for possível, por equipamentos similares com as mesmas funcionalidades.
 - IV. Abranger todas as funcionalidades especificadas nesta especificação técnica;
 - V. Ser fornecidos certificados de participação para cada participante, exceto para os ouvintes.
9. Todos os manuais, apostilas e demais documentos devem estar nos idiomas Português ou Inglês
10. Os cursos devem ser ministrados no idioma Português.
11. Após realização do curso será feito uma avaliação de satisfação junto aos participante, cujo resultado deverá alcançar a média de, pelo menos, 70% (setenta por cento) de satisfação dentre os critérios avaliados, para validação e emissão do Termo de Recebimento Definitivo. Caso não alcance o resultado esperado, o treinamento deverá ser ministrado novamente.

Serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio para toda a solução de hardware e software junto ao fabricante, para atualização de versões, patches e correções de bugs, incluindo suporte presencial (on-site) 24x7, pelo período de 30 (trinta) meses para o item 1

1. São previstos como serviços de suporte técnico, manutenção e apoio:
 - 1.1. **Manutenção Preventiva:** Compreende visitas mensais periódicas, in loco no ambiente da contratante, programadas a fim de verificar a saúde do equipamento e mitigar riscos devido ao uso continuado dos serviços.
 - Procedimentos técnicos destinados a prevenir a ocorrência de erros e defeitos de forma proativa;
 - Realização de inspeções nos equipamentos, componentes, dispositivos e softwares de configuração gerenciam a solução;
 - Verificação mensal com vistas a manter sua plena funcionalidade e saúde dos equipamentos;
 - Analisar logs de sistema e sugerir mudanças para uma melhor prática de utilização da ferramenta. A equipe técnica da CONTRATANTE decidirá sobre a aplicação ou não das recomendações;
 - Sugerir, preventivamente, a aplicação de novas correções, patches, fixes, updates, service packs, novas releases, versions, builds e upgrades.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

1.2. **Manutenção Corretiva:** Compreende visitas pontuais, a partir de abertura de chamados advindos do contratante, a fim de atuar em incidentes ou problemas identificados que impeça o seu funcionamento regular e requeira uma intervenção técnica especializada do fabricante.

- Reinstalação de hardware e softwares, configuração, gerenciamento, com vistas a normalidade da operação dos serviços por ele prestados;
- Reparar, corrigir, remover, refazer ou substituir, no todo ou em parte, os serviços, peças ou materiais em que se verificarem imperfeições, vícios, defeitos ou incorreções, dentro dos prazos estabelecidos nos demais subitens deste estudo;
- Corrigir defeitos de fabricação ou projeto;
- Acondicionar adequadamente os equipamentos cujo reparo não possa ser realizado nas dependências do MEC, de forma a permitir sua completa segurança e identificação durante o transporte, responsabilizando-se pela sua remoção e devolução ao local em que deve ser instalado e pelas despesas operacionais decorrentes;
- Substituir os equipamentos que apresentarem defeito de fabricação, dentro dos prazos estabelecidos;
- Detectar problemas e limitações de desempenho da SOLUÇÃO ADC relacionados a software e/ou firmware instalados nos elementos que fazem parte do objeto desta contratação, substituindo-os por nova versão que implemente suas correções;
- Substituir software e/ou firmware instalados nos elementos que fazem parte do objeto desta contratação por nova versão eventualmente lançada, quando esta implementar correções a possíveis problemas ou limitações de desempenho da SOLUÇÃO ADC;

1.3. **Acompanhamento, Apoio, Assessoria e Suporte Programático ou por Projeto em mudanças que afetem o ambiente da Contratada:** Serviço sob demanda, no ambiente da contratante ou remoto, sem custo adicional para a CONTRATANTE, para acompanhamento, apoio, suporte a programas de governo ou grandes mudanças que afetem o ambiente computacional do MEC.

- Atuações sazonais de apoio, de certificação do ambiente, de suporte e de acompanhamento dos programas de governos desenvolvidos pelo MEC. Os programas de governo ocorrem 2 (duas) vezes ao ano podendo chegar a no máximo 10 ocorrências anuais.
- Projetos pontuais de migração de hardwares ou soluções;
- Apoio e assessoria técnica necessárias a uma grande mudança ou evento que afete o ambiente computacional do MEC em especial o pleno funcionamento da solução de ADC, tais como moving de equipamentos ou soluções, mudanças nas arquitetura da infraestrutura do MEC, projetos de migração envolvendo outros entes educacionais, governamental ou parceiros, bem como atualizações de versão, incluindo correções, patches, fixes, updates, service packs, novas releases, versions, builds e upgrades;
- Elaboração e/ou execução de procedimentos especiais ou detalhamento dos procedimentos padrão, caso seja necessário;
- Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes, se necessário;
- Apoio para interoperação das funcionalidades implementadas com os equipamentos existentes na rede da CONTRATANTE.

2. Os serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio deverão ser prestados pela empresa contratada na forma on-site ou remoto, no regime 24X7, incluindo a atualização de softwares e bases de

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

dados de conhecimento as suas expensas, e, sempre que for necessário ao bom funcionamento da solução de ADC adquirida;

- 2.1. Todos os serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio deverão ser executados por técnicos qualificados e com certificação comprovada pelo fabricante da Solução, pertencentes ao quadro de funcionários da CONTRATADA, sem custos adicionais para o CONTRATANTE, durante todo o período de garantia, sendo indispensável a apresentação de documentação original do fabricante que comprove a validade da certificação enquanto durar o vínculo contratual.
 - 2.2. A comprovação de validade da certificação e comprovação de vínculo empregatício deverão ser apresentados juntamente com o cronograma anual de visitas programadas ou sempre que o técnico credenciado for substituído, podendo ainda, ser solicitada a qualquer momento pela CONTRATANTE;
 - 2.3. Os serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio, quando presencial deverá ser prestado no endereço local do CONTRATANTE ou outro indicado por ele;
 - 2.4. Todas as peças e componentes necessários ao perfeito funcionamento de toda a solução, quando necessário devem ser substituídos pela CONTRATADA, sem nenhum custo adicional a CONTRATANTE.
3. Para a prestação dos serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio:
- 3.1. A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente todos os procedimentos de manutenção definidos pelo MEC, como horário estabelecido para parada dos equipamentos, autorizações de acesso, entre outros.
 - 3.2. Quando a intervenção implicar interrupção da solução ADC, mesmo que parcial, o MEC poderá determinar que a CONTRATADA a execute fora do horário de expediente do órgão, inclusive em finais de semana, sem qualquer ônus adicional ao MEC.
 - 3.3. Fica vedada a desativação de hardware, software ou quaisquer recursos computacionais da CONTRATANTE, sem prévio conhecimento e autorização expressa da Administração;
 - Caso seja necessária a desativação de hardware, software ou quaisquer recursos computacionais do MEC, a CONTRATADA deverá disponibilizar equipamento de redundância com capacidade igual ou superior ao que será desativado, até que o problema seja sanado, sob pena de inexecução parcial do contrato;
 - Em caso de retirada do equipamento, o MEC poderá, a seu critério, reter as unidades de memória física dos equipamentos, sem custo adicional.
 - 3.4. Havendo necessidade de substituição de hardware (equipamentos), a Contratada deverá efetuar a substituição por mesmo modelo de peça, ou por modelo superior em características técnicas, do mesmo fabricante, sem ônus para o Contratante, quando comprovados defeitos que comprometem seu desempenho, obedecendo os critérios abaixo, sem prejuízo de outras situações que caracterizem necessidade de troca:
 - Caso ocorram 04 (quatro) ou mais defeitos que comprometam seu uso normal, dentro de qualquer intervalo de 30 (trinta) dias;
 - O(s) equipamento(s) (hardware) empregado em substituição ao equipamento defeituoso deverá possuir prazo equivalente a vigência do contrato;
 - No caso de problema recorrente no mesmo hardware, seja na restauração ou substituição das peças, em um período inferior a 2 (dois) meses, a CONTRATADA deverá substituir o equipamento.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

2. Ao término de cada evento de suporte técnico e manutenção, deverá ser gerado e entregue um “Relatório de Atendimento Técnico (RAT)” com as seguintes características:
 - 2.1. Entregue à equipe técnica da CONTRATANTE em até 5 (cinco) dias após o serviço realizado pela CONTRATADA. A CONTRATANTE dará ciência no documento após análise e aceitação do seu conteúdo;
 - 2.2. Indicação do tipo de serviço de suporte e manutenção realizado, bem como toda a verificação realizada;
 - 2.3. Registro com a identificação do equipamento (nome/modelo/série);
 - 2.4. Descrição clara do (s) problema(s) identificado(s), os procedimentos adotados para a sua resolução e o tempo de resolução para o chamado;
3. Mensalmente, deverá ser entregue um “Relatório Gerencial” indicando todos os eventos de suporte técnico e manutenção atendidos no período, seguidos de todos os Relatórios de Atendimento Técnicos (RAT) elaborados e aceitos. O Relatório Gerencial deverá conter no mínimo:
 - 3.1. Identificação de cada chamado;
 - 3.2. Identificação do equipamento ou solução;
 - 3.3. Identificação do tipo de atendimento;
 - 3.4. Data de atendimento (abertura e conclusão);
 - 3.5. Descrição do atendimento;
 - 3.6. Procedimentos adotados para a solução do problema;
 - 3.7. Sem prejuízo da entrega do Relatório Gerencial, a CONTRATANTE poderá solicitar, em formato digital, informações analíticas e sintéticas dos chamados técnicos abertos e fechados no período;
4. Quando solicitado pelo MEC, a CONTRATADA deverá fornecer, em até 3 (três) dias úteis, manuais, MIB de monitoração, documentação de interfaces API, documentos de troubleshooting e/ou qualquer outro tipo de documento técnico de administração, customização, operação e monitoração dos equipamentos e softwares instalados no MEC.
5. As atualizações de versões de todos os componentes da solução (major, minor, patches e fixes) deverão estar disponíveis para uso do MEC durante todo período contratual e sem custo adicional, podendo ser realizado download diretamente do sítio oficial do fabricante, devendo ser entregue, a última versão vigente na data do término do contrato.
6. Caso a CONTRATADA não seja a própria fabricante do equipamento, ela deverá, obrigatoriamente:
 - 6.1. Apresentar documentação de que adquiriu os componentes da solução por meio de canais oficiais do fabricante, referenciando números de série desses componentes;
 - 6.2. Apresentar contrato ou documentação equivalente que comprove que a CONTRATADA poderá recorrer ao fabricante para resolução de problemas, com SLA compatível com a vigência da garantia e os tempos de atendimento exigidos neste estudo técnico.
 - 6.3. Permitir que o MEC acione o fabricante diretamente para chamados de suporte e manutenção dos equipamentos e sistemas que compõem a solução durante a vigência da garantia;
 - 6.4. O documento comprobatório deverá ter como signatário representante do fabricante e vir acompanhado de procuração pública ou particular com firma reconhecida, contrato social ou estatuto, atesando que o signatário tem o poder para assinar tal compromisso ou responder pelo fabricante;
 - 6.5. O documento comprobatório deverá estar expresso em português ou, se o documento apresentado tiver sido redigido em outra língua que não seja a língua portuguesa, deverá trazer obrigatoriamente a tradução juramentada do mesmo;
 - 6.6. O fabricante signatário do documento comprobatório deverá possuir representação legal no Brasil;
 - 6.7. Caso a CONTRATADA seja a própria fabricante, devidamente comprovada, não se faz necessária a apresentação da documentação comprobatória listada neste item.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

7. O tempo de solução será contabilizado entre a abertura do chamado e restabelecimento do sistema em sua totalidade, bem como se entende por término do reparo do equipamento a sua disponibilidade para uso em perfeitas condições de funcionamento no local onde está instalado.
8. O tempo de atendimento inicia-se com a primeira intervenção pelo representante da CONTRATADA, local ou remotamente.
9. A contratada deverá se adequar aos seguintes níveis de serviço quando ocorrerem os chamados para Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio:

MANUTENÇÃO PREVENTIVA					
Indicador	Tipo do Chamado	Descrição	Início do atendimento	Prazo de Solução	Multa por descumprimento % em relação a fatura de suporte
N01	Manutenção Programada	Suporte programado para verificação da saúde dos equipamentos e proposição de melhorias.	Na data Programada mensalmente e conforme cronograma	Execução dentro do período programado no chamado	2% por mês em que houver descumprimento por não atendimento.
MANUTENÇÃO CORRETIVA					
Indicador	Tipo do Chamado	Descrição	Início do atendimento	Prazo de Solução	Multa por descumprimento % em relação a fatura de suporte
N02	Urgente	Solução parada, no todo ou em parte, no ambiente de produção provocando uma indisponibilidade parcial ou total do ambiente de produção da CONTRATANTE durante programas de governo em período de sazonalidade.	Em até 30 (trinta) minutos	Em até 02 (duas) horas	2% por hora para as 4 primeiras horas que excederem o prazo; 4% por hora para as demais horas que excederem as primeiras 4 horas de descumprimento prazo.
N03	Alto Impacto	Solução parada, no todo ou em parte, no ambiente de produção provocando ao menos uma indisponibilidade parcial do ambiente de produção da CONTRATANTE.	Em até 1 (uma) hora	Em até 04 (duas) horas	1% por hora para as 4 primeiras horas que excederem o prazo; 2% por dia que exceder o descumprimento prazo de solução.
N04	Muito Importante	Erros ou problemas recorrentes que impactam o ambiente de produção.	Em até 02 (duas) horas	Em até 08 (quatro) horas	1% por dia que exceder o descumprimento

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

					do prazo de solução.
N05	Importante	Problemas contornáveis que não causem lentidão ou indisponibilidade dos serviços ou aqueles para os quais houver solução de contorno.	Em até 04 (duas) horas	Em até 1 dia	0,5% dia que exceder o descumprimento do prazo de solução.
ACOMPANHAMENTO, APOIO, ASSESSORIA E SUPORTE PROGRAMÁTICO OU POR PROJETO					
Indicador	Tipo do Chamado	Descrição	Início do atendimento	Prazo de Solução	Multa por descumprimento % em relação a fatura de suporte
N06	Certificação de ambiente	Atuações sazonais n certificação de ambiente para os programas de governos desenvolvidos pelo MEC de forma a atestar e garantir a saúde e pleno funcionamento da solução ADC antes do início.	Na Data Programada conforme cronograma da contratante especificado no chamado	Execução dentro do período programado no chamado	1% por dia em que não atendimento ou ausência.
N07	Acompanhamento dos programas de governo	Atuações sazonais de apoio, de suporte ou de acompanhamento dos programas de governos desenvolvidos pelo MEC para garantia e pleno funcionamento da solução ADC durante estes eventos.	Na Data Programada conforme cronograma da contratante especificado no chamado	Execução dentro do período programado no chamado	2% por dia em que houver descumprimento por não atendimento ou ausência.
N08	Mudanças ou migrações no ambiente da contratada ou que afete a contratada	Participação, acompanhamento e atuação sob demanda na solução de ADC quando ocorrem mudanças ou migrações	Na Data Programada conforme especificado pela contratante no chamado	Execução dentro do período programado no chamado	1% por dia em que houver descumprimento por não atendimento ou ausência.
N09	Mudanças para atualização e updates	Atuação para fins de atualização da solução de ADC seja versão, updates, service packs, novas releases, versions, builds e upgrades	Na Data Programada conforme especificado pela contratante no chamado	Execução dentro do período programado no chamado	1% por dia em que houver descumprimento por não atendimento ou ausência.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

NÍVEL DE SERVIÇO PARA A DOCUMENTAÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS		
Indicador	Descrição	Multa por descumprimento % em relação a fatura de suporte
N10	Relatório de Atendimento Técnico não entregue	0,25% em releção ao valor do equipamento por dia ocorrência ou documento.
N11	Reincidência na entrega de Relatório de Atendimento Técnico	1 % por ocorrência ou documento reincidente. Caso exceda 3 ocorrências, de forma cumulativa ou não, será considerado inexecução parcial do objeto.

