



Ministério de Minas e Energia

Estudo Técnico Preliminar da Contratação

PROCESSO Nº 48400.700198/2019-67

1 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Aquisição de Ativos de Rede para a Sede e outras unidades descentralizadas da ANM.

A ANM é uma autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia e tem como competência a gestão do patrimônio mineral brasileiro. Para a execução de suas atividades, inúmeros processos de trabalho e sistemas informatizados são utilizados, gerando um enorme volume de informações relacionadas às áreas de Outorga, Fiscalização, Arrecadação e Economia Mineral. Para o desempenho de suas atribuições, a ANM conta com unidades regionais operando em 31 localidades distribuídas em todo o Brasil, sendo a Sede localizada em Brasília e as Superintendências e Escritórios nos demais estados da Federação.

Nos últimos anos a Tecnologia da Informação tornou-se uma ferramenta fundamental para a execução das atividades fins nos órgãos públicos incluindo também a ANM.

Como de praxe, a maioria dos dispositivos tecnológicos, incluindo os ativos de rede, sofrem um processo de depreciação natural que, associado ao avanço das tecnologias, imprime aos gestores a tomada de medidas que garantam a continuidade da prestação de serviços de rede local, da manutenção dos serviços e da prestação de informações de forma eficaz.

A continuidade dos serviços é um dos atributos principais a ser levado em conta pelos gestores já que a interrupção da prestação dos serviços públicos tem potencial de causar transtornos graves aos administrados. Por outro lado, a necessidade de expansão do ambiente de redes de computadores é uma demanda latente, principalmente com o processo atual de transformação pelo qual a autarquia vem passando.

Após estudos técnicos realizados conclui-se que a aquisição de equipamentos novos demonstrou ser a melhor opção para alcançar os objetivos que a ANM pretende com esta aquisição principalmente padronizar a infraestrutura existente e melhorar o desempenho de sua rede de computadores.

Nesse sentido, informa-se que a aquisição de novos equipamentos de conectividades para a rede corporativa da ANM como parte da execução das atividades previstas no Plano de Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI – tem como objetivo a modernização tecnológica da Autarquia, alinhada com as suas diretrizes estratégicas, como forma de simplificar rotinas e procedimentos e ao mesmo tempo conferir segurança e disponibilização imediata de informações.

Nesse sentido, informa-se que a aquisição de novos Ativos de Rede para a rede corporativa da ANM como parte da execução das atividades previstas no Plano de Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI – tem como objetivo a modernização tecnológica da recém-criada e implantada Agência Nacional de Mineração - ANM (Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017), alinhada com as suas diretrizes estratégicas, como forma de simplificar rotinas e procedimentos e ao mesmo tempo conferir segurança e disponibilização imediata de informações.

Com a implantação do projeto espera-se:

- Promover a comunicação entre os sistemas de informação da ANM e do MME mantendo a integridade, disponibilidade e segurança dos dados trafegados;
- Elevar o desempenho dos sistemas da instituição, facilitando o tráfego das informações; e
- Conferir mais segurança e agilidade nos procedimentos que envolvem a outorga de direitos minerários.

Para o Planejamento da Contratação serão utilizadas as informações constantes no PDTI 2017-2019, em especial, as relacionadas no item 6.3 – Diagnóstico Operacional Atual, que descreve o ambiente atual de estações de trabalho, servidores e armazenamento de dados desta autarquia.

2 - DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

2.1 - NECESSIDADES DE NEGÓCIO

Necessidade 1:		Renovar infraestrutura da Sede.	
Necessidade 2:		Renovar infraestrutura das Superintendências	
ID	Funcionalidade	ID	Ator Envolvido
1	Contratação de nova solução de armazenamento de dados, de forma a melhorar os processos internos, otimizar os procedimentos de backup dos dados e subsidiar a implementação do processo eletrônico de forma plena no órgão.	1	GTGS

2.2 - REQUISITOS TECNOLÓGICOS E DEMAIS REQUISITOS

ID	Tipo	Requisito
1	Legal	Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967 - estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa
2	Legal	Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 - Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências
3	Legal	Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte
5	Legal	Decreto nº 3.555, de 8 de agosto de 2000 – regulamenta a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns
6	Legal	Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 – institui a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns
7	Legal	Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005 – regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns
8	Legal	Portaria Normativa nº 05, de 14 de Julho de 2005 – institucionaliza os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING)
9	Legal	Portaria nº 03, de 07 de Maio de 2007 - institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG)
10	Legal	Decreto nº 7.174/2010, de 12 de maio de 2010 - Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal, direta ou indireta, pelas fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e pelas demais organizações sob o controle direto ou indireto da União
	Legal	Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013 - Regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto no art. 15 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993
11	Legal	Instrução Normativa SLTI/MP nº 02, de 30 de abril de 2008 e alterações posteriores
12	Legal	Instrução Normativa SLTI/MP nº 04, de 11 de setembro de 2014 e alterações posteriores;
13	Legal	Instrução Normativa SLTI/MP nº 05, de 27 de junho de 2014 - Dispõe sobre os procedimentos administrativos básicos para a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral
16	Suporte Técnico	Os serviços serão prestados à ANM em Brasília – DF e em 10 unidades descentralizadas (MS, MT, CE, RN, AP, RO, TO, RJ, SP e RS)
		ITEM 1 – CONJUNTO SWITCH CORE Características Básicas: Deve possuir dimensões apropriadas para montagem em rack de 19” (dezenove polegadas), devendo vir acompanhado de todos acessórios necessários para sua montagem; A solução deve possuir, no mínimo, dois equipamentos de 1 RU cada com 48 (quarenta e oito) portas de Ethernet 1/10/25Gbps, totalizando 96 portas 1/10/25 SFP28; Deverá possuir no mínimo 4 (quatro) portas de Ethernet 40/100Gbps; Deve suportar a divisão das portas 40/100GbE em interfaces 10GbE; As interfaces 25/100GbE devem implementar FEC (Forward Error Connection) e possuir compatibilidade total com outros fabricantes utilizando FEC. O equipamento deve suportar auto negociação nas interfaces 10/25Gbps. A interface deverá configurar automaticamente a velocidade de acordo com o tipo de adaptador inserido na interface. As interfaces devem aceitar qualquer tipo de adaptador compatível (Cobre ou fibra) independentemente do tipo de adaptador utilizado em outras portas. A utilização de portas para empilhamento/clusterização não deve bloquear outras portas do equipamento. Os switches devem acompanhar 76 gbics 10GBase-SR, 10 SFP28 (25G SR), e 4 gbics 1G Base-SX ; Deverá acompanhar cordões ópticos com no mínimo 5m para interface óptica fornecida; Deve acompanhar 4 cabos DAC 100GB com no mínimo 2 metros;

Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 1.6 Tbps (capacidade de Switching Fabric) half duplex;

Deverá possuir fluxo de ar Front to Back;

Deve possuir capacidade de encaminhamento de pacotes de ao menos 1.2 Bpps;

Deve ser compatível com transceivers 10GBASE-SR e 10GBASE-LR;

Deve ser compatível com transceivers 40GBASE-SR4 e 40GBASE-LR4;

Deve ser compatível com transceivers 40GBASE-SR4 Breakout em 4 x 10G-SR;

Deve ser compatível com transceivers 40GBASE-LM4 ou 40GBASE-SR-BiDi para a conectividade 40G através de um único par de fibras-óptica multimodo;

Deve ser compatível com transceivers 100G-QSFP28-LR4-10KM;

Deve ser compatível com transceivers 100G-QSFP28-SR4;

Deve ser compatível com transceivers 100G-QSFP28-CWDM4 -2KM;

Deve possuir fonte de alimentação interna e redundante, do tipo “hot swappable”, operando a 127 ou 220V AC;

Deve possuir capacidade de no mínimo 16 MB de Buffer;

IEEE Compliance:

802.3ab 1000BASE-T;

802.3z 1000BASE-X;

802.3ae 10 Gigabit Ethernet;

802.3ad Link Aggregation;

802.1Q VLAN Tagging;

802.1D Spanning Tree Protocol;

802.1w Rapid STP;

802.1s Multiple Spanning Tree;

100 Gigabit Ethernet;

802.1AB Link Layer Discovery Protocol;

Deve implementar o padrão IEEE 802.3x (Flow Control);

O equipamento deve implementar o conjunto de protocolos DCB (Data Center Bridging) com suporte a PFC (Priority Flow Control), ETS (Enhanced Transmission Selection) e DCBx (Data Center Bridging Exchange) 802.1Qaz. Tais protocolos devem funcionar com os equipamentos em cluster/empilhamento, independentemente da topologia (anel ou cadeia).