10. Somente será admitido pedido de prorrogação dos prazos descritos na tabela de níveis de serviços mediante justificativas por escrito, plenamente fundamentadas e entregues à Administração dentro do período correspondente ao atendimento ou resolução do chamado aberto;
11. A não resolução dos chamados dentro do prazo acima estipulado ensejará às multas e sanções previstas. Após o limite estabelecido para aplicação das multas a CONTRATADA deverá substituir os equipamentos conforme prazos e condições descritas abaixo, sob pena de incorrer em inexecução total do contrato:
 - 11.1. Se o atendimento classificado como URGENTE não for resolvido dentro do prazo estabelecido, mesmo após a execução dos serviços de reparo (atualização de softwares/substituição de peças de hardware), o equipamento deverá ser integralmente substituído no prazo máximo de 02 (dois) dias, segundo as características técnicas e de desempenho iguais ou superiores ao bem anterior de modo que não cause nenhum impacto no serviço sustentado pelos equipamentos, sem ônus para a CONTRATANTE, sob pena de caracterizar inexecução parcial do contrato;
 - 11.2. Se o problema identificado como ALTO IMPACTO persistir pós-atendimento técnico, e não for resolvido de forma definitiva pela empresa contratada dentro do prazo estabelecido, podendo ser prorrogado por igual período (corrido), desde que justificado, o produto deverá ser integralmente substituído no prazo máximo de 04 (quatro) dias, segundo as características técnicas e de desempenho iguais ou superiores ao bem anterior, sem ônus para a CONTRATANTE, sob pena de caracterizar inexecução parcial do contrato;
 - 11.3. Se o problema identificado como MUITO IMPORTANTE persistir pós-atendimento técnico, e não for resolvido de forma definitiva pela empresa contratada dentro do prazo estabelecido, podendo ser prorrogado por igual período (corrido), desde que justificado, o produto deverá ser integralmente substituído no prazo máximo de 07 (sete) dias, segundo as características técnicas e de desempenho iguais ou superiores ao bem anterior, sem ônus para a CONTRATANTE, sob pena de caracterizar inexecução parcial do contrato;
 - 11.4. Se o problema identificado como IMPORTANTE não for resolvido de forma definitiva pela empresa contratada dentro do prazo estabelecido, podendo ser prorrogado por igual período (corrido), desde que justificado, a partir do sétimo dia, será aplicada glosa de 1% (um por cento) ao dia sobre o valor do faturamento mensal até que o problema seja integralmente sanado, limitado a 30 (trinta) dias, após esse prazo será caracterizado inexecução parcial do contrato;
 - 11.5. Se após 30 (trinta) dias a contar da notificação de aplicação da multa por inexecução parcial do contrato a CONTRATADA não substituir os equipamentos, será caracterizado inexecução total do contrato, sem prejuízo da continuidade do suporte técnico dos demais equipamentos em garantia;
12. Sempre que o MEC solicitar, o estado do chamado aberto com a CONTRATADA deverá ser informado por telefone da central de atendimento e/ou por sistema de controle de chamados da CONTRATADA disponibilizado pela internet.
 - 12.1. Caso a CONTRATADA não possua um sistema para registro, histórico e acompanhamento de todos os acionamentos realizados pelo MEC, ela deverá enviar por correio eletrônico:
 - Confirmação de abertura do chamado, contendo número identificador único para o chamado, data, hora e descrição, para cada chamado aberto;

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- A pedido da CONTRATANTE um relatório com todos os chamados abertos num período de até 6 (seis) meses anteriores à data da solicitação, com a identificação de cada chamado, sua descrição e os respectivos procedimentos adotados para a solução do problema.
- 12.2. Caso o chamado seja repassado pela CONTRATADA ao fabricante, o MEC deverá ter capacidade visualizar diretamente no sítio do fabricante o andamento desse chamado.
- 12.3. Deverão ser fornecidas permissões de acesso no sítio do fabricante e da CONTRATADA para, pelo menos, 5 (cinco) usuários do MEC para acompanhamento de chamados, download e acesso a documentação, patches, fixes, firmwares, arquivos de qualquer tipo e/ou qualquer outro material referente à SOLUÇÃO DE ADC – Application Delivery Control.
- 12.4. Todos os firmwares publicados deverão estar disponíveis para consulta e download pelo MEC diretamente no sítio do fabricante.
- 13. A inobservância das condições aqui estabelecidas sujeitará a CONTRATADA às penalidades previstas neste estudo e sanções administrativas a serem definidas na minuta de contrato.

12 Especificação Técnica

A fim de auxiliar na especificação técnica, foi analisado um estudo comportamental da solução atual em uso no MEC (Citrix Netscaler MPX 21500), verificando seu comportamento em épocas sazonais, abrangendo os programas críticos (SISU, PROUNI e FIES), em ciclos diferentes (1º de 2018, 2º de 2018 e 1º de 2019). Nesse momento foi verificado que o atual equipamento não gera relatório em ferramenta local ou remota, sendo necessário a retirada de informações manualmente. Existe uma rotina de solicitação desse serviço junto a contratada que é acionada após os ciclos de programas críticos. Há, portanto, para a nova contratação, a necessidade da funcionalidade de se gerar relatórios no próprio equipamento ou caso seja em software específico. As funcionalidades dos relatórios serão descritas no tópico software.

O relatório de status dos balanceadores de carga, que tinha como foco a saúde do sistema (CPU, memória e disco) e suas principais funcionalidades configuradas (balanceamento de carga e cache integrado) descreve sua estrutura física e topologia. Foi constatado que os dois equipamentos estão trabalhando em alta disponibilidade (HA) ativo/standby. O detalhamento técnico é descrito a seguir.

Plataforma de Hardware	
Modelo	MPX 21500
Processador	Dual Intel Xeon X5680
Memória	48GB
Portas Ethernet	8x 10GBASE-X SFP+
Throughput do Sistema	50Gbps
Solicitações HTTP por segundo (máximo)	4400000
Transações SSL /seg (certificados de 1K key/2K key) (máximo)	205.000 / 45.000
Throughput de SSL (máximo)	11Gbps
SSL VPN: usuários simultâneos (máximo)	10.000
Overview do NetScaler	
Data collection time	Thu Oct 25 19:21:29 BRST 2018
Firmware Version	11.0.66.11.nc
Current HA State	Primary
Remote Node HA State	Secondary

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

System Uptime	348 days, 23:33:22
Firmware	
License Type	PLATINUM
Enabled Features	LB CS CMP SSL CF IC AAA REWRITE AppFw RESPONDER AppFlow
Enabled Modes	FR L3 MBF Edge USNIP PMTUD
Utilização dos Discos	
Flash Disk Usage	4%
Hard Disk Usage	53%
Quantidade de objetos	
Virtual Servers	232
Services	635
Policies	188
Profiles	5
Actions	49
Monitor Bindings	0
Channels	4
Vlans	15
Routes	54
ACLs	30
Quantidade de VIPS que utilizam SSL Offload	35
Partições	3

As informações abaixo demonstram o uso do equipamento em momentos normais:

- Uso de Memória: 9,92%;
- Throughput IN: 2.545 Mbps;
- Throughput OUT: 2.565 Mbps;
- Requisições HTTP por segundo: 1.184 HTTP Requests/s.

Os programas providos pelo MEC são de abrangência nacional, com alta capilaridade e atendem a políticas públicas essenciais à função do estado, por isso tornam-se um dos direcionadores (“drivers”) deste estudo e planejamento da contratação principalmente no que tange a definição dos parâmetros técnicos. Ou seja, a preocupação em realizar esta contratação de forma a manter a eficiência, a alta disponibilidade e continuidade dos serviços públicos essenciais prestados por este ministério.

Além disso, entende-se que alguns recursos que podem alterar o desempenho do equipamento tal qual WAF, SSL Offload e inspection podem ter um acréscimo no seu uso, dado ao aperfeiçoamento de aspectos de segurança da informação nos sistemas mantidos por este ministério. Existem um total de 35 VIP’s com SSL Offload de um total de 233 vips. Atualmente o recurso de WAF está em processo de inicialização e testes.

Dado o contexto atual, na ausência da prestação de serviços de rede dinâmica de aceleração de aplicações e distribuição de conteúdo na WEB (antigo contrato com a Akamai), estima-se para cada um dos parâmetros

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

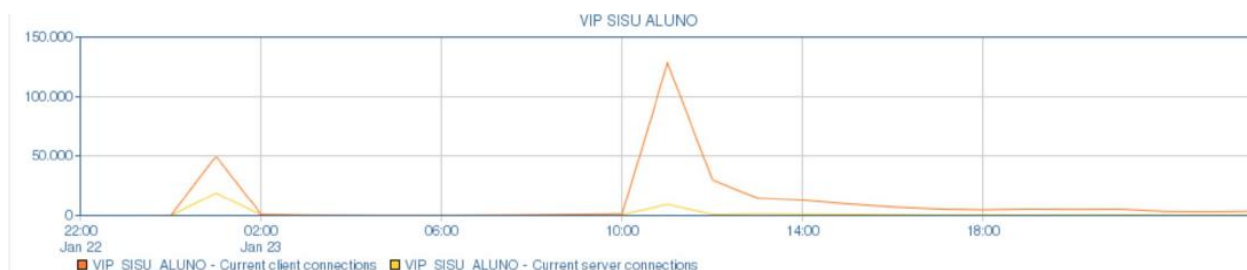
de uso e comportamento atual do equipamento um acréscimo de 30 a 40% nos valores dos parâmetros apresentados nos gráficos abaixo.

Tendo em vista que a nova solução será adquirida com garantia de 60 meses, conforme BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4, do MP/STI, projeta-se um aumento de carga e tráfego de 100% nesse período.

Os gráficos abaixo mostram o comportamento do equipamento dentro de um lapso temporal de aproximadamente 11 meses (2018) sob várias perspectivas.

1. 1º SISU 2018 (Dia 23/01/2018 à 26/01/2018)

1.1. Conexões: Total de Clientes Conectados Simultâneos: PICO 135.000 - 23/01/2018 (Sem Akamai)



1.2. Conexões: VIP Sisu_Aluno - Requisições e Respostas em bytes: PICO 280.000.000 – 23/01/2018 (Sem Akamai)



1.3. Conexões: VIP Ws_Sisu - Requisições e Respostas em bytes: PICO 6.000.000 – 23/01/2018 (Sem Akamai)

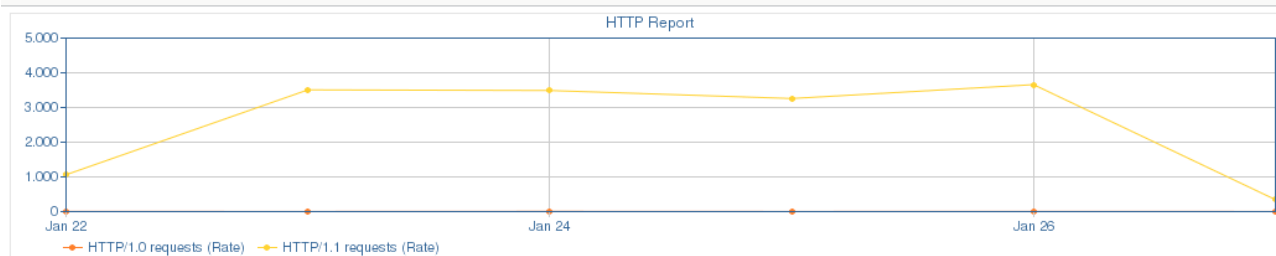


1.4. Requisições HTTP/segundo (23/01 à 26/01/2018): PICO 3.800 requisições http por segundo

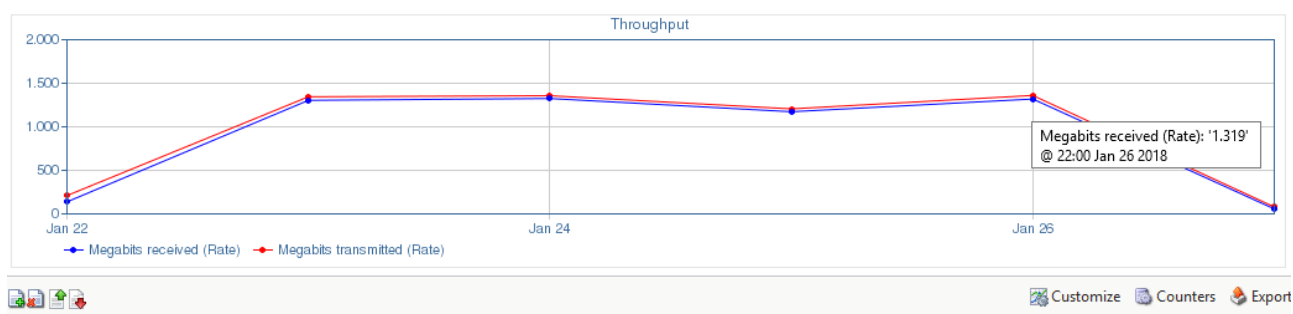
Report: HTTP/1.0 vs. HTTP/1.1 requests received

Duration: 01-21-2018 23:00 to 01-27-2018 00:10

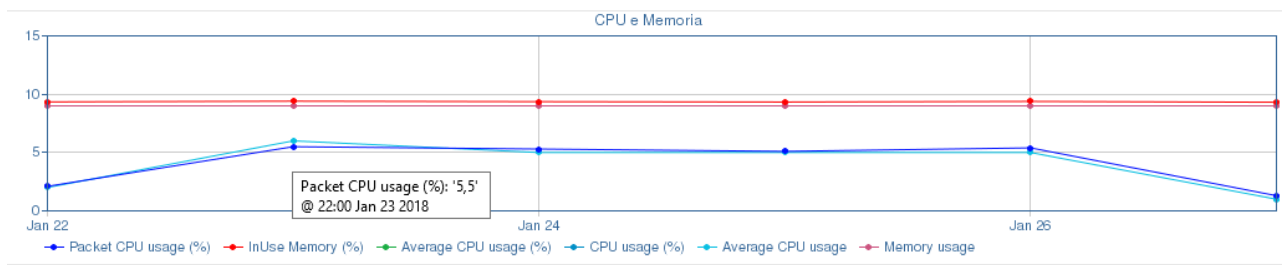
Tabular View | Print | Default Report | Refresh



1.5. Throughput – Pico 1.319 megabits por segundo - 26/01/2018 (Com Akamai)

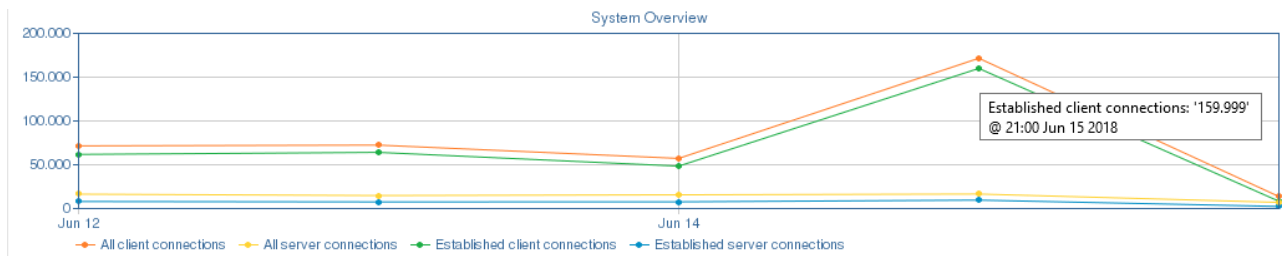


1.6. CPU e Memória – PICO: Memória 10% e CPU 5,5% - 23/01/2018

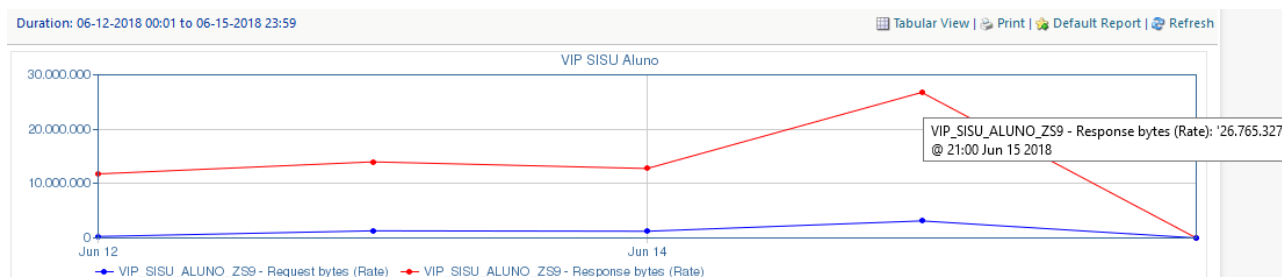


2. 2º SISU 2018 (Dia 12/06/2018 à 15/06/2018)

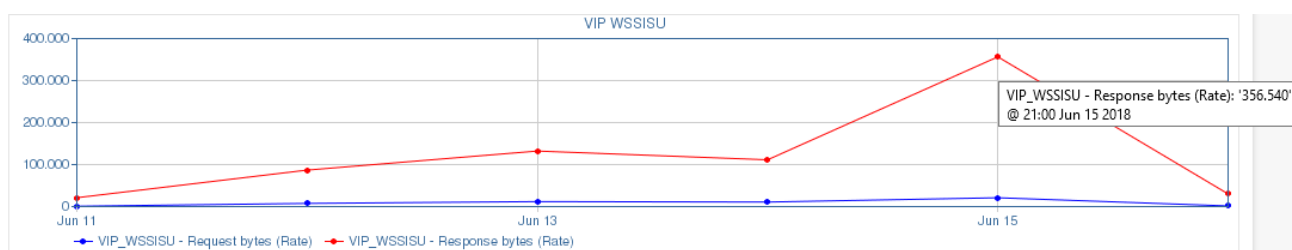
2.1. Conexões: Total de Clientes Conectados Simultâneos: PICO 159.999 - 15/06/2018 (Sem Akamai)