Funcionalidades de camada 3:

Suporte completo para endereçamento IPv4 e IPv6;

RFC 1997 Comunidades e Atributos do BGP ou RFC 4360 Comunidades e Atributos do BGP;

RFC 4271 BGPv4;

RFC 2328 ou RFC 1583 Suporte OSPF v2;

RFC2740 ou RFC 5340 Suporte para OSPFv3 for IPv6;

Suporte para no mínimo 48.000 (quarenta e oito mil) rotas IPv4;

Suporte para no mínimo 16.000 (dezesseis mil) rotas IPv6;

Deve permitir a configuração rotas estáticas IPv4;

Deve permitir a configuração rotas estáticas IPv6;

Deve permitir a configuração de pelo menos 8 (oito) caminhos de ECMP (Equal Cost Multipath) para rotas estáticas e/ou roteamento dinâmico;

Deve implementar PIM-SM ou PIM-DM ou ainda controle para tráfego unicast, multicast e broadcast;

Deverá suportar IGMPv1 e IGMPv2;

Deve implementar VRRP ou similar para IPv4;

Deve implementar VRRP ou similar para IPv6;

Em caso de redundância de default gateway utilizando VRRP ou similar. O equipamento ofertado deverá possuir um mecanismo para efetuar balanceamento de tráfego entre equipamentos distintos, mantendo os dois default gateway ativos;

Deve suportar VRF ou VRF-Lite;

Deve implementar BFD (Bidirecional Forwarding Detection);

Funcionalidades de camada 2:

Deve suportar Jumbo Frames de pelo menos 9000 bytes em todas as suas portas;

Suporte para 80.000 (oitenta mil) endereços MAC;

Deve implementar o padrão LACP IEEE 802.3ad para criação de grupos de portas agregadas;

Deve permitir a criação de grupos de LACP utilizando portas próprias e portas de outro equipamento dentro do mesmo grupo de portas agregadas, através de mecanismo de virtualização do chassis;

Deve permitir a utilização simultânea de pelo menos 4000 (quatro mil) VLANs IDs;

O equipamento ofertado deve implementar IGMP snooping para v1 e v2;

Qualidade de Serviço:

O equipamento ofertado deve implementar a classificação e priorização de pacotes de acordo com os seguintes critérios:

Campo PCP Priority Code Point (IEEE 802.1p);

DSCP, CoS e IP Precedence;

QoS baseado em parâmetros de camada 2;

Deve implementar Traffic Policing por porta;

Deve implementar Traffic Policing por Access-List (L2 e L3 ACLs);

Deve implementar Traffic Scheduling – Strict Priority (SP);

Deve implementar Traffic Scheduling WFQ Weighted Fair Queueing ou WRED Weighted Random Early Detection;

Deve implementar Traffic Scheduling – WRR – Weighted Round Robin ou WRED Weighted Random Early Detection;

Deve implementar mapeamento de prioridade de DSCP para DSCP;

- Deve implementar mapeamento de prioridade de DSCP e cores para DSCP.

Gerenciamento e Segurança:

Deve permitir o gerenciamento via IPv4 e IPv6;

Deve possuir uma porta ethernet 10/100/1000 com conector RJ-45 para o gerenciamento via interface “out-of-band”;

Deve permitir utilização de instância VRF dedicada as funções de gerência;

Deve possuir memória interna com capacidade de armazenar pelo menos 2 (duas) imagens do sistema operacional simultaneamente;

Deve possuir uma interface para gerenciamento de console serial;

Deve permitir a configuração de seu relógio interno de forma automática através do protocolo NTP. Deve ser possível realizar a autenticação com o servidor e encriptar a chave utilizando ao menos o algoritmo MD5;

Deve implementar o padrão IEEE 802.1ab (LLDP);

Deve permitir gerenciamento usando TELNET e SSHv2 para IPv4 e para IPv6;

Deve permitir a integração com ferramentas de programação com suporte para Netconf e REST ou Python;

Deve permitir a automação de tarefas através de programação utilizando scripts Python;

O equipamento ofertado deve suportar o protocolo FTP ou TFTP para de transferência de arquivos de configuração e imagens de software. Em ambos os casos deve ser permitido a utilização de redes IPv4 e IPv6 para a funcionalidade solicitada;

O equipamento ofertado deve possuir serviço local para autenticação de usuários, permitindo vários níveis de acesso;

O equipamento ofertado deve permitir autenticação e autorização de acesso usando servidores RADIUS externos;

O equipamento ofertado deve permitir gerência via SNMPv1, v2/v2C e v3 para IPv4 e para IPv6;

O equipamento ofertado deve implementar ao menos 4 (quatro) grupos de RMON, conforme RFC1757;

O equipamento ofertado deve permitir a configuração de pelo menos 2 (dois) servidores de syslog;

O equipamento ofertado deve implementar ACLs para a filtragem de tráfego IPv4 baseado nas informações de endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e valor DSCP;

O equipamento ofertado deve implementar ACLs para a filtragem de tráfego IPv6 baseado nas informações endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e valor DSCP;

O equipamento ofertado deve permitir a criação de no mínimo 1.000 (mil) regras de ACL;

O equipamento ofertado deve implementar sFlow ou Netflow;

Suporte para DHCP Relay;

Possuir suporte para permissão de acesso via access list;

Suporte para autenticação via RADIUS;

Suporte para autenticação via TACACS ou TACACS+, ou similar;

Suporte para autenticação local via SSH, Telnet ou Console;

O equipamento deve suportar espelhamento de porta (Port mirror/SPAN);

Monitoramento

O equipamento deverá monitorar, pelo menos, os seguintes componentes: CPU, memória, interfaces e adaptadores óticos.

Através do monitoramento deverá tomar ações quando a utilização exceder níveis de utilização.

O monitoramento de interface deverá checar a quantidade de CRC em uma interface e caso esse valor ultrapasse o limite definido a interface deverá ser desabilitada e gerar uma mensagem de log informando o problema.

A interface de gerência deve suportar a configuração de um endereço IPV6.

ITEM 2 – SWITCH 48 PORTAS POE

Características Básicas:

A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19” devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal;

Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência;

Suportar fonte de alimentação redundante externa ou Interna, montável em rack, com altura máxima de 1U;

Implementar Power over Ethernet (PoE) segundo o padrão IEEE 802.3af em todas as portas 1000Base-T, com no mínimo 740W de potência disponível para dispositivos PoE ;

Implementar Power over Ethernet Plus (PoE-Plus) segundo o padrão IEEE 802.3at em todas as portas 10/100/1000Base-T, com no mínimo 740W de potência disponível para dispositivos PoE;

O equipamento ofertado deverá possuir uma única fonte de alimentação que deve ser capaz de alimentar o equipamento e entregar a potência mínima de 740 W disponível para PoE e PoE+.

Possuir, no mínimo, 176 Gbps de Switch Fabric;

Possuir capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 100 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes;

Possuir no mínimo 200MB de memória flash;

Deteção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45;

Especificações
Técnicas

Possuir porta de console com conector RJ-45 ou DB9 macho;

Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas;

Possuir 48 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45, "auto-sensing;

Deve possuir pelo menos 02 (duas) portas que permitam a inserção de adaptadores Gigabit Ethernet/ 10 Gigabit Ethernet. Estas portas adicionais não podem ser do tipo "combo" com as portas UTP e deverão suportar adaptadores para os padrões 1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-ZX, 10GBase-SR, 10GBase-LR e 10GBase-ER;

Permitir o empilhamento (Switch Stackable) de no mínimo 8 (oito) unidades por caminhos redundantes. O empilhamento poderá ser realizado por meio de no mínimo 2 (portas) adicionais as portas já solicitadas;

O switch deve permitir o funcionamento simultâneo de 48 portas 10/100/100, 2 portas SFP+ 10 GBase e 2 portas de empilhamento;

Todas as interfaces Gigabit Ethernet e 10 Gigabit Ethernet, solicitadas nesta especificação, devem funcionar simultaneamente;

O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento;

Implementar empilhamento de no mínimo oito equipamentos e gerência através de um único endereço IP. Deve acompanhar o cabo de empilhamento;

O empilhamento deve possuir arquitetura de anel para prover resiliência;

O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover;

A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida;

Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking;

Deve armazenar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;

Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 30 grupos, sendo 8 links agregados por grupo;

Implementar, no mínimo, 1.000 (um mil) regras de ACL;

Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242;

Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP;

Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9000 Bytes;

Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping;

Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);

Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6;

Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS;

Implementar DHCP Client para IPv4 e IPv6;

Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+;

Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q;

Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery);

Implementar, no mínimo, 250 interfaces IP (IPv4 ou IPv6);

Implementar PIM Snooping ou IGMP Snooping;

Suportar protocolo de multicast PIM-SM para IPv4 e IPv6;

Suportar VRRPv3 (RFC 5798) ou RFC 2338 VRRP/RFC 3768 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP);

Deve implementar Dual Stack, ou seja IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs: RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirement;