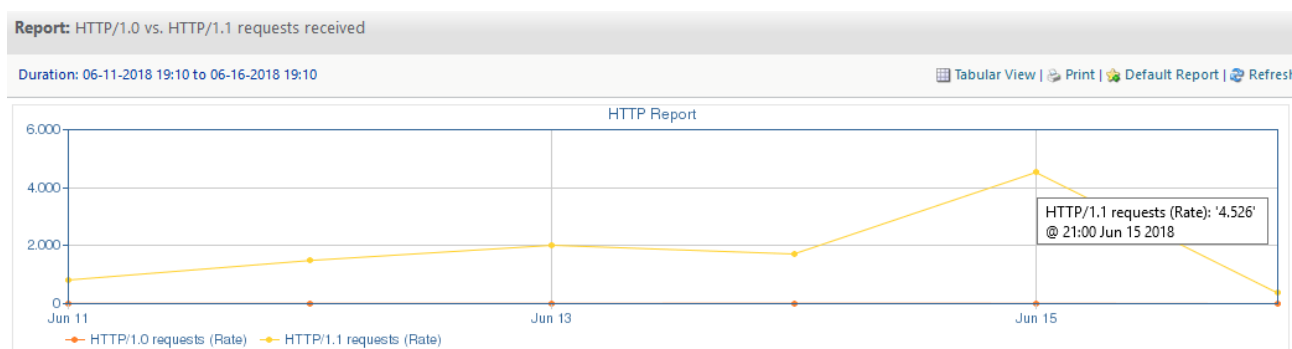
2.2. Conexões: VIP Sisu_Aluno - Requisições e Respostas em bytes: PICO 26.765.327 – 15/06/2018 (Sem Akamai)



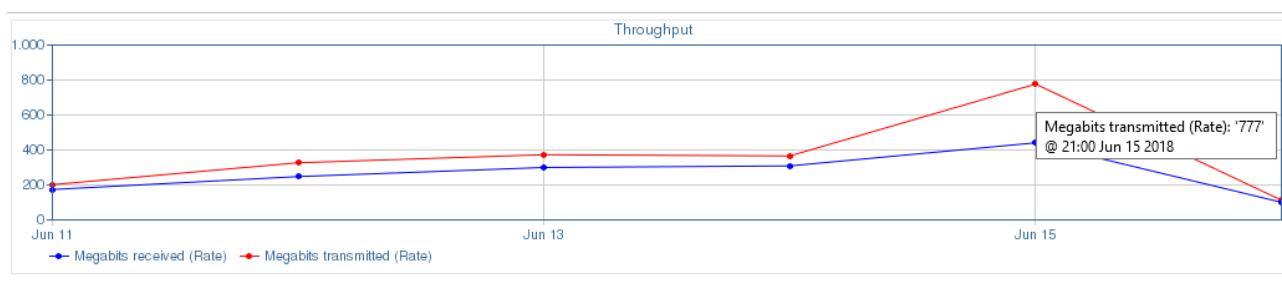
2.3. Conexões: VIP Ws_Sisu - Requisições e Respostas em bytes: PICO 356.540 – 15/06/2018 (Sem Akamai)



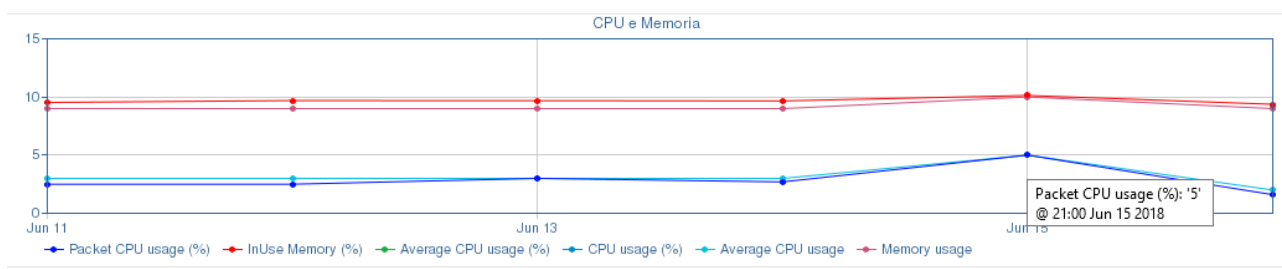
2.4. Conexões: Requisições HTTP/segundo (12/06 à 15/06/2018): PICO 4.526 requisições http por segundo



2.5. Throughput: Pico 777 megabits por segundo - 15/06/2018 (Com Akamai)

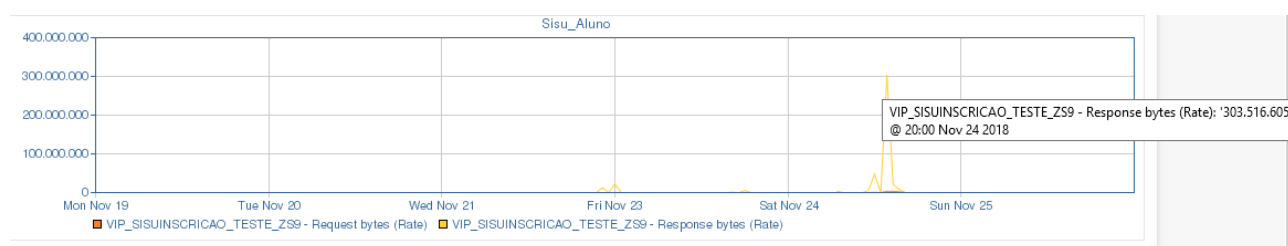


2.6. CPU e Memória – PICO: Memória 10% e CPU 5,0% - 15/06/2018

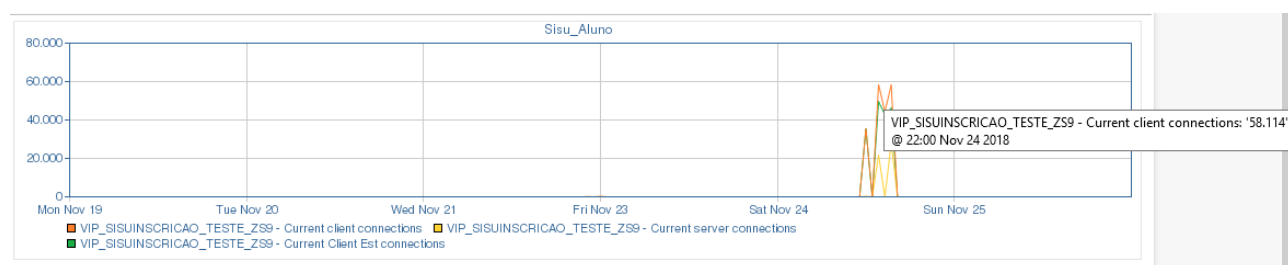


3. Testes de Carga (Preparação do Ambiente para o SisU/Prouni/Fies 2019): 23/11 e 24/11/2018

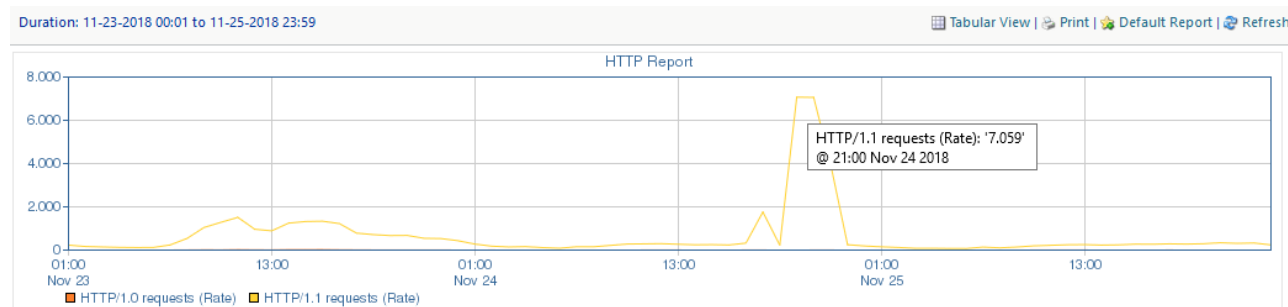
3.1. Total de Requisições e Respostas em bytes VIP SISU_Aluno: PICO 303.516.605 bytes – 24/11/2018



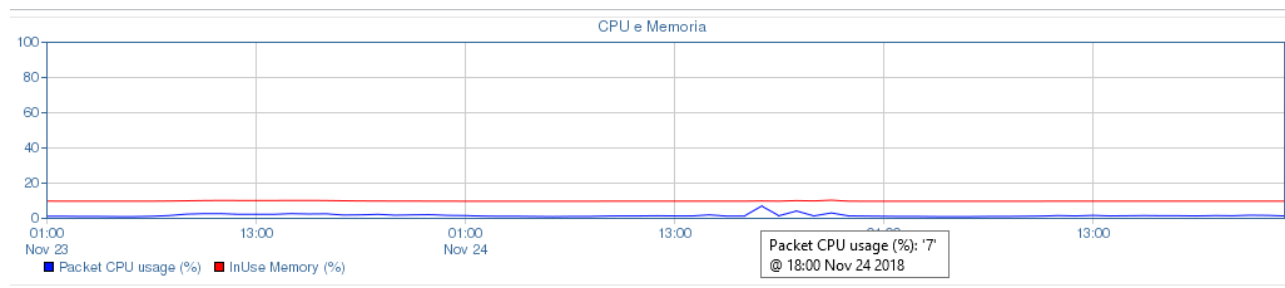
3.2. Total de Clientes Conectados Simultâneos: PICO 58.114 bytes – 24/11/2018



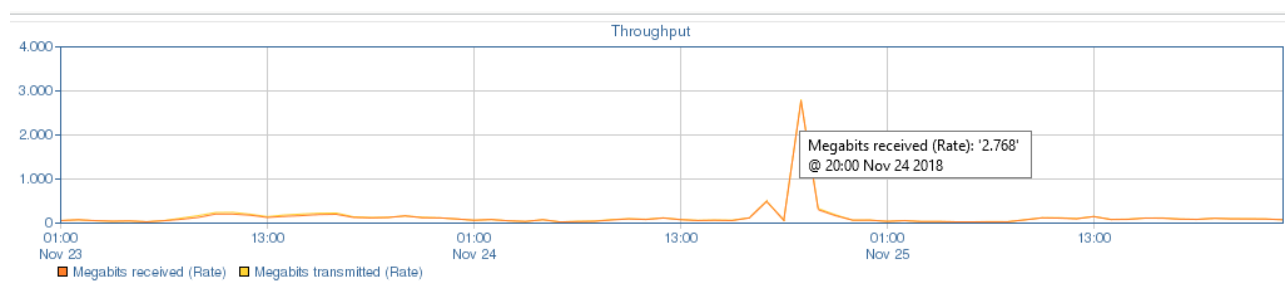
3.3. Conexões: Requisições HTTP/segundo (23/11 à 25/11/2018): PICO 7.059 requisições http por segundo



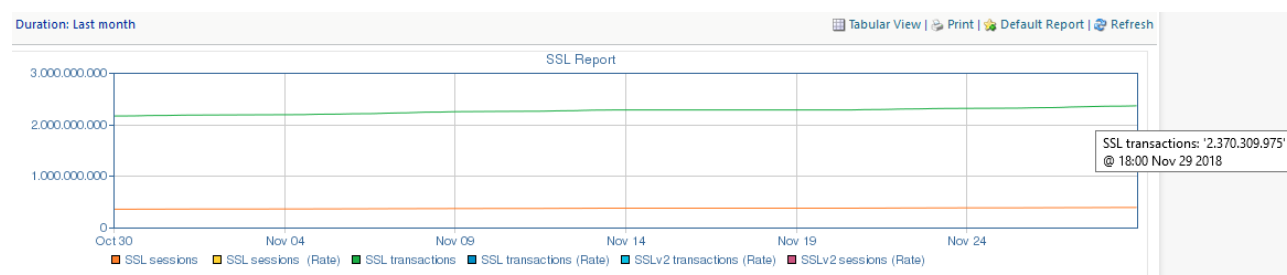
3.4. CPU e Memória – PICO: Memória 10% e CPU 7,0% - 24/11/2018



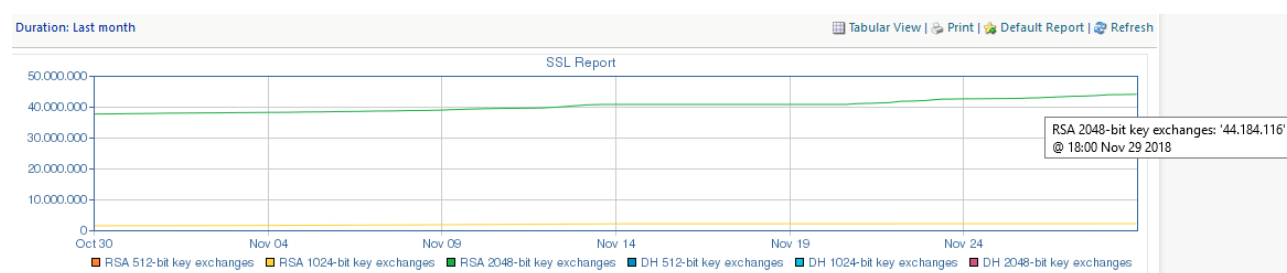
3.5. Throughput: Pico 2.768 megabits por segundo - 24/11/2018



4. Transações SSL:

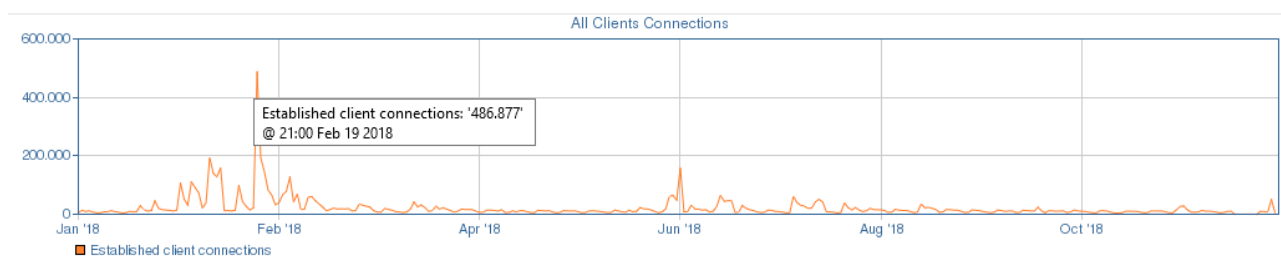


5. Troca de chaves RSA de 2048 bits:

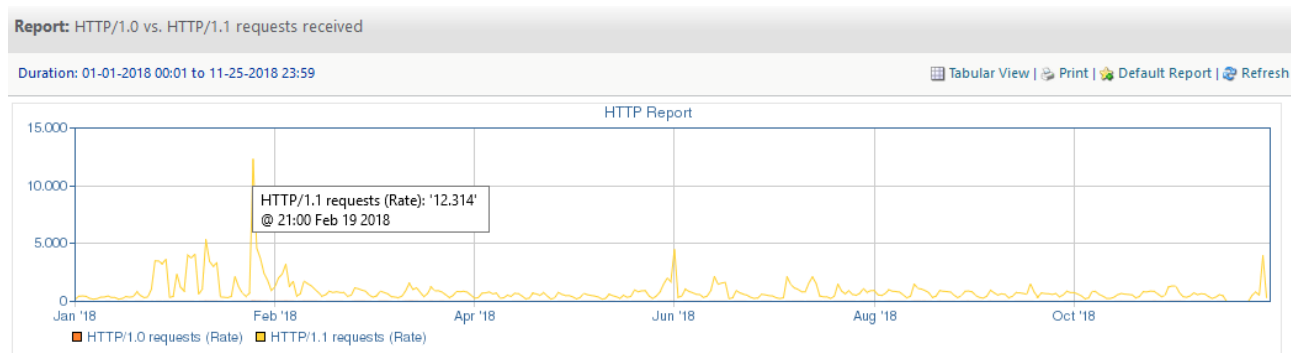


6. Gráficos ao longo de 2018

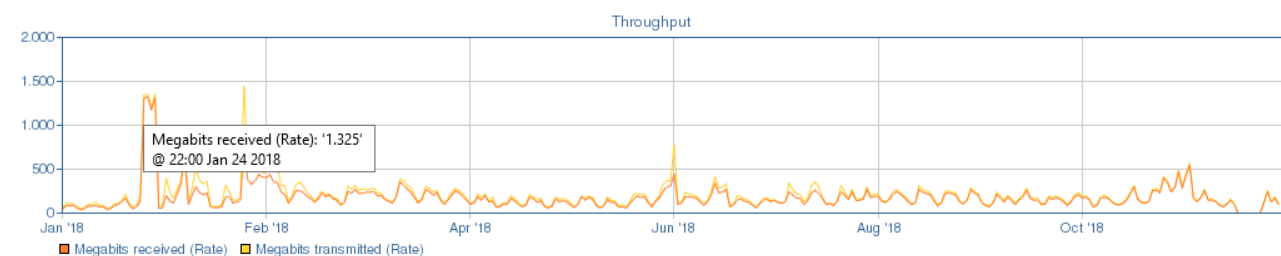
6.1 Total de Clientes Conectados: PICO 468.877 – FIES 19/02/2018