RFC 5095 ou RFC 2460, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification;
 RFC 4861 ou RFC 2461, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6);
 RFC 2462 ou 4862, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirement;
 RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification;
 RFC 2465 ou 4293, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions;
 RFC 2466 ou 4293, MIB for ICMPv6;
 RFC 3513 ou 4291, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture;
 Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, SNMP e DNS;
 Deve implementar IPv6 de acordo com as seguintes funcionalidades/RFCs:
 Static Unicast routes for IPv6;
 RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Router Requirements;
 RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Router Requirements;
 RFC 2462 ou 4862, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Router Requirements;
 Implementar Policy Based Routing, inclusive para fluxos internos a uma determinada VLAN para IPv4;
 Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento;
 Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492 ou similar;
 Implementar autenticação RADIUS com suporte a:
 RFC 2138 ou 2865 RADIUS Authentication;
 RADIUS Accounting;
 RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1X";
 A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial;
 Implementar per-command authorization para RADIUS ou TACACS+ ou similar;
 Possuir Telnet client and server segundo a RFC 854;
 Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757 ou 2819: History, Statistics, Alarms e Events;
 Suportar sFlow ou Netflow ou similar, em hardware;
 Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901), v3 (RFCs 3415) e SNMP para IPv6;
 Implementar cliente e servidor SSHv2;
 Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas;
 O sistema operacional deve possuir função grep/pipe para filtrar a saída de determinado comando;
 O sistema operacional deve possibilitar a instalação de novas funcionalidades ou protocolos, sem a necessidade de reinicialização do equipamento;
 Permitir monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers;
 Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps;
 Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino;
 Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta;
 Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin), WDRR

(Weighted Deficit Round Robin) ou WRED (Weighted random early detection) e SP (Strict Priority);

Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do switch seja associada a VLAN definida para o usuário no servidor RADIUS;

A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA;

Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados a VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x;

Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch;

Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch;

Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios da camada 2 (MAC origem e destino e campo 802.1p), camada 3 (IP origem e destino) e camada 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6;

As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador;

Implementar funcionalidade, nativamente ou via script, que permita a execução de ACLs em um determinado horário do dia (time-based ACLs);

Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta;

Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED;

Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica;

ITEM 3 – TRANSCEIVER OPTICO 10 Gigabit Base-SR

Características básicas:

Transceiver óptico padrão 10 Gigabit padrão 10GBase-SR para fibra óptica multimodo;

Padrão SFP+ com conector LC;

Deve ser totalmente compatível com todos os switches 10 Gigabit Ethernet aqui descritos, sendo que todos os acessórios do fabricante necessários à instalação no equipamento descrito no referido item deverão ser entregues;

Deve acompanhar um cordão óptico LC/LC com no mínimo 2,5mts.

ITEM 4 – TRANSCEIVER OPTICO 1 Gigabit

Características básicas

Transceiver óptico padrão 1 Gigabit padrão 1GBase-T

Deve ser totalmente compatível com todos os switches 1 Gigabit Ethernet aqui descritos, sendo que todos os acessórios do fabricante necessários à instalação no equipamento descrito no referido item deverão ser entregues.

ITEM 5 – FERRAMENTA DE ADMINISTRAÇÃO DE ATIVOS DE REDE

Características básicas:

Deve gerenciar no mínimo 37 dispositivos/IP's do ambiente;

Deve permitir a integração da gerência da rede em uma única ferramenta de gerenciamento, de forma centralizada;

Deve possuir arquitetura cliente servidor, com interface WEB ou java podendo ser acessível através de browser WEB padrão;

Todas as licenças necessárias para o funcionamento da solução devem ser fornecidas;

Deve permitir que, no mínimo, 5 usuários administrativos acessem esta ferramenta de gerenciamento simultaneamente;

A ferramenta deve possibilitar a configuração de diferentes perfis de administradores. Deve ser possível ainda criar usuários com perfil de administração e outros de apenas visualização;

Deve permitir o gerenciamento de configurações, desempenho e falhas na rede;

Deve permitir sua instalação em pelo menos uma das plataformas abaixo:

Windows em versões 32 ou 64 bits;

LINUX: Ubuntu versão 11 ou mais recente nas plataformas 32 ou 64 bits;

Appliance virtual Hyper-V;

O software de gerenciamento deve suportar o protocolo SNMP de gerenciamento de versão 1, 2 e 3;

A solução de gerenciamento fornecida deve ser capaz de gerenciar ou monitorar equipamentos de outros fabricantes, pelo menos de forma básica;

Deve permitir o descobrimento de equipamentos presentes em uma ou mais sub-redes, a fim de garantir uma auditoria constante na infraestrutura de TI;

Deve permitir a criação de topologias/mapas da infraestrutura de rede através de protocolos de descobrimento;

O mapa deve permitir a identificação de problemas na infraestrutura de rede através de mudança de cores;

Permitir a visão agrupada da topologia conforme configuração do usuário;

O software deve permitir a criação, edição, remoção de VLANs nos dispositivos e associação das portas as mesmas;

Deve permitir a identificação do status das portas dos dispositivos up ou down, tecnologia e velocidade das portas;

Deve permitir a configuração de alarmes quando algum trap/evento ocorrer na rede;

A ferramenta deve permitir a configuração gráfica de um servidor SMTP externo para o envio de informações de gerenciamento da ferramenta;

Deve permitir envio de e-mail ou execução de um script ou programa integrado com a ferramenta para alertas;

A ferramenta deve permitir o gerenciamento dos dispositivos através de uma página WEB;

Permitir a localização de um dispositivo da rede baseado nos argumentos endereço IP, endereço MAC, user name ou sub-rede;

A solução deverá prover recursos de "troubleshooting" capaz de mostrar por meio do RMON, dados presentes nos switches como performance ou estatísticas de utilização;

Deve permitir o gerenciamento das configurações de filas e priorização de tráfego dos dispositivos da rede;

A ferramenta deve permitir a configuração gráfica de rate limit nos equipamentos gerenciados;

A ferramenta deve permitir a configuração estática e dinâmica da funcionalidade MAC Locking ou Port Security, para executar o LOCK de MAC Address na rede;

A ferramenta deve permitir a configuração gráfica de vários métodos de autenticação, atendendo, no mínimo, a configuração da autenticação MAC ou autenticação IEEE 802.1X;

A ferramenta deve permitir o inventário detalhado de atributos dos dispositivos da rede, atendendo, no mínimo, números seriais, versão do sistema operacional e memória;

A ferramenta deve permitir o armazenamento das configurações dos dispositivos;

A ferramenta deve permitir o agendamento da função de armazenamento de configuração de determinados elementos da rede. O agendamento deve ter periodicidade mínima de um dia;

A ferramenta deve permitir a comparação da configuração atual do dispositivo com a configuração armazenada na ferramenta;

Deve permitir o upgrade do sistema operacional ou Boot Prom dos dispositivos, unitariamente e para

		<p>um grupo de dispositivos, inclusive podendo agendar um dia e horário para que este upgrade aconteça automaticamente;</p> <p>A ferramenta deve permitir a execução de reboot dos dispositivos;</p> <p>A ferramenta deve permitir restaurar a configuração armazenada. Deve ser possível ainda aplicar essa configuração em um equipamento em processo de substituição;</p> <p>A ferramenta deve ser capaz de coletar e exibir informações de Sflow/Netflow recebidas de pelo menos 01 (um) equipamento de rede;</p> <p>Relatórios: a solução de gerenciamento deve incluir:</p> <p>Dashboards da rede cabeada, com capacidades de detalhamento;</p> <p>Detalhes de identidade e informações de acesso;</p> <p>Relatórios customizados para histórico e dados em tempo real;</p> <p>Deve permitir integração com aplicações de terceiros;</p> <p>Estatísticas de falhas reportadas pelos equipamentos de rede.</p>																								
18	Requisitos de Garantia e Assistência Técnica	<p>A garantia dos equipamentos fornecidos deverá obedecer ao Quadro Resumo de Garantias, sendo contado a partir da data do recebimento definitivo dos mesmos. A garantia dos itens do futuro Edital deve ser total, cobrindo quaisquer defeitos identificados, salvo quando comprovadamente for caracterizado uso indevido.</p> <table><tr><th colspan="4">QUADRO RESUMOS DE GARANTIAS</th></tr><tr><th>Item</th><th>Descrição</th><th>Prazo Mínimo de Garantia (meses)</th><th>Atendimento de garantia e assistência técnica</th></tr><tr><td>01</td><td>SWITCH CORE</td><td>60</td><td>ON-SITE</td></tr><tr><td>02</td><td>SWITCH 48 PORTAS POE</td><td>60</td><td>ON-SITE</td></tr><tr><td>03</td><td>TRANSCEIVER OPTICO 10 Gigabit Base-SR</td><td>60</td><td>ON-SITE</td></tr><tr><td>04</td><td>FERRAMENTA DE ADMINISTRAÇÃO DE ATIVOS DE REDE</td><td>60</td><td>ON-SITE</td></tr></table> <p>Quando da elaboração do artefato "Termo de Referência" descreveremos de forma mais detalhada as coberturas de garantias bem como os níveis de serviço para a futura contratação.</p>	QUADRO RESUMOS DE GARANTIAS				Item	Descrição	Prazo Mínimo de Garantia (meses)	Atendimento de garantia e assistência técnica	01	SWITCH CORE	60	ON-SITE	02	SWITCH 48 PORTAS POE	60	ON-SITE	03	TRANSCEIVER OPTICO 10 Gigabit Base-SR	60	ON-SITE	04	FERRAMENTA DE ADMINISTRAÇÃO DE ATIVOS DE REDE	60	ON-SITE
QUADRO RESUMOS DE GARANTIAS																										
Item	Descrição	Prazo Mínimo de Garantia (meses)	Atendimento de garantia e assistência técnica																							
01	SWITCH CORE	60	ON-SITE																							
02	SWITCH 48 PORTAS POE	60	ON-SITE																							
03	TRANSCEIVER OPTICO 10 Gigabit Base-SR	60	ON-SITE																							
04	FERRAMENTA DE ADMINISTRAÇÃO DE ATIVOS DE REDE	60	ON-SITE																							