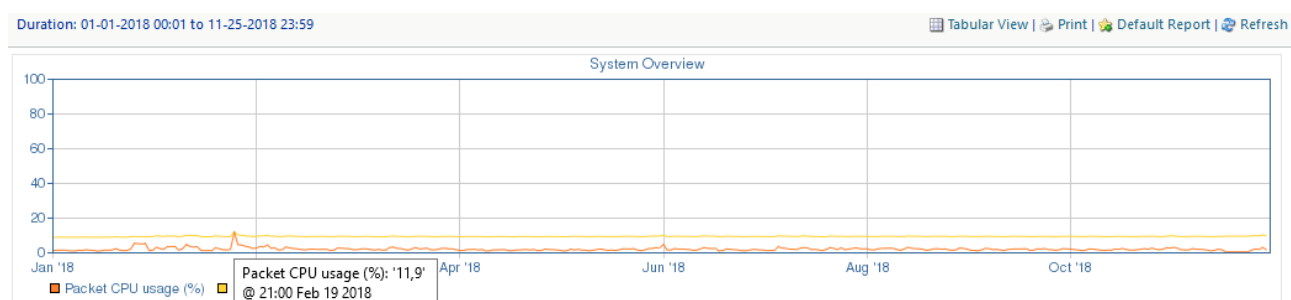
6.2 Requisições HTTP/segundo: PICO 12.314 requisições http por segundo – FIES 19/02/2018



6.3 Throughput: Pico 1.325 megabits por segundo – SISU 24/01/2018

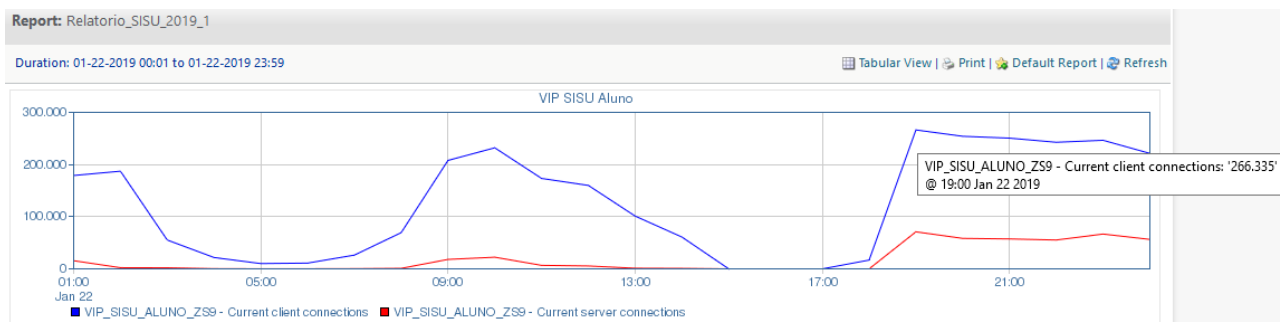


6.4 CPU e Memória – PICO: Memória 10% e CPU 11,9% - FIES 19/02/2018

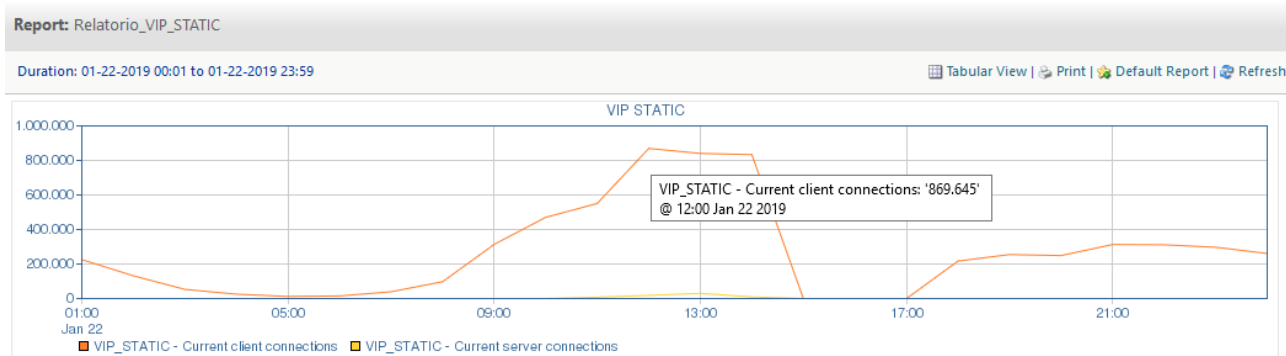


7. 1º SISU 2019 (Dia 22/01/2019 à 27/01/2019)

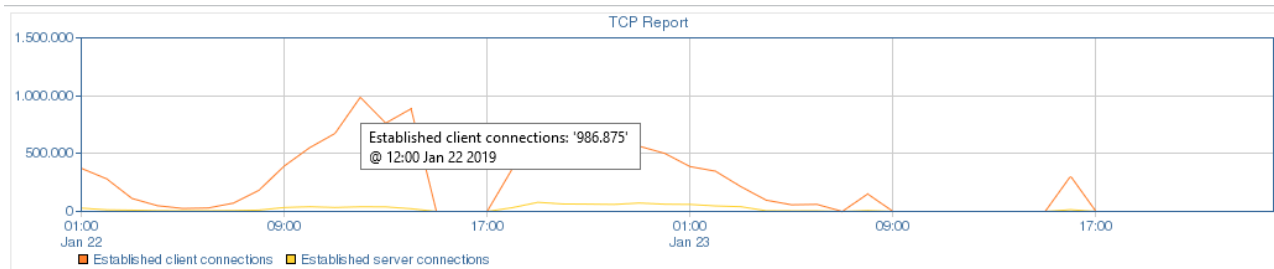
7.1 Total de Clientes Simultâneos Conectados na VIP SISU Aluno: PICO 266.335.877 – SISU 22/01/2019



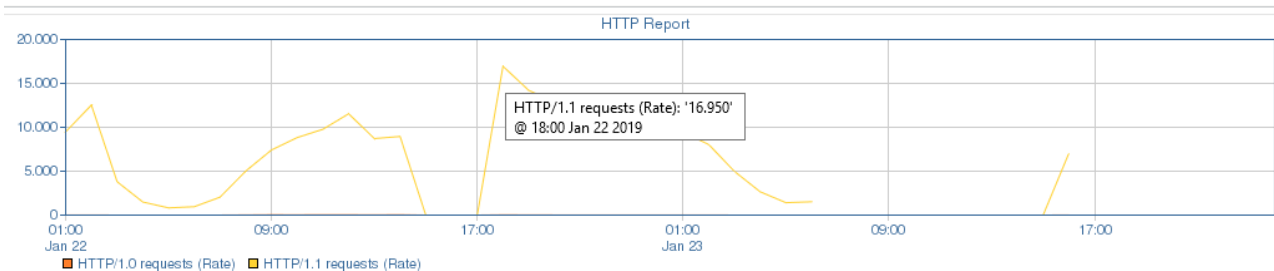
7.2 Total de Clientes Simultâneos Conectados na VIP STATIC: PICO 869.645 – SISU 22/01/2019



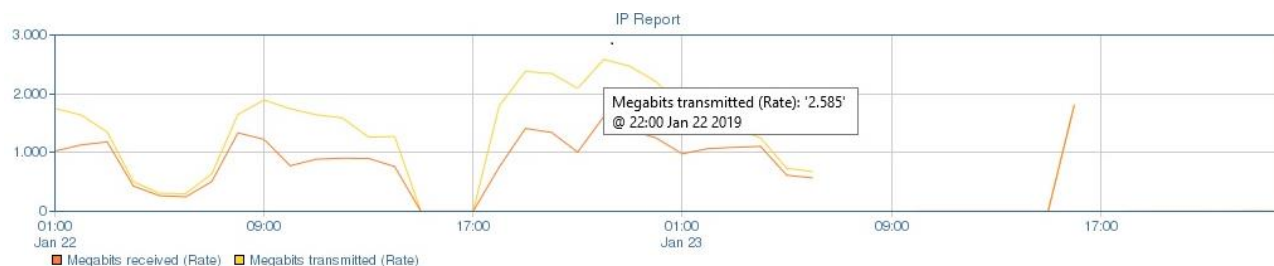
7.3 Total de Clientes Conectados: PICO: 986.875 – SISU 22/01/2019

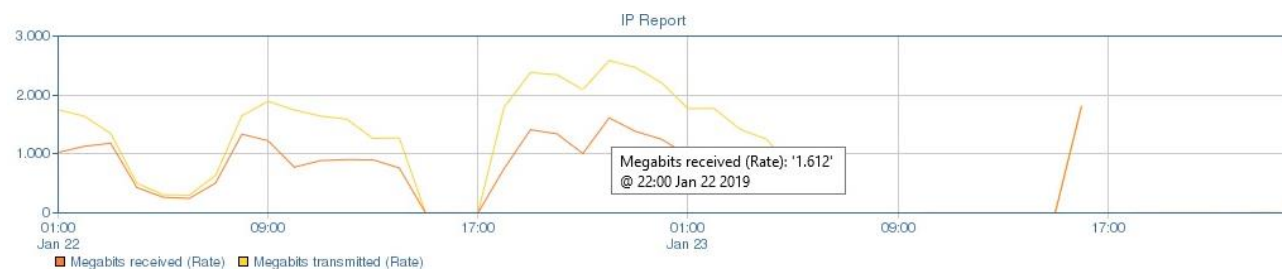


7.4 Requisições HTTP/segundo: PICO 16.950 requisições http por segundo – SISU 22/01/2019

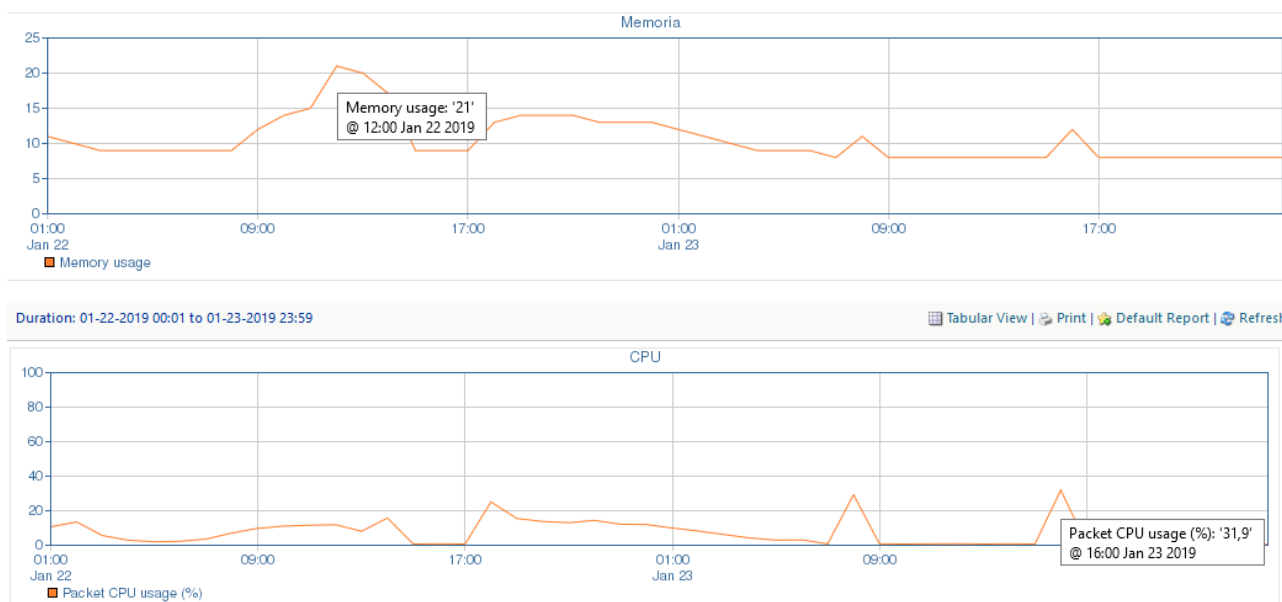


7.5 Throughput: Pico 4.197 megabits por segundo (Transmitidos + Recebidos) – SISU 22/01/2019





7.6 Memória e CPU – PICOS: Memória 21% e CPU 31,9% - SISU 22/01 e 23/01/2019



No início da elaboração deste estudo técnico, a expectativa de crescimento era de 30% a 40% dos valores apresentados nos gráficos (até 2018), contudo, tendo como base os picos de conexões, throughput, CPU e Memória, os valores verificados no 1º SISU de 2019 foram superiores, conforme tabela abaixo:

	Picos em 2018	Estimativa (30%)	Estimativa (40%)	Picos em 2019
Total de Clientes Conectados	468.877	609.540	656.427	986.875 (acrécimo de 110 %)
Requisições (HTTP/segundo)	12.314	16.008	17.239	16.950 (acrécimo de 37,6%)
Throughput (Megabits por segundo)	1.325	1.722	1.855	4.197 (acrécimo de 216,8%)
Memória (%)	10	13	14	21 (acrécimo de 110%)

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

CPU (%)	11,9	15,5	16,6	31,9 (acrécimo de 168%)
---------	------	------	------	-------------------------

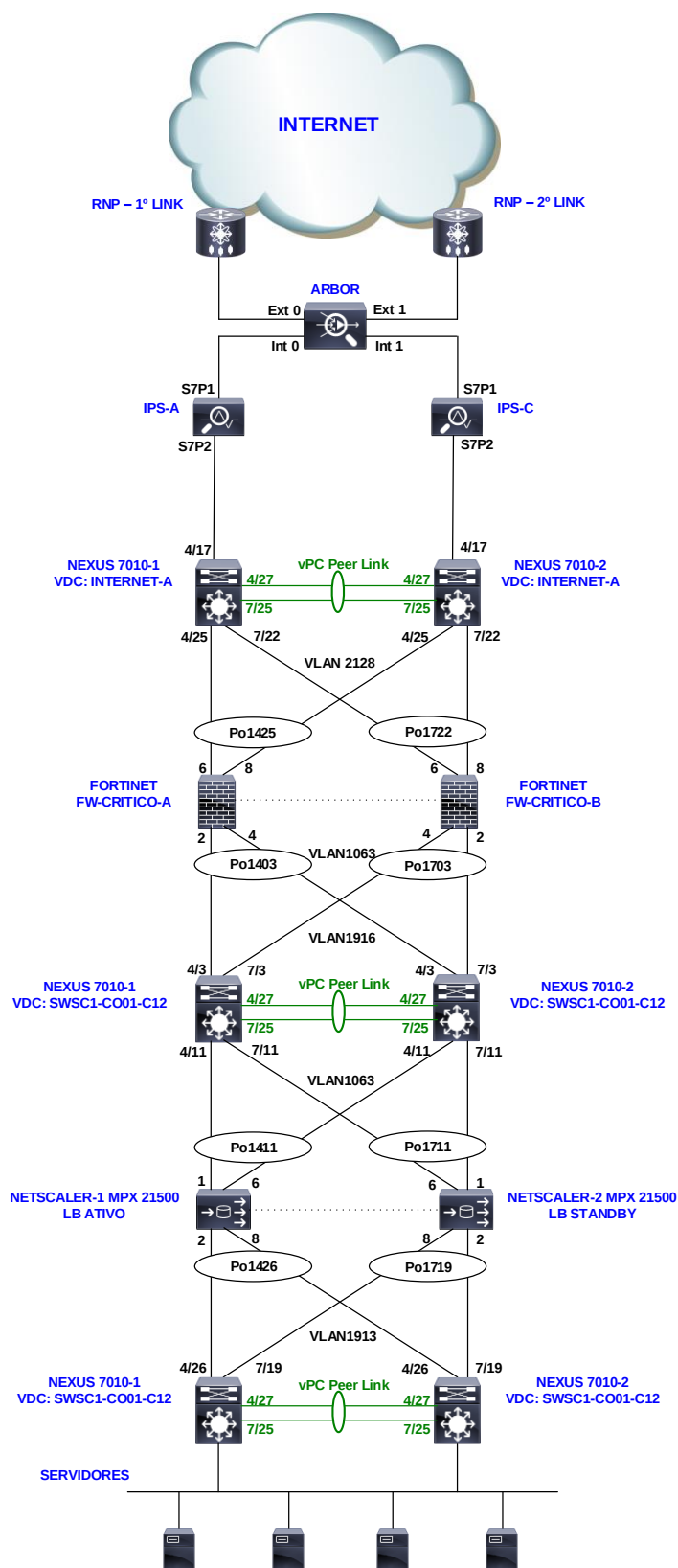
Conforme tabela acima, a projeção de crescimento estimada de 40% dos picos referentes a 2018 foi superada em todos os itens mensurados, tendo um crescimento médio de 128% para todos os itens.

Será tomado como base os picos do equipamento já atualizado os dados do primeiro ciclo do SISU / Prouni e Fies de 2019 e mantém a estimativa de crescimento 100% em 5 (cinco) anos, conforme descrito anteriormente.

Topologia de Rede Atual

A atual topologia utiliza todas as portas disponíveis no equipamento. Seguem abaixo as descrições:

- 8 portas SFP+ de 10Gb
- 2 portas Ethernet 10/100/1000 Mbits
- 2 portas de Link Aggregate
- 1 porta de loopback



 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DA REDE DE SERVIÇOS

Dois links internet de 10G com RNP para produção, mas ainda possuem um link de 10G para teste de carga e outro de 1G para backup. Estes, por sua vez, não estão representados nesta topologia. A estrutura produção ainda utiliza dois Nexus 7010 com os VDC's Internet e SWSC1-CO01-C12. A segurança envolve dois firewall's Fortinet, dois sensores IPS e mais um equipamento ARBOR. A estrutura também é composta por estes dois balanceadores de carga MPX 21500 que utiliza a versão 11.0 Build 66.11 funcionando como ativo/standby. Todas as interligações dos equipamentos estão sendo disponibilizadas em interfaces 10G para este ambiente.

Existe a necessidade de aumento do quantitativo de portas 10Gb, uma vez que todas as portas estão sendo utilizadas e visando o crescimento / segregação dos serviços.

Atualmente o equipamento é utilizado para atender além do ambiente crítico e corporativo, um ambiente de homologação e um ambiente legado (antigo CPD), isto é feito através do particionamento lógico do equipamento Citrix 21500, na época da aquisição da solução (2011) não existia ainda a opção de licenças de virtualização e a solução encontrada foi o particionamento da solução para atender as demandas do MEC, desta forma é imprescindível que a próxima solução tenha o recurso de virtualização junto ao appliance físico para manter estes ambientes e até possíveis expansões e alterações na topologia física e lógica deste Ministério.

É importante frisar que o MEC contava com contrato com uma empresa para a prestação de serviços de rede dinâmica de aceleração de aplicações e distribuição de conteúdo na WEB, utilizando os serviços da empresa Akamai. Neste contrato era possível se utilizar o serviço para desviar o tráfego de páginas para a nuvem contratada, diminuindo assim os acessos as aplicações críticas deste ministério. Porém o contrato foi finalizado em julho de 2018. Com a falta deste teremos um consumo maior as aplicações do MEC, passando um alto tráfego pelos equipamentos da solução de ADC.

HARDWARE

Por se tratar de aquisição de novos equipamentos de Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller que irão substituir equipamentos já utilizados pelo Órgão, cuja funcionalidade é de grande importância para a infraestrutura de TI do MEC, e considerando a experiência com os atuais equipamentos, a solução ofertada deverá ser do tipo appliance e conseguir fornecer, minimamente, todas as funcionalidades do equipamento atual e prover upgrades de desempenho e performance.

Os equipamentos e materiais a serem fornecidos deverão ser novos (de primeiro uso), sem previsão de descontinuidade anunciada, não se admitindo peças já usadas, reparadas.

Caso a solução seja descontinuada pelo fabricante, ou seja, declarada em “end of life” dentro de um prazo de 48 meses a contar da data de assinatura do contrato, a CONTRATADA deverá manter todas as condições previstas em edital até o término dos 60 meses em caso de prorrogação. Se a descontinuidade acontecer antes do prazo citado acima, a solução deverá ser integralmente atualizada por uma compatível com as especificações exigidas e com garantia do fabricante, sem ônus adicional ao CONTRATANTE.

Os equipamentos (Cluster) que compõem a solução deverão obedecer às seguintes especificações físicas e de eletricidade:

- Deverão ser montados em bastidores (racks) de 19 (dezenove) polegadas (padrão EIA-310-D) e vir acompanhados de todos os acessórios para permitir essa montagem;
- Incluir quaisquer equipamentos e/ou componentes necessários ao pleno funcionamento e acomodação física, ambiental e lógica no ambiente do MEC, em conformidade com os padrões estabelecidos pelo fabricante;
- Ter redundância de discos internos, de fontes de alimentação elétrica e de ventiladores;

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- Excepcionalmente, caso o equipamento possua discos SSD, e este não seja redundante, em caso de falha do disco, a CONTRATADA deverá realizar a troca em 24 (vinte e quatro) horas sem custos para o MEC;
- Operar em rede elétrica de tensão estabilizada de 110V (cento e dez volts), fase-neutro, e 208V (duzentos e oito volts), bifásico ou trifásico, em 60 Hz (sessenta hertz);
- Incluir cabos e conectores "macho" e "fêmea" necessários à conexão elétrica dos equipamentos aos quadros elétricos do MEC e compatíveis entre si, garantido o atendimento a todos os requisitos técnicos dos equipamentos fornecidos.

Conforme é verificado na topologia, todas as portas do equipamento estão sendo utilizadas. Visando o crescimento de segregação de ambientes e possíveis modificações de topologia no ambiente do MEC, foi calculado o aumento de 20% do número de portas 10GB atuais.

Portanto, cada appliance deve ter, no mínimo:

- 10 interfaces 10GE, com conectores padrão SFP+ e *transceivers*;
 - *Poderá ser aceito interfaces de maior capacidade, desde que possibilitem ser transformados em 10 GE (incluindo os cabos "breakout" de no mínimo 3 metros).*
- 2 interfaces 1GE, incluso interfaces de gerência com conectores padrão RJ45;
- Configurável mínimo 2 interfaces 10GE para sincronização de heartbeat;
- Garantia mínima de 35Gbps de throughput em camada 7 e 40Gbps em camada 4 do modelo OSI;
- Compressão de 7 Gbps (tráfego HTTP);
- 10Gb de Throughput de SSL (a solução deve possuir hardware dedicado ao processamento de transações SSL), utilizando chaves do tipo RSA de 2048 bits;
- Recursos de agregação de portas baseado no protocolo LACP em seus modos ativo e passivo;
- Memória RAM mínima de 32 GB;
- Disco rígido com capacidade de armazenamento interno e retenção de logs para análise;
- Fontes de alimentação redundantes;
- Capacidade de operar, no mínimo, 1,2 milhões requisições HTTP por segundo na camada 7 do modelo OSI;
- Capacidade de operar, no mínimo, 2,5 milhões de requisições HTTP por segundo na camada 4 do modelo OSI;
- Capacidade de operar, no mínimo, 600 mil conexões por segundo na camada 4 do modelo OSI;
- Capacidade de operar, no mínimo, 35 milhões de conexões simultâneas na camada 4 do modelo OSI;
- Capacidade de realizar roteamento estático, assim como roteamento dinâmico através de protocolos RIP, OSPF e BGP.

SOFTWARE

Ao se deparar com o problema de gerar relatórios pela ferramenta atualmente em uso, foi constatado que existe a necessidade de se adquirir a funcionalidade de emissão de relatório gerencial / estatístico dos acessos em ferramenta local ou remota, além do syslog ou log interno. Tais relatórios deverão conter minimamente:

- Quantidade de acessos por VIP
- Quantidade de acessos por serviços e servidores
- Disponibilidade dos serviços / VIP
- Quantidade de usuários conectados
- Quantidade de requisições por período
- Transações por Segundo
- Tempo de latência do cliente e servidor
- Throughput de requisição e resposta

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- Quantidade de sessões
- Retenção de logs para análise posterior
- Possuir MIB SNMP.

A solução deve ser capaz de analisar a performance de aplicações web.

A solução deverá gerar informações para permitir análises históricas e auxiliar nos processos de manutenções preventivas, de *troubleshooting*, de planejamento de capacidade e de análise da experiência dos usuários finais no acesso das aplicações.

As informações coletadas deverão permitir a análise dos dados por aplicações, por URL's, por clientes e por servidores, permitindo assim a identificação mais precisa dos eventuais ofensores do tráfego suportado pela solução.

A solução deverá gerar informações estatísticas de acesso identificando para cada aplicação os métodos de acesso HTTP (GET e Post), o tipo de sistema operacional utilizado pelos clientes, e os browsers utilizados.

- *Caso a solução não possua este recurso nativamente poderá ser aceito solução de terceiros para atendimento da especificação.*

A geração de informações históricas deverá permitir o detalhamento do tempo de resposta total de carregamento de uma URL/Página;

Todas as licenças necessárias à instalação, conexão e operação da solução serão de propriedade do MEC, sem limite de tempo.

Os softwares que compõem a solução de ADC deverão, minimamente, possuir:

- Compatibilidade entre si, sem perda de funcionalidades na ativação de qualquer feature;
- O Cluster deve operar tanto no modo ativo/passivo como no modo ativo/ativo;
- Autenticação em bases remotas por LDAP;
- Três níveis de usuários de administração da solução: Superusuário, Usuário com permissões reduzidas e usuário com direito exclusivo a leitura
- Opção de armazenamento de registros de sistema (log) na solução ou em servidores externos;
- Interface gráfica com usuário (Graphic User Interface - GUI) acessível via navegador web e em conformidade com os padrões W3C, com acesso e operação por HTTPS por qualquer ponto da rede TCP/IP interna do MEC, que permita operação da solução e transferência de arquivos entre a solução e a máquina onde houve o acesso à GUI de maneira criptografada;
- Interface de linhas de comandos (Command Line Interface - CLI) acessível e operável via SSH por qualquer ponto da rede TCP/IP interna do MEC, que permita operação da solução e transferência de arquivos entre a solução e sistemas externos de maneira criptografada;
- Interface centralizada de gerência GUI e CLI para toda a solução;
- Capacidade de reinicialização remota da solução por GUI e/ou CLI;
- Capacidade de aplicar atualizações preventivas, corretivas e de melhoria através da GUI e/ou CLI;
- Linguagem de programação ou interface (API) para automatização de atividades e configurações de sistemas, sem custo adicional;
 - Deverá ser disponibilizada documentação das API dos appliances que compõem a solução;
- Suporte a SNMPv3;
- Ser transparente quanto ao uso do protocolo IPv4 e IPv6 para a criação, modificação, remoção ou qualquer interação com equipamentos e servidores, reais ou virtuais;
- Permitir o redirecionamento de páginas de erros 403, 404 e 50x específicas para páginas definidas pelo administrador;
- Ter capacidade de executar a virtualização de serviços pela criação de diferentes balanceadores e/ou WAFs virtuais independentes (instâncias), permitindo definir níveis de garantia de recursos para as

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

instâncias, sem cobrança adicional por licenças. Todas as instâncias deverão estar licenciadas para o uso de todas as funcionalidades e característica descrita;

- Deve permitir a exclusão de uma instância sem interferir nas demais;
- Não causar indisponibilidade dos serviços das outras instâncias;
- A virtualização das instâncias deve ser do tipo Full Virtualization, ou seja, cada instância deverá permitir um sistema operacional diferente e completamente independente das demais instâncias;
- A definição de cada instância será feita com base na alocação de recursos de hardware;
- Implementar capacidade de criação de e estar licenciado para, pelo menos (mínimo), 8 instâncias virtuais totalmente isoladas entre si.

Os softwares que compõem a solução deverão permitir que a solicitação de autenticação do cliente seja configurada conforme métodos abaixo:

- Por formulário, verificando as credenciais via LDAP;
- Por certificado digital, enviando as informações do certificado (ex: CN, DN) à aplicação de destino por header ou cookie específico.

No que tange à segurança, a solução deve:

- Ser capaz de limitar o número de sessões estabelecidas com cada servidor real e/ou virtual;
- Oferecer proteção contra ataques de negação de serviço – Denial of Service (DoS) e Distributed Denial of Service (DDoS);
- Implementar Listas de Controle de Acesso (ACL), utilizando no mínimo os seguintes parâmetros: endereço ip de origem e destino;
- Implementar limpeza de cabeçalho HTTP.
- Possuir registro de logs com pelo menos as seguintes características:
 - Em cada registro de log de acesso deve ser inserido um identificador de transação HTTP que deve ser único, envolvendo o par requisição/resposta;
 - Os registros de log de acesso e eventos devem ser armazenados em arquivo ou banco de dados que permita a exportação ou em outro formato aberto CSV ou TXT, podendo ainda serem armazenados localmente ou carregados (upload) em servidor de log via FTP ou SCP ou armazenados em servidor externo de banco de dados;
 - Permitir configurar a retenção dos logs por tempo e ou volume.

O novo equipamento ofertado deverá conter a funcionalidade de integrated caching ou similar, que tem como objetivo armazenar as respostas no cache interno para aliviar a carga de consumo de banda dos servidores.

REQUISITOS DE ACELERAÇÃO SSL:

Atualmente o MEC utiliza aceleração SSL em 59 VIPs, porém não incluem as VIPs críticas (exemplo: SISU, PROUNI, FIES e SEI). Existem demandas para área de desenvolvimento para que sejam realizadas alterações nos sistemas e portanto esta questão está no backlog e deverá entrar no roadmap para novas versões.

1. A Solução deve permitir a encriptação/decriptação de sessões SSL no lugar dos servidores (processo conhecido como *SSL Offload*);
2. A aceleração SSL/Troca de chaves/criptografia deverá ser feita com aceleração em hardware;
3. Deve possibilitar encriptação até o servidor real;
4. Modo de funcionamento que, se configurado, permite que requisições *HTTPS* possam ser enviadas diretamente aos servidores por meio de protocolo *HTTP* aberto;
5. Políticas de controle de acesso e autenticação baseadas nos atributos de certificado;
6. Modo de funcionamento que, se configurado, permite que o *ADC* re-criptografe (em *SSL/TLS*, utilizando um certificado interno privado diferente do certificado válido) as requisições do cliente

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

para o servidor real, antes destas serem para ele enviadas. Deve ser possível configurar um algoritmo e tamanho de chave distinto ao utilizado no estabelecimento do túnel criptografado entre o cliente e o ADC;

7. Listas de acesso baseadas nos atributos de um certificado;
8. Deve dar a opção de ações caso o certificado original do servidor não seja confiável;
9. Deve dar a opção de ações caso o certificado original do servidor expire;
10. Deve dar a opção de fazer o by-pass do tráfego caso falhe o TLS handshake;
11. Verificação, se configurada, da validade do certificado digital apresentado pelo cliente através de Listas de Certificados Revogados (LCR) ou através de listas OCSP (*Online Certificate Status Protocol*);
12. A solução deve usar sempre o último arquivo LCR para a consulta de Lista de Certificados Revogados;
13. Deve implementar o algoritmo de hash SHA1;
14. Deve implementar os seguintes protocolos: SSL 3.0 e TLS 1.2;
15. Ser capaz de manter e gerenciar todo o tráfego encriptado com protocolo SSL versão 3.0, TLS versão 1.1 e 1.2;
16. Deve implementar renegociação de sessão;
17. Deve possuir os seguintes algoritmos de encriptação: 3DES, RSA, AES-128 e AES-256, ECC-DHE (P-256, P-384 e P-521) e algoritmo de autenticação ECDSA;
18. Deve implementar geração de chaves RSA, enrollment de certificado, importação e exportação de chaves, certificados de servidores, e checagem de LCR (Lista de Certificados Revogados);

REQUISITOS DE INSPEÇÃO SSL:

Atualmente 16,58% do tráfego de entrada (recebidos) e 70,96% do tráfego de saída (enviados) são conexões SSL, conforme gráficos do Item 5 (justificativa técnica), porém não incluem as VIPs críticas (exemplo: SISU, PROUNI, FIES e SEI). Existem atualmente demandas para área de desenvolvimento e infraestrutura para que sejam realizadas alterações nos sistemas e portanto esta questão está no backlog e deverá entrar no roadmap para novas versões. Todo tráfego SSL deverá ser decriptografado pela solução a ser contratada para ser inspecionado nas soluções de segurança já existentes no parque tecnológico do MEC.

Os softwares que compõem a solução deverão ser capazes de realizar a terminação de sessões SSL, instalar e manter certificados digitais, de criptografar e recriptografar tráfego em SSL, tanto para o uso em ambientes sem criptografia quanto totalmente criptografados, sem que haja queda ou comprometimento das outras funções exigidas neste documento. Considerando que a solução entregue permitirá a virtualização e a separação de funções, será aceito a divisão da caixa para atender as funcionalidades abaixo.