3 - LEVANTAMENTO DAS ALTERNATIVAS						
Solução 1	Nome da Solução	Entidade	Valor (R\$)			
	Manutenção dos equipamentos hoje existentes	ANM	N/A			
	Descrição:	Manter a solução hoje existente, da forma como está, em funcionamento				
	Fornecedor:	-				
Requisito			Sim	Não	Não se Aplica	
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?			X			
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?					X	
A Solução é um software livre ou software público?					X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e-PING, e-MAG?			X			
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)					X	
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do – e-ARQ Brasil?					X	
Solução 2	Nome da Solução	Entidade	Valor (R\$)			
	Aquisição de novos Ativos de Rede	ANM	3.723.863,17			
	Descrição:	Realizar processo licitatório para Aquisição de equipamentos novos, para atendimento a todas as unidades da Agência, com garantia de 60 meses				
	Fornecedor:	A ser definido em licitação.				

Não se

Requisito	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?			X
A Solução é um software livre ou software público?		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e-PING, e-MAG?	X		
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do – e-ARQBrasil?			X

4 - JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA	
4.1 - SOLUÇÃO ESCOLHIDA	
Nome:	Solução 2 - Aquisição de novos Ativos de Rede
Justificativa:	<p>Análise das Alternativas:</p> <p>SOLUÇÃO 1:</p> <p>Manutenção dos equipamentos hoje existentes</p> <p>* Ponto Positivo: Somente seria necessário realizar despesas com manutenção, o que torna o investimento financeiro um pouco menor, porém com o requisito técnico não atendido.</p> <p>* Ponto Negativo: Possibilidade de paralisação da infraestrutura de algumas unidades da ANM;</p> <p>Equipamentos estão defasados tecnologicamente e sem garantia, pois a maioria deles foram recebidos como doação por parte do MME em anos anteriores;</p> <p>Necessidade de pagamentos anuais (manutenção), além do investimento em peças de upgrade para melhorar a performance defasado dos equipamentos e com isso atendermos as demandas que já estão sendo geradas por conta da criação da ANM. O que poderia tornar o custo x benefício maior do que a outra solução.</p> <p>* Análise: Não atende à necessidade atual da ANM, pois o risco de paralisação é grande além de que também precisaremos de um investimento na manutenção/conserto dos equipamentos atuais, os quais, em sua maioria, foram recebidos como doação do MME.</p> <p>SOLUÇÃO 2:</p> <p>Consiste em adquirir novos ativos de rede, isto é, baseado em tecnologias mais robustas e atuais. A garantia requisitada para os mesmos será de 60 (sessenta) meses.</p> <p>* Ponto Positivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta performance dos equipamentos, com padrões de respostas de magnitude maior que aqueles que estão atualmente em operação; - Melhoria no desempenho da rede de comunicação de dados, interferindo positivamente na melhora da performance dos serviços de TI; - Ampliação dos serviços/sistemas de TI oferecidos pela ANM - Não haverá necessidade de investimentos nos 60 meses posteriores a compra, pois os equipamentos estarão cobertos por garantia contratada no momento da aquisição. <p>* Ponto Negativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de um investimento um pouco maior. <p>* Análise: Solução atende perfeitamente à necessidade da ANM, com boa relação custo x benefício, de acordo com o ambiente atual do órgão.</p> <p>Analizadas as alternativas postas, equipe de Planejamento da Contratação optou pela Solução 2 - Aquisição</p>

de Novos Ativos de Rede. Esta solução é, do ponto de vista técnico-econômico, a mais vantajosa para a Administração, já que atende perfeitamente às necessidades da Autarquia, com garantia de fábrica dos equipamentos pelo prazo de 60 (sessenta) meses.