Para tal, os requisitos mínimos de inspeção SSL serão:

1. Possuir recursos para configurar o equipamento para cifrar decifrar em SSL/TLS a requisição ao enviar para o servidor, permitindo as demais otimizações em ambiente 100% criptografado;
2. Possuir recursos para configurar o equipamento para recriptografar em SSL a requisição ao enviar para o servidor, permitindo as demais otimizações em ambiente 100% criptografado;
3. Ser capaz de manter e gerenciar todo o tráfego encriptado com protocolo SSL versão 3.0, TLS versão 1.1 e 1.2;
4. A solução deve terminar as conexões SSL com a finalidade de inspecioná-las;
5. A solução deve proteger de ataques de negação de serviço que utilizem SSL;
6. Tratar o tráfego SSL em hardware dedicado, suportando no mínimo 30.000 (trinta mil) transações de SSL por segundo, utilizando chaves do tipo RSA de 2048 bits e 20.000 (vinte mil) transações por segundo utilizando chave ECDSA (P-256) para a funcionalidade de SSL Offload;
7. Deve ter capacidade de gerenciar o tráfego SSL do lado do cliente para o servidor, ou seja, deve ser capaz de decifrar todo o tráfego de entrada;
8. Deve suportar implantação em linha em Layer 3;

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

9. Deve suportar o envio de tráfego para dispositivos em linha Layer 2 ou 3, conectando-se diretamente ao dispositivo que realizará a análise/inspeção através de um switch, desacoplando o dispositivo de segurança da interface física, porta ou VLAN;
10. Deve suportar o envio de tráfego ICAP para dispositivos;
11. Deve ser capaz de fazer by-pass da inspeção.

BALANCEAMENTO DE CARGA (LOAD BALANCING – LB)

A solução de LB deve ser capaz de balancear servidores com qualquer hardware, sistema operacional e tipo de aplicação.

A solução de LB não deve utilizar de agentes ou qualquer outro tipo de aplicação instalada nos servidores ou clientes para executar suas funções e gerenciamento.

A solução de LB deve, minimamente, possuir:

- capacidade de resposta aos clientes por roteamento direto (os servidores balanceados respondem diretamente aos clientes), tunelamento (a solução é capaz de utilizar servidores de redes diferentes da que está inserida) ou fullproxy (todas as transações entre clientes e servidores são intermediadas pela solução);
- capacidade de balancear pelo menos 32 (trinta e dois) servidores virtuais por agrupamento (pool) vinculados a um VIP.

A solução de LB deve ser capaz de operar com os seguintes algoritmos de balanceamento:

- Fila circular simples (Round Robin – RR);
- Fila circular ponderada (Weighted RR – WRR);
- Menos conexões (Least Connections);
- Servidor com resposta mais rápida;
- Dinâmico, baseado em parâmetros do servidor coletados via SNMP.

A solução de LB deve ser capaz de monitorar servidores reais e virtuais pelos seguintes métodos:

- ICMP;
- Portas TCP e UDP;
- Conexões específicas de aplicação HTTP, HTTPS, FTP, RADIUS, SMTP, LDAP (em especial, Microsoft AD), POP3, SIP, SNMP;
 - Caso a solução apresentada não possua algum desses monitores pré-configurados (“built in”), admite-se sua criação customizada durante a fase de instalação.

Mesmo com a criação de novas sessões, a solução deve garantir a persistência de sessões existentes entre clientes e servidores:

- por cookie – inserção de um novo cookie na sessão;
- por cookie – utilização do valor do cookie da aplicação, sem adição de cookie;
- por endereço IP destino;
- por endereço IP origem;
- por sessão SSL;
- por análise da URL acessada;
- por análise de qualquer parâmetro no cabeçalho (header) HTTP;
- por análise do SIP Call ID.

A Solução deve oferecer funcionalidades de otimização, cache proxy e compressão HTTP, com capacidade de:

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- Comprimir conteúdos HTTP (com o intuito de reduzir a quantidade de informações enviadas ao cliente);
- Possibilitar uso de compressão de dados com formato gzip;
- Suportar a utilização e ajuste manual de quantidade memória RAM como cache proxy de objetos HTTP, para responder às requisições dos clientes sem utilizar recursos dos servidores;
- Permitir a definição de quais tipos de objeto serão armazenados ou não em cache;
- Permitir a reescrita de requisições HTTP baseado no conteúdo da URL, possibilitando o redirecionamento de requisições HTTP para HTTPS;
- Permitir a reescrita de respostas HTTP, possibilitando a inclusão de cabeçalho (header) customizado;
- Suportar multiplexação TCP e Reuso de Sessão para reaproveitamento e uso eficiente de conexões entre a solução de balanceamento de aplicações e os servidores balanceados;
- Utilizar cache em memória RAM para maior velocidade no tempo de resposta;
- Suportar os protocolos HTTP, HTTP/1.1 e, minimamente, ter no roadmap HTTP/2.0

BALANCEAMENTO GLOBAL DE SERVIDORES (GLOBAL SERVER LOAD BALANCING – GSLB)

A recuperação de desastre é o principal motivo pelo qual existe a necessidade de implementar o recurso de Balanceamento Global de Servidores (GSLB) para se conseguir a continuidade do negócio mesmo em caso de desastre. Conforme consta no documento de Estratégia de Continuidade de Negócio e considerando que as aplicações mantidas pela infraestrutura de TI do MEC não têm tolerância para perda de dados, conforme informações das áreas gestoras do negócio durante as entrevistas do BIA (Business Impact Analysis), se faz necessária a utilização de recursos de replicação em uma localização física diferente, e de maneira síncrona, ou seja, os dados entre os site principal e o de contingência devem sempre estar sincronizados, a fim de que a estrutura de contingência não corra riscos de ser afetada por um desastre no site principal e que nenhuma perda de dados ocorra, mesmo que o site principal seja totalmente destruído.

Na configuração mais comum, os dados são servidos de um local ativo, mas duplicados em um ou mais locais de reserva (passivos) que o veiculam somente se o site ativo falhar. A função de GSLB, neste caso, é detectar a falha no site ativo e redirecionar automaticamente as solicitações para os sites em espera.

A solução deverá suportar no mínimo as seguintes métricas para política de GSLB:

- Number of active Servers under each site;
- Connection Load;
- Geolocalização;
- Health Check;
- Least Response;
- Number of Sessions;
- Round Robin;
- Global Availability;

1. A solução deverá suportar a realização de GSLB de forma transparente nos demais sites, desde que seja do mesmo fabricante e suportar mecanismos de visando Disaster Recovery e Redundância entre Data Centers através de Route Health Injection (RHI);

2. A solução deve realizar o offload dos servidores de DNS, funcionando como o DNS secundário;

3. A solução deve servir as respostas as requisições onde o DNS é o autoritativo a partir da memória RAM;

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- Para este item poderá ser aceito declaração do fabricante que comprove a funcionalidade.

4. A solução deve possuir proteções contra ataques DNS, no mínimo:

- 4.1. Inspeção de Protocolo;
- 4.2. Validação de Protocolo;
- 4.3. UDP Flood;
- 4.4. Pacotes Mal Formado;
- 4.5. Ataque ICMP;

5. A solução deve ser capaz de realizar balanceamento dos servidores DNS;

6. A solução deve ser capaz de realizar filtragem de pacotes;

7. A solução deve ser capaz de realizar IP Anycast;

8. A solução deve ser capaz de realizar DNSSec, independente da estrutura dos servidores DNS em uso;

9. A solução de alta disponibilidade não deve depender de BGP ou outro protocolo de roteamento;

10. A solução de alta disponibilidade será realizada baseada em respostas a requisições DNS. A resposta a requisições DNS devem conter apenas endereços que estejam disponíveis no momento, e balanceadas por usuário, de acordo com as políticas definidas;

11. A solução deverá aceitar resolução de nomes baseada em topologia, onde requisições de DNS são respondidas baseado no país, continente, ou endereço IP de onde veio a requisição;

12. Deve ser possível ajustar quantos endereços são enviados em uma única resposta;

13. Suporte a monitoração de estado de saúde de servidores e serviços, garantindo a disponibilidade do serviço oferecido;

14. A solução deverá operar, no mínimo as seguintes formas:

- DNS Autoritativo ou; DNS Secundário
- Balanceamento de DNS Servers;
- DNSSec.

15. Implementar persistência de conexão do usuário entre aplicações ou data centers;

16. A solução deverá permitir que as políticas sejam configuradas individualmente por aplicação sendo balanceada;

17. A solução deverá permitir que a contingência seja automática, mas que o retorno seja manual;

18. A solução deve ser capaz de lidar com clientes IPv6 quando o site atende apenas com IPv4 (requests AAAA ou A6).

FIREWALL DE APLICAÇÕES WEB (WEB APPLICATIONS FIREWALL - WAF)

Conforme notificações de incidentes do CAIS e notificações do CTIRgov, o MEC atualmente está com serviços, aplicações, portais e sítios com vulnerabilidades conhecidas. Tais vulnerabilidades já foram identificadas e repassadas para a área responsável, coordenação de desenvolvimento de software, que vem atuando junto as fabricas de software para correção das mesmas. Porém, conforme é possível evidenciar através das notificações de incidentes de segurança, as vulnerabilidades só aumentam, deixando um backlog muito maior do que as atuais fábricas de software são capazes de corrigir. A implementação da funcionalidade de WAF está prevista no roadmap desde ministério, porém ainda não foi possível devido impacto nos sistemas,

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

uma vez que ativa a funcionalidade WAF pode causar indisponibilidade dos serviços com vulnerabilidades, e a habilitação deste recurso deverá ser planejada e faseada, indo do modo de aprendizagem até o bloqueio de fato.

As funcionalidades de WAF já disponíveis no equipamento atual devem ser mantidas.

A solução de WAF deve ser independente de softwares proprietários (agentes) para a execução de quaisquer funções especificadas, bem como operar em alta disponibilidade independente de qualquer protocolo de roteamento.

A solução de WAF deve, minimamente:

- Permitir a criação de novas regras, com parâmetros e expressões regulares definidos pelo administrador;
- Permitir a criação de políticas diferenciadas por aplicação;
- Permitir configurar de forma granular, por aplicação protegida, restrições de métodos HTTP permitidos, tipos ou versões de protocolos, tipos de caracteres e versões utilizadas de cookies;
- Permitir a detecção e bloqueio de ataques a aplicações Web dos tipos abaixo:
 - SQL, Cookie e Command Injection;
 - Cross-Site Scripting (XSS);
 - Cross-Site Request Forgery;
 - Violações do protocolo HTTP;
 - Code Injection;
 - Ameaças Web AJAX/JSON;
 - Buffer Overflow;
 - Cookie poisoning;
 - Manipulação de campos escondidos e manipulação de cookies;
 - Sequestro de sessão;
 - Força bruta no browser;
 - XML bombs/DoS;
 - Checagem de cabeçalho do “user-agent” para identificar clientes inválidos.
- Permitir a detecção e bloqueio da resposta de determinada aplicação Web nos casos abaixo:
 - Ausência de tratamento de erros pela aplicação;
 - Vazamento de informações de infraestrutura.
- Permitir a customização da resposta de bloqueio;
- Proteger contra de ataques de força bruta em páginas de login;
- Permitir o bloqueio de métodos HTTP a critério do usuário;
- Permitir o bloqueio de ataques no modo blacklisting e whitelisting;
- Permitir a liberação temporária ou definitiva (whitelist) de endereços IP bloqueados por terem originados ataques detectados pela solução;
- Possuir funcionalidade de aprendizagem automática do funcionamento de uma aplicação Web, suas URLs, parâmetros, dentre outras, para a configuração do bloqueio;
 - Permitir a customização, pelo administrador, dos parâmetros aprendidos, de forma a criar regras baseadas no tamanho do parâmetro, tipo de conteúdo, e expressões regulares.
- Possuir funcionalidade de criação automática de políticas, onde a política de segurança é criada e atualizada automaticamente baseando-se no tráfego real observado à aplicação ou através de aprovação de regras pelo administrador;
- Deverá ser possível desabilitar algumas assinaturas específicas ou regras em determinados parâmetros, como uma exceção a regra geral;
- Funcionar como proxy reverso de aplicações;

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- Permitir o mapeamento de diversas aplicações em um mesmo IP virtual, enviando informações para conjuntos de servidores diferentes de acordo com a URL requisitada;
- Permitir o mapeamento em um mesmo IP virtual, de acordo com a URL requisitada, que exija certificado digital de cliente para algumas aplicações e não exija para outras.
- Permitir a configuração do modo para somente de detecção ou bloqueio, globalmente ou por cada regra;
- Permitir a aplicação de novas regras sem interromper as conexões já abertas;
- Permitir o bloqueio, automático ou manual, de IPs de origem que realizarem muitos ataques;
- Permitir a inclusão do IP do cliente no campo X-Forwarded-For;
- Permitir a inclusão de parâmetros customizados nos cabeçalhos (headers) HTTP, além da alteração dos existentes, para envio à aplicação de destino;
- Ter suporte a SNI (Server Name Indication);
- Permitir no mínimo 32 servidores virtuais por grupamento (pool) vinculados a cada endereço IP virtual (VIP);
- Permitir a utilização de uma página HTML informativa e personalizável como HTTP Response aos bloqueios;
- Implementar proteção ao JSON (JavaScript Object Notation);
- Permitir a geração de relatórios customizados do módulo de Web Application Firewall, disponibilizando no mínimo os relatórios abaixo:
 - Top Ataques (geral ou por aplicação/servidor);
 - Top IPs de origem dos ataques;
 - Violações;
 - Países;
 - Severidade;
 - Tipos de Ataques;
 - Estatística de Tráfego;
 - URL e endereços IPs.
- Permitir o agendamento e envio por e-mail dos relatórios, essa funcionalidade pode ser executada no equipamento ou pelo software de gerência;
- Permitir exportar os relatórios nos formatos HTML ou PDF.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

13 Fluxo de Gestão dos Serviços:

13.1 Envio e Abertura das Ordens de Serviço

13.1.1 Para a aquisição dos equipamentos e serviços descritos no Item 1, será aberta Ordem de Fornecimento de Bens para entrega dos equipamentos no local determinado pela CONTRATANTE (Etapa 1), e Ordens de Serviço para Definição do Projeto, Serviços de Implantação, Instalação e Configuração da Solução e Treinamento, (Etapas 2 e 3), as quais deverão ser assinadas pelo Gestor do Contrato, o Fiscal Requisitante e o Preposto da Contratada.

13.1.2 Para os serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio (Item 2), será aberta mensalmente uma Ordem de Serviço que corresponderá à execução das atividades rotineiras especificadas neste Termo de Referência, como por exemplo, atualização de versões, patches e correções de bugs, etc. Caso seja necessário a realização de visitas pontuais, será feito conforme abaixo:

13.1.2.1 Os chamados irão corresponder às ordens de serviço e serão abertos sempre que a CONTRATANTE tiver necessidade conforme os itens descritos no item Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio;

13.1.2.2 Os chamados serão abertos, pelo fiscal requisitante da solução ou em sua ausência ou indisponibilidade por quaisquer dos fiscais ou àqueles designados por eles;

13.1.2.3 O envio e atualização dos chamados para a CONTRATADA será realizado de forma eletrônica por sistema de chamados, por e-mail ou por telefone. A CONTRATADA deverá manter todos os remetentes originais em sua resposta. Esses chamados poderão ser abertos automaticamente por ferramenta própria da contratante;

13.1.2.4 Após o envio do chamado, a CONTRATADA deverá confirmar o seu recebimento e indicar o número identificador do serviço, atentando-se aos níveis de serviço aplicados a cada tipo de chamado não sendo admitida a recusa injustificada na realização de qualquer dessas solicitações;

13.2 Execução dos Serviços

13.2.1 Os produtos e serviços previstos, exceto os de treinamento, deverão ser entregues ou prestados nas dependências do MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO Esplanada dos Ministérios Bloco L, Edifício Anexo II, 1º andar, CEP: 70047-900, Brasília –DF;

13.2.2 A execução dos serviços referente ao item 1 ocorrerá em 3 Etapas. As Etapas terão início na reunião de alinhamento onde serão emitidas simultaneamente Ordem de Fornecimento (Etapa 1), Ordem de Serviço para Implantação (Etapa 2) e Ordem de Serviço para Treinamento (Etapa 3) que estarão estritamente vinculadas uma à outra, ou seja, cada nova etapa só será realizada após conclusão da anterior com a respectiva emissão do termo de Recebimento Definitivo.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

13.2.3 Todos os seus componentes deverão ser entregues com garantia 60 (sessenta) meses a contar da emissão do Termo de Aceite Definitivo (TAD) da Etapa 2.

ITEM 1

13.2.4 A entrega dos equipamentos (Etapa 1) deverá obedecer aos seguintes critérios:

- A entrega dos equipamentos deverá ser realizada no horário comercial de 08h às 18h, de segunda a sexta-feira, ou em data combinada com o CONTRATANTE, devendo ser agendada com antecedência mínima de 24 horas (vinte e quatro) com o gestor do contrato. 3.1. Após a entrega dos equipamentos, o MEC deverá emitir o Termo de Recebimento Provisório para proceder com a validação e verificação das especificações técnicas.
- A Contratada deverá realizar os procedimentos de transbordo, descarga e armazenamento dos equipamentos (com as embalagens originais) no local indicado para a entrega.
- A Contratada deverá providenciar equipamentos e/ou mão de obra necessários para a descarga, que será acompanhada e fiscalizada por servidor do Contratante.
- A verificação quanto ao estado dos produtos após o transporte será de exclusiva responsabilidade da Contratada, sendo que, quaisquer danos ocorridos no transporte dos equipamentos e observados a qualquer tempo, deverão ser reparados pela Contratada, sem qualquer ônus para o Contratante.

13.2.4.1 A CONTRATADA deverá fornecer, juntamente com o objeto:

- Todos os softwares, firmwares e drivers de controle necessários ao perfeito funcionamento da solução, na última versão disponível;
- Certificado de garantia emitido pelo fabricante do equipamento, válido para toda rede de assistência técnica do fabricante no Brasil;
- Todas as licenças de utilização definitivas para os softwares, firmwares e drivers fornecidos;
- Todos os cabos e acessórios necessários para a perfeita instalação, configuração e uso da solução;
- Toda a documentação técnica da solução fornecida, completa e atualizada, contendo manuais, guias de instalação e outros pertinentes, referente a equipamentos e procedimentos que a compõem, todos originais e redigidos em português ou inglês, não sendo aceitas cópias. A documentação técnica poderá ser entregue, também, em meio eletrônico;
- Acesso para o CONTRATANTE à base de conhecimento do fabricante, incluindo documentação e download de atualizações.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

13.2.4.2 Estando de acordo com a especificação técnica, modelo e marca descrita na proposta de preços e aceito no teste de homologação, será emitido o Termo de Recebimento Definitivo para fins de pagamento desta etapa, conforme cronograma de pagamento.

13.2.5 A execução do serviço para Definição do Projeto, Serviços de Implantação, Instalação e Configuração da Solução (Etapa 2), será realizado conforme descrição abaixo:

13.2.5.1 Após a conclusão da Etapa 1, dará início à Etapa 2 para elaborar e executar um plano de implementação, conforme item definido na especificação dos serviços. Após a entrega do plano de implementação e emissão do Termo de Recebimento Provisório. A Contratante irá avaliar o Plano de Implementação. Após aprovação, deverá iniciar o processo de instalação e configuração da solução. Cujas conclusões desta etapa somente serão configuradas com a solução funcionando plenamente. Após avaliação e aprovação desta Etapa será emitido Termo de Recebimento Definitivo.

13.2.5.2 A garantia de 60 (Sessenta) do equipamento, só começará a contar da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Etapa 2.

13.2.6 A execução do serviço para realização do treinamento (Etapa 3), será realizado conforme descrição abaixo:

13.2.6.1 Após conclusão da Etapa 2, a Contratada irá abrir Ordem de serviço para realização do treinamento, que deverá ser realizado em até 90 (noventa) dias corridos a contar da solicitação, cuja data e local deverão ser autorizados pelo MEC. O treinamento deverá seguir as especificações descritas ao longo deste documento. Concluída esta Etapa, será emitido Termo de Recebimento Definitivo correspondente a esta etapa.

ITEM 2

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

13.2.7 Serviços de Suporte Técnico Especializado, Manutenção e Apoio para toda a solução de hardware e software junto ao fabricante, para atualização de versões, patches e correções de bugs, incluindo suporte presencial (on-site) 24x7, pelo período de 30 (trinta) meses para o item 1:

- 13.2.7.1 Será aberta Ordem de Serviço mensal para execução das atividades descritas no item Especificação dos serviços. Caso seja necessária a realização de “Acompanhamento, Apoio, Assessoria e Suporte Programático ou por Projeto em mudanças que afetem o ambiente da Contratada”, a Contratante abrirá um chamado ou notificará a Contratada através de e-mail para execução da demanda, sem nenhum ônus adicional para o Contratante, conforme descrição no item Especificação do Serviço.
- 13.2.7.2 Após a realização de cada chamado de serviço pela CONTRATADA, o MEC dará o aceite do Relatório de Atendimento Técnico (RAT). Caso haja algum ajuste a ser realizado, a CONTRATADA novamente a entregará ao MEC no prazo de 2 dias úteis para validação.
- 13.2.7.3 Ao final de cada período de apuração mensal a CONTRATADA enviará o Relatório Gerencial, contendo todos os chamados abertos, bem como a relação com todos os RAT's elaborados e aceitos para fins de emissão do termo de recebimento provisório.
- 13.2.7.4 O termo de recebimento provisório será emitido ao fim da apuração mensal consolidando os serviços realizados, bem como todos os chamados concluídos no mês de apuração.
- 13.2.7.5 Somente será concluída para fins de emissão do Termo de Recebimento Definitivo, a demanda encerrada, atestada, validada e aprovada pela equipe de fiscalização do CONTRATANTE.
- 13.2.7.6 A validação da Ordem de Serviço pelo MEC não exime a CONTRATADA da responsabilidade pela correção dos erros identificados dentro da garantia.

14 Resultados a Serem Alcançados

Os resultados a serem alcançados com a presente contratação são:

1. A garantia de continuidade da Solução de Segurança da Informação, com equipamentos de ADC – incluindo balanceamento de carga do MEC, em substituição aos atuais que estão em “End of Life”;
2. A garantia de continuidade dos serviços de suporte técnico especializado e garantia para a solução ADC - balanceamento de carga do MEC, devido a necessidade da manutenção de equipamento saudável, atualizado e em pleno funcionamento para atendimento aos serviços ofertados pelo MEC;
3. A manutenção de uma infraestrutura de alto desempenho adequada para o alto tráfego de informações com segurança e disponibilidade, principalmente quando em sazonalidade dos programas de governo;
4. A manutenção do balanceamento de carga entre os serviços quando verificado que algum deles não responde às requisições, otimizando o uso das aplicações;
5. A garantia da segurança e da disponibilidade dos serviços, dos sistemas e de outros equipamentos do MEC evitando a sobrecarga ao realizar o balanceamento de cargas, do cache de conteúdo estático, do tratamento de conteúdo SSL.
6. Suporte a um ambiente mais isolado o que facilita a migração de serviços seja para a nuvem ou para fins de medidas de Disaster Recovery.

15 Inviabilidade do Parcelamento do Objeto

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

O objeto foi definido como aquisição de Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller, com funções de Balanceador de Carga e Aceleração Web incluindo módulos de LB/GSLB/WAF/SSL (Loading Balance/Global Server Loading Balance/Web Application Firewall/SSL offload e inspection), do tipo appliance, constituído de hardware e software do mesmo fabricante, com garantia e serviços de implantação da solução, suporte técnico e treinamento para atender às necessidades do Ministério da Educação (MEC).

Por se tratar de uma solução integrada, constituída por funcionalidades e serviços intrinsecamente ligados entre si, e considerando que todos os componentes devem ser de um mesmo fabricante, bem, como o serviço de suporte que devem ser realizado por profissional especializado na solução, não há viabilidade técnica para o parcelamento da solução por itens.

Diante da análise realizada esta equipe de planejamento optou por adotar o modelo de separação em itens para contratação por preço global.

1	Cluster de Solução de Segurança da Informação, ADC – Application Delivery Controller com funções de Balanceador de Carga e Aceleração Web incluindo módulos de LB/GSLB/WAF/SSL (Loading Balance/Global Server Loading Balance/Web Application Firewall/SSL offload e inspection), incluindo hardware, software e licenciamento com garantia de 60 (sessenta) meses junto ao fabricante.	1
2	Serviços de Definição do Projeto, Implantação, Instalação e Configuração da Solução contratada no item 1	1
3	Treinamento (40 horas)	1
4	Serviços de Suporte Técnico Especializado mensal para toda a solução de hardware e software, para atualização de versões, patches e correções de bugs, incluindo suporte presencial (<i>on-site</i>) 24x7 e suporte programático, pelo período de 36 (trinta e seis) meses para o item 1	12

16 Cronograma de pagamento

1.1. O pagamento será efetuado conforme quadro abaixo:

Item	Pagamento
1	Após o aceite do termo de recebimento definitivo do equipamento (ADC appliance)
2	Após o aceite do termo de recebimento definitivo do serviço de definição de projeto e implantação da solução.
3	Após o aceite do termo de recebimento definitivo do serviço de treinamento da solução ADC
4	Após o aceite mensal do termo de recebimento definitivo dos serviços de suporte técnico especializado e programático.

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

17 Necessidades de adequação do ambiente

17.1 Recursos Materiais Necessários

Em um primeiro momento não há a necessidade de modificações no ambiente para o recebimento da solução. A CONTRATANTE deverá dispor a CONTRATADA os materiais e recursos necessários ao trabalho tal qual, mesa, cadeira e estação de trabalho, incluído os utilitários e softwares aplicativos para o uso da estação de trabalho. Demais materiais de escritório (ramal, dentre outros) serão analisados e atendidos conforme necessidade e demanda. A CONTRATADA deverá fornecer qualquer ferramenta ou insumos necessários à execução do objeto desta contratação conforme especificações.

A CONTRATADA deverá se cientificar da infraestrutura do MEC e da necessidade da nova solução e deverá atender a todos os requisitos necessário para implantação da solução. Eventuais melhorias ou upgrades na infraestrutura serão comunicados à CONTRATADA dentro de um plano de mudança que contemple todos os intervenientes fornecedores, operadores e gestores da infraestrutura do MEC.

17.2 Recursos Humanos Necessários

Foi identificado a necessidade dos seguintes recursos humanos para cada tipo de atividade:

Para Fiscalização do Contrato

Serão necessários uma pessoa e um substituto para exercer cada um dos papéis descritos abaixo, seguindo orientações e sugestões da IN 04/2014:

- **Gestor do Contrato** - servidor com atribuições gerenciais, designado para coordenar e comandar o processo de gestão e fiscalização da execução contratual, indicado por autoridade competente;
- **Fiscal Requisitante** - servidor representante da Área Requisitante da Solução, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação;
- **Fiscal Técnico** - servidor representante da Área de Tecnologia da Informação, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar tecnicamente o contrato;
 - Proceder com as verificações e fiscalizações contratuais;
 - Receber as informações de monitoramento da solução e dar o devido tratamento;
 - Intermediar as necessidades do MEC junto ao fornecedor da solução;
- **Fiscal Administrativo** - servidor representante da Área Administrativa, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos;

Operação e monitoramento da solução

- **Analista de segurança** – Técnico(s) responsável por operar, acompanhar e monitorar as soluções de segurança da informação

18 Estratégia de Continuidade Contratual

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

- Os serviços objetos desta contratação são considerados essenciais e de natureza contínua, pois devem ser realizados ininterruptamente, e sua paralisação acarretará em suspensão ou o comprometimento das atividades prestadas pelo MEC.
- Assim, o processo de transição do contrato se torna essencial para mitigar os riscos de descontinuidade dos serviços.

Transição Inicial

- Inicia-se a partir do momento em que a CONTRATADA assume as responsabilidades do contrato de forma gradual, preparando-se para o início efetivo da operação. Esse processo de transição contratual tem o propósito de preparar a CONTRATADA a assumir integralmente as obrigações advindas do contrato, e será baseado em reuniões e repasse de documentos técnicos e/ou manuais específicos das soluções adquiridas;
- Em um segundo momento, após o conhecimento do ambiente e das questões contratuais, a CONTRATADA deverá elaborar e executar um plano de implementação, conforme item definido na especificação dos serviços. Muitas atividades interdependentes existem no processo e deve-se adotar um plano de implantação definido pela CONTRATADA, para que todas as tarefas sejam realizadas adequadamente.
- O planejamento da transição deve ser único e abranger todas as atividades entre a CONTRATADA e o CONTRATANTE em um gerenciamento conjunto.
- A transição inicial:
 - Parcial, que compreende a entrega dos equipamentos, bem como de todos os itens integrantes especificados no item Execução dos Serviços, deverá ocorrer em até 30 dias da assinatura do contrato;
 - Total, que compreende a entrega dos equipamentos, apresentação do plano de implementação, a sua execução e implantação, deverá ocorrer em até 60 dias da assinatura do contrato;
 - Qualquer impedimento que afete o cumprimento destes prazos deve ser comunicado à CONTRATANTE para análise e manifestação de aceite ou não, sob pena de incorrer em faltas passíveis de glosas conforme níveis de serviço definidos;

Transição Final

- Ao término do contrato, seja por decurso de vigência ou por rescisão antecipada, a CONTRATADA fica obrigada a promover a transição contratual, adotando um plano de transição final, com transferência de tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, capacitando os técnicos do MEC ou os da nova pessoa jurídica que continuará a execução dos serviços, sem ônus para o CONTRATANTE.
- Para fins de estratégia de continuidade dos serviços e repasse de conhecimento o MEC solicitará a CONTRATADA, restando entre 45 a 30 dias do encerramento do contrato os seguintes procedimentos:
 - Testes finais que atestem o pleno funcionamento da solução, podendo ser:
 - Testes de carga;
 - Testes de alta disponibilidade;
 - Outros;
 - Workshop de transição final do contrato, no local a ser definido pela contratada contendo:
 - Levantamento situacional da solução;
 - Apresentação dos resultados dos testes realizados atestando a saúde dos equipamentos;

NÍVEL DE SERVIÇO PARA A TRANSIÇÃO CONTRATUAL		
Indicador	Descrição	Multa por descumprimento % em relação a fatura de suporte

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

N12	Transição contratual inicial fora do período acordado.	0,25% em relação a valor do item 1 da contratação por dia de atraso.
N13	Não entrega ou não realização da transição contratual final conforme regra estabelecida. • Não repasse do conhecimento • Não realização do workshop com levantamento situacional; • Não realização e apresentação dos resultados de testes que comprovem pleno funcionamento da solução.	Retenção da última fatura referente ao suporte técnico.

19 Análise de Riscos

19.1 Riscos do processo de contratação e gestão contratual:

Risco 01	Problemas no processo de licitação para contratação	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Atraso no processo de contratação.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Cumprimento dos prazos para contratação, revisar e acompanhar as mudanças nos documentos de planejamento da contratação que influenciam no descumprimento do cronograma.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Elaborar os documentos de planejamento da contratação com estrita observância à legislação e normativos complementares.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Dedicação exclusiva da equipe de planejamento para minimizar os impactos.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 02	Contingenciamento orçamentário	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Descontinuidade dos serviços.	Alto
2.	Redução da qualidade dos serviços entregues.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Verificar outras possibilidades de orçamento para realizar a contratação.	Integrante Requisitante

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

2.	Demonstrar a necessidade e a relevância do contrato para manutenção e sustentação dos serviços de TIC suportados e custodiados pelo MEC.	Gestor do Contrato
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Demonstrar claramente à alta gestão a importância da contratação.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Caso seja extremamente necessário o contingenciamento no contrato, identificar os pontos que causarão menor impacto caso sejam suprimidos.	Gestor do Contrato

Risco 03	Falha na caracterização do objeto	
Probabilidade	Baixa	
Id.	Dano	Impacto
1.	Não atendimento das necessidades da contratação.	Alto
2.	Rescisão contratual	Alto
3.	Descontinuidade dos Serviços	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Definir requisitos técnicos alinhados às necessidades do negócio e aos objetivos da contratação.	Integrante Técnico
2.	Revisar os artefatos de planejamento da contratação para avaliar se atendem às necessidades e aos objetivos propostos.	Integrante Requisitante
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Corrigir os artefatos de planejamento da contratação para resolver as falhas identificadas.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Aperfeiçoar a elaboração dos documentos de planejamento da contratação detalhando minuciosamente as características do objeto da contratação.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 04	Falha na justificativa para escolha da solução	
Probabilidade	Baixa	
Id.	Dano	Impacto
1.	Não atendimento ao princípio da motivação dos atos administrativos.	Alto
2.	Impossibilidade de contratação.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

1.	Justificar a necessidade dos requisitos técnicos exigidos, alinhando-se às necessidades da contratação, principalmente quando implicarem em redução da competitividade do processo seleção do fornecedor.	Integrante Técnico
2.	Avaliar se os requisitos exigidos são os estritamente necessários e justificáveis para o atendimento das expectativas da contratação proposta.	Integrante Requisitante
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Justificar a necessidade perante órgãos de controle.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Caso seja negada a continuidade da contratação, instituir nova equipe de planejamento da contratação e promover uma nova contratação.	Coordenação-Geral de Infraestrutura
3.	Aperfeiçoar a elaboração dos documentos de planejamento da contratação exigindo apenas os requisitos estritamente necessários e justificáveis para o atendimento das expectativas da contratação proposta.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 05	Restrição à competitividade	
Probabilidade	Baixa	
Id.	Dano	Impacto
1.	Elevação do preço da contratação.	Alto
2.	Suspensão da contratação.	Alto
3.	Direcionamento indevido do objeto.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Evitar a inclusão de requisitos excessivos e que restringem a competitividade, se atentando apenas aos requisitos estritamente necessários para atender o objetivo da contratação.	Integrante Técnico
2.	Avaliar se os requisitos exigidos são os estritamente necessários e justificáveis para o atendimento das expectativas da contratação proposta.	Integrante Requisitante
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Supressão dos critérios restritivos.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Aperfeiçoar a elaboração dos documentos de planejamento da contratação exigindo apenas os requisitos estritamente necessários e justificáveis	Equipe de Planejamento da Contratação

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

	para o atendimento das expectativas da contratação proposta.	
--	--	--

Risco 06	Falha na pesquisa de preços	
Probabilidade	Médio	
Id.	Dano	Impacto
1.	Elevação dos preços ou inexequibilidade das propostas.	Alto
2.	Impossibilidade de contratação.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Seguir os procedimentos para a realização de pesquisa de preços de acordo com a IN 05/2014 e IN 03/2017 do MP.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Ampliar a pesquisa de preços, não se restringindo a apenas três propostas.	Equipe de Planejamento da Contratação
3.	Avaliar se os procedimentos adotados estão de acordo com os requisitos normativos.	Integrante Administrativo
4.	Levar em consideração os questionamentos das empresas concorrentes.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Refazer a pesquisa de preços precedidas de uma consulta pública para esclarecimentos ou correção de distorções seguindo os procedimentos de acordo com a IN 05/2014 e IN N° 03/2017 do MP.	Integrantes Técnico e Administrativo.