Os equipamentos denominados Ativos de Rede são necessários na realização da missão institucional da ANM, uma vez que possibilitam a interconexão entre os servidores da autarquia localizados em todo o país. Com tais equipamentos os servidores podem ter seus computadores de trabalho interligados a todos os sistemas e serviços de TI providos pela ANM Sede. Com essa ideia em mente, medidas precisam ser tomadas constantemente para manter esta infraestrutura adequada aos novos desafios que se apresentam, principalmente com a recente transformação que está passando a Autarquia.

A manutenção apenas dos equipamentos existentes pode paralisar as atividades de diversas unidades da Autarquia, já que não os equipamentos que estão em operação são defasados tecnologicamente e vieram em forma de doação do Ministério de Minas e Energia (MME), ou seja, já eram usados e sem garantia do fabricante.

Finalmente, a proposta aqui apresentada visa ampliar, expandir e modernizar a capacidade de processamento de dados da Instituição, visando atender com escalabilidade às necessidades das aplicações existentes e as futuras implementações, juntamente com suporte e garantia que permita o funcionamento contínuo da solução de armazenamento atualmente existente e proteger de quaisquer eventualidades referentes a problemas ou defeitos técnicos nos equipamentos.

Deste modo, a fim de evitar prejuízos à Administração com a indisponibilidade dos serviços, com demora na entrega de tais serviços, falta de integridade das informações, e também para potencializar os serviços prestados a sociedade, melhorar os processos de gestão, garantir a disponibilidade das informações e promover condições plenas para execução das ações e programas do Governo Federal, faz-se necessária a aquisição de novos servidores de rede

BENS QUE COMPÕEM A SOLUÇÃO DE TI A SER ADQUIRIDA					
Item	Descrição	Unidade de Medida	Quant.	Valor médio Unitário (R\$)	Valor médio Total (R\$)
1	CONJUNTO SWITCH CORE	Unidade	1	449.445,51	449.445,51
2	SWITCH 48 PORTAS POE	Unidade	126	22.416,17	2.824.437,42
3	TRANSCEIVER OPTICO 10 Gigabit Base-SR	Unidade	18	2.119,48	2.119,48
4	TRANSCEIVER OPTICO 1 Gigabit Base-T	Unidade	10	1.182,96	1.182,96
5	FERRAMENTA DE ADMINISTRAÇÃO DE ATIVOS DE REDE	Unidade	1	400.000,00	400.000,00
VALOR TOTAL (R\$)				3.723.863,17	

O levantamento da estimativa de preços para esse projeto foi realizada de acordo com a IN nº 03 de 20 de abril de 2017, que dispõe sobre os procedimentos administrativos básicos para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral. O mapa de preços que originou a tabela acima segue no documento SEI nº 0442308.

4.2 - BENEFÍCIOS ESPERADOS	
ID	Benefícios
1	Alta disponibilidade para a rede de dados;
2	Padronização da Infraestrutura de conectividade;
3	Aumento da velocidade nas taxas de transferência (throughput) entre os computadores utilizados pelos nossos servidores públicos;
4	Gerenciamento centralizado e integrado;
5	Compatibilidade de integração de novos componentes;
6	Aproveitamento do investimento já realizado, visto que não iremos substituir todo o parque de equipamentos de conectividade;
7	Garantia total dos equipamentos que compõe a solução adquirida;
8	Ganho de produtividade com qualidade dos trabalhos dos servidores públicos que atuam na Autarquia.
9	Segurança no acesso;
10	Utilização dos melhores recursos de TI para a implementação dos programas e projetos sob a responsabilidade do órgão.

5 - NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE PARA EXECUÇÃO CONTRATUAL
--

ID		Necessidade
1	Infraestrutura Tecnológica	Não se aplica
2	Infraestrutura Elétrica	Adequar a alimentação elétrica das Gerências Regionais, para instalação de Rack com nobreak.
3	Logística	Providenciar a distribuição dos ativos para as Gerências Regionais após a sua configuração, que será feita na Sede.
4	Espaço Físico	Providenciar espaço adequado nas Gerências Regionais para instalação do rack com nobreak.
5	Mobiliário	Aquisição de Racks com nobreak para abrigar os ativos nas Gerências Regionais.

6 - RECURSOS NECESSÁRIOS À CONTINUIDADE DO NEGÓCIO DURANTE E APÓS A EXECUÇÃO DO CONTRATO

6.1 - RECURSOS MATERIAIS

Recurso 1: Relizar processo licitatório para aquisição de Racks para ativos, com