Risco 07	Impugnações ou interposição de recurso	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Atraso no processo de contratação.	Alto
2.	Suspensão da contratação.	Alto
3.	Impossibilidade de contratação.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Elaborar e revisar criteriosamente os artefatos de planejamento da contratação de acordo com os normativos vigentes.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Avaliar e realizar os ajustes recomendados pela Consultoria Jurídica para sanar inconformidades dos	Equipe de Planejamento da Contratação

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

	documentos de planejamento da contratação com a legislação vigente.	
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Empenhar-se no atendimento aos pedidos de esclarecimento buscando nos repositórios legais e jurisprudenciais os elementos de sustentação das opções adotadas para a contratação.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Caso seja negada a continuidade da contratação, instituir nova equipe de planejamento da contratação e promover uma nova contratação.	Coordenação-Geral de Infraestrutura
3.	Aperfeiçoar a elaboração dos documentos de planejamento da contratação com estrita observância à legislação e normativos complementares.	Equipe de Planejamento da Contratação

Risco 08	Descumprimento de cláusulas contratuais pela Contratada	
Probabilidade	Média	
Id.	Dano	Impacto
1.	Não entrega dos serviços e equipamentos.	Alto
2.	Atraso na entrega dos serviços e equipamentos.	Alto
3.	Baixa qualidade dos serviços e equipamentos entregues .	Alto
4.	Descontinuidade dos serviços.	Alto
5.	Falta de efetividade da contratação.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Acompanhar a execução dos serviços aferindo se os requisitos exigidos no contrato estão sendo cumpridos de acordo com a qualidade exigida.	Fiscal Técnico e Fiscal Administrativo
2.	Avaliar se os serviços prestados estão atendendo as expectativas da contratação.	Fiscal Requisitante
3.	Dimensionamento adequado do corpo de fiscalização e gestão contratual.	Coordenação-Geral de Infraestrutura
4.	Capacitação de equipe de fiscalização e gestão contratual.	Coordenação-Geral de Infraestrutura
5.	Intensificação no processo de fiscalização e gestão contratual	Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Notificar formalmente a Contratada quando cláusulas do contrato forem descumpridas.	Fiscal Administrativo, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

2.	Aplicar glosas e penalidades previstas no instrumento convocatório, de forma a coibir a reincidência.	Fiscal Administrativo, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
3.	Instituir nova equipe de planejamento da contratação e promover uma nova contratação para evitar o comprometimento da continuidade dos serviços do MEC, em caso de dificuldade de resolução das inconformidades.	Diretoria de Tecnologia da Informação

Risco 09	Irregularidade no cumprimento de questões trabalhistas	
Probabilidade	Média	
Id.	Dano	Impacto
1.	Desmotivação dos profissionais prestadores de serviços.	Alto
2.	Aumento da rotatividade dos profissionais.	Médio
3.	Baixa qualidade dos serviços entregues.	Alto
4.	Corresponsabilização de equipe de gestão e fiscalização.	Alto
5.	Descontinuidade dos serviços.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Elaborar lista de verificação que deverá ser observada pela fiscalização administrativa, durante a execução do contrato.	Fiscal Administrativo e Gestor do contrato
2.	Realizar a fiscalização do cumprimento das obrigações trabalhistas, conforme legislação vigente.	Fiscal Administrativo e Gestor do contrato
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Notificar formalmente a Contratada quando forem identificadas irregularidades trabalhistas.	Fiscal Administrativo e Gestor do Contrato
2.	Aplicar glosas e penalidades previstas no instrumento convocatório.	Fiscal Administrativo e Gestor do Contrato
3.	Instituir nova equipe de planejamento da contratação e promover uma nova contratação para evitar o comprometimento da continuidade dos serviços do MEC.	Coordenação-Geral de Infraestrutura

Risco 10	Vazamento de dados e informações pelos funcionários da contratada	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Divulgação de informações privilegiadas e restritas.	Alto

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

2.	Quebra de confidencialidade de dados, informações e documentos	Alto
3.	Redução da credibilidade do órgão/entidade.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Exigir dos funcionários da contratada assinatura de Termo de Compromisso de obediência às normas de segurança e Sigilo do órgão/entidade.	Equipe de Fiscalização da Contratação
2.	Estabelecer o Gerenciamento de Configuração e Ativo de Serviço para controlar os recursos computacionais, incluindo a concessão de acesso aos recursos.	Coordenação Geral de Infraestrutura de TI
3.	Manter a contratada e seus profissionais cientes e da Política de Segurança da Informação do MEC.	Coordenação Geral de Infraestrutura de TI Diretoria de Tecnologia da Informação
4.	Estabelecer, conscientizar e divulgar os procedimentos de controle de permissões e perfis de acesso, principalmente para terceiros que podem ter alta rotatividade.	Coordenação Geral de Infraestrutura de TI Diretoria de Tecnologia da Informação
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Aplicar sanções administrativas, cíveis e criminais	Subsecretaria de Assuntos Administrativos
2.	Exigir reparação do dano, quando aplicável.	Subsecretaria de Assuntos Administrativos

Risco 11	Alta rotatividade de funcionários da contratada	
Probabilidade	Média	
Id.	Dano	Impacto
1.	Ingressos frequentes de mais pessoas estranhas à organização.	Alto
2.	Falta de conhecimento do ambiente e integração com os demais colaboradores.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Determinar de forma precisa e clara as especificações técnicas do contrato bem como os requisitos de qualificação técnica dos colaboradores da Contratada, definindo as atividades, papéis e responsabilidades com vistas a possibilitar a transparência e a vantajosidade técnica e econômica da licitação.	Integrante Técnico e Requisitante

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Promover ações de construção, manutenção e atualização das bases de conhecimento, de modo a facilitar a substituição de técnicos.	Equipe de Fiscalização do Contrato

Risco 12	Custo do objeto licitado superior ao estimado para a contratação dos serviços	
Probabilidade	Baixa	
Id.	Dano	Impacto
1.	Comprometimento da economicidade da contratação.	Alto
2.	Não adjudicação do objeto.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Revisar as estimativas dos custos estimados do estudo técnico.	Equipe de Planejamento da Contratação e Autoridade Competente da área administrativa
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Não havendo possibilidade de redução dos valores negociados, deve-se suspender o certame com vistas redefinição de escopo do objeto e do processo de Planejamento da Contratação.	Coordenação Geral de Infraestrutura de TI

Risco 13	Atraso no processo de aquisição da solução de ADC	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Descontinuidade dos serviços de infraestrutura de TI.	Alto
2.	Comprometimento dos serviços prestados pelo MEC.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Cumprimento dos prazos para contratação, revisar e acompanhar as mudanças nos documentos de planejamento da contratação que influenciam no descumprimento do cronograma.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Elaborar os documentos de planejamento da contratação com estrita observância à legislação e normativos complementares.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id.	Ação de Contingência	Responsável

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

1.	Dedicação exclusiva da equipe de planejamento para minimizar os impactos.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Renovação do contrato de suporte e garantia com a atual contratada por mais 12 meses com a possibilidade de rescisão contratual por parte da contratante a qualquer momento.	Coordenação Geral de Infraestrutura de TI

19.2 Riscos que comprometem a Solução de Tecnologia da Informação

ID RISCO	DESCRIÇÃO	
Risco 01	Interrupção da execução contratual ou rescisão do contrato	
Probabilidade	Média	
Id.	Dano	Impacto
1.	Descontinuidade dos serviços de infraestrutura de TI.	Alto
2.	Comprometimento dos serviços prestados pelo MEC.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Acompanhar a execução dos serviços aferindo criteriosamente se os requisitos estão sendo cumpridos de acordo com a qualidade exigida, buscando identificar qualquer problema de execução em sua origem para não permitir maiores impactos no contrato.	Fiscal Técnico, Fiscal Administrativo e Gestor do Contrato
2.	Avaliar se os serviços prestados estão atendendo as expectativas da contratação.	Fiscal Requisitante
3.	Garantir que o conhecimento seja repassado continuamente para a equipe de fiscalização técnica.	Fiscal Técnico
4.	Executar atividades de validação do ambiente (verificação de Alta disponibilidade, atualização do equipamento, dentre outras.)	Coordenação-Geral de Infraestrutura
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Iniciar novo processo de contratação, utilizando os artefatos de planejamento produzidos, com as atualizações baseadas na Infraestrutura e experiência adquirida no processo de gestão e fiscalização.	Coordenação-Geral de Infraestrutura
Risco 02	Falta de pessoal técnico competente para fiscalização do contrato	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Deficiência na fiscalização do contrato com comprometimento na aferição dos níveis de serviço.	Alto
2.	Baixa qualidade nas entregas dos serviços.	Alto
3.	Não atendimento das expectativas da contratação.	Alto
4.	Atrasos no pagamento, pagamento indevido e sem o devido desconto das glosas.	Alto
5.	Inexecução parcial ou total do contrato.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID RISCO	DESCRIÇÃO	
1.	Definir indicadores de fácil mensuração e que podem ser monitorados por meio da ferramenta de gestão de serviços de TIC.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Elaborar Plano de Fiscalização prevendo como deverá ser realizada a fiscalização do contrato, incluindo modelos de planilhas de aferição e listas de verificação.	Equipe de Planejamento da Contratação
3.	Identificar se existem servidores com habilidades e competências em TIC adequadas e em quantidade suficiente para a atuação na fiscalização dos serviços contratados e mensuração sistemática dos indicadores e da qualidade dos serviços.	Equipe de Planejamento da Contratação
4.	Promover o recrutamento de servidores públicos, de outras áreas do MEC ou outros órgãos, que possuam habilidades e competências em TIC adequadas para a aferição sistemática da qualidade das entregas dos serviços contratados.	Diretoria de Tecnologia de Informação
5.	Propor processo de seleção de servidores públicos, afim de alocar servidores que possuem competências técnicas adequadas para a aferição sistemática das entregas dos serviços contratados.	Diretoria de Tecnologia de Informação
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Primar pela demanda de atividades críticas, que envolvam a disponibilidade do ambiente tecnológico.	Equipe de Gestão Fiscalização
2.	Propor processo seletivo simplificado para contratação de servidores temporários com habilidades e competências em TIC adequadas para a aferição sistemática da qualidade das entregas dos serviços contratados.	Diretoria de Tecnologia de Informação
Risco 03	Prestação de serviço por profissionais inexperientes ou sem conhecimento técnico adequado	
Probabilidade	Média	
Id.	Dano	Impacto
1.	Baixa qualidade nas entregas dos serviços.	Alto
2.	Atraso na entrega dos serviços.	Médio
3.	Indisponibilidade de serviços críticos.	Alto
4.	Descumprimento dos requisitos contratuais.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Prever requisitos de qualificação técnica e experiência profissional de acordo com complexidade de cada tipo de serviço.	Integrante Técnico e Administrativo
2.	Realizar a fiscalização do cumprimento dos requisitos de qualificação técnica e experiência profissional exigidos.	Fiscal Técnico e Administrativo
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Notificar formalmente a Contratada quando os requisitos do contrato não forem descumpridos.	Fiscal Administrativo, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
2.	Aplicar glosas e penalidades previstas no instrumento convocatório, de forma a coibir a reincidência.	Fiscal Administrativo, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
Risco 04	Não atendimento dos Níveis Mínimos de Serviços	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID RISCO	DESCRIÇÃO	
1.	Não atendimento aos requisitos de negócio.	Alto
2.	Ineficiência e não efetividade da contratação.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Prever sanções pelo descumprimento dos Níveis Mínimos de Serviços.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Estabelecer meios de monitoração e controle proativos da qualidade dos serviços.	Equipe de Planejamento da Contratação
3.	Atuar proativamente e continuamente na aferição da qualidade dos serviços executados intervindo nos desvios de qualidade.	Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Realizar as intervenções que forem necessárias para o reestabelecimento imediato do atendimento e dos serviços.	Coordenação-Geral de Infraestrutura, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
2.	Notificar formalmente a Contratada quando cláusulas do contrato forem descumpridas ou violadas.	Fiscal Administrativo, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
3.	Aplicar glosas e penalidades previstas no instrumento convocatório, de forma a coibir a reincidência.	Fiscal Administrativo, Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
Risco 05	Falha na estimativa de volume de serviços	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Não atendimento das expectativas da contratação.	Alto
2.	Superdimensionamento ou subdimensionamento do contrato.	Alto
3.	Contratação antieconômica e sobrepreço.	Alto
4.	Rescisão contratual.	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Realizar o levantamento criterioso do volume de serviços executados antes da contratação para estimar adequadamente o volume previsto.	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Elaboração minuciosa da memória de cálculo.	Equipe de Planejamento da Contratação
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Solicitar aditivo de acréscimo ou supressão contratual.	Gestor do Contrato
2.	Instituir nova equipe de planejamento da contratação e promover uma nova contratação para evitar o comprometimento da continuidade dos serviços do MEC.	Coordenação-Geral de Infraestrutura
Risco 06	Descumprimento de cláusulas contratuais pela Contratada	
Probabilidade	Alta	
Id.	Dano	Impacto
1.	Não entrega dos serviços.	Alto
2.	Atraso na entrega dos serviços	Alto
3.	Entrega com qualidade inferior à exigida	Alto

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA-EXECUTIVA DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Estudo Técnico Preliminar da Contratação	Versão: 2019.06.26
		Código: ETPC
		23000.030752/2018-38

ID RISCO	DESCRIÇÃO	
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Definição de níveis de serviços adequados	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Acompanhamento e verificação de qualidade do serviço prestado	Equipe de Gestão e Fiscalização do Contrato
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Aplicação de glosas e, caso haja prejuízo maior previsto nos níveis mínimos de serviço, aplicação das sanções cabíveis, de forma a coibir a reincidência	Gestor do Contrato, com auxílio da equipe de fiscalização
Risco 07	Indisponibilidade dos serviços de TI por não atendimento das demandas nos prazos definidos	
Probabilidade	Média	
Id.	Dano	Impacto
1.	Paralisação dos serviços de infraestrutura de TI e indisponibilidade dos sistemas críticos	Alto
2.	Comprometimento dos serviços prestados	Alto
Id.	Ação Preventiva	Responsável
1.	Prever sanções pelo descumprimento dos Níveis Mínimos de Serviços	Equipe de Planejamento da Contratação
2.	Estabelecer meios de monitorar e controlar a qualidade dos serviços prestados	Equipe de Planejamento da Contratação
3.	Atuar de forma proativa e contínua na aferição da qualidade dos serviços	Fiscal Técnico e Gestor do Contrato
4.	Prover e implementar recursos e tecnologias de alta disponibilidade	Fiscal Técnico, Gestor do Contrato e Coordenação Geral de Tecnologia da Informação
Id.	Ação de Contingência	Responsável
1.	Aplicação de glosas e, caso haja prejuízo maior previsto nos níveis mínimos de serviço, aplicação das sanções cabíveis, de forma a coibir a reincidência	Gestor do Contrato, com auxílio da equipe de fiscalização

20 Declaração de viabilidade da contratação

O presente Estudo Técnico Preliminar, elaborado pelos integrantes TÉCNICO e REQUISITANTE em harmonia com o disposto no art. 11 da Instrução Normativa nº 01/2019/SGD, considerando a análise das alternativas de atendimento das necessidades elencadas pela área requisitante e os demais aspectos normativos, conclui pela VIABILIDADE da contratação - uma vez considerados os seus potenciais benefícios em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade. Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, os custos previstos são compatíveis e os riscos identificados são administráveis, pelo que recomendamos o prosseguimento da aquisição proposta.			
WANDERLEY SEVERINO INTEGRANTE REQUISITANTE SIAPE 50247	FREDERICO AZEVEDO DE OLIVEIRA INTEGRANTE TÉCNICO SIAPE 1862855	FELIPE BIMBATO RODRIGUES INTEGRANTE TÉCNICO SIAPE 2820968	DELSON PEREIRA DA SILVA INTEGRANTE TÉCNICO SIAPE 1775068

Nos termos do §2º do art. 11 da IN-01/2019/SGD, o Estudo Técnico Preliminar da Contratação será aprovado e assinado pelos Integrantes Técnico e Requisitante da Equipe de Planejamento da Contratação e pela autoridade máxima da Área de TIC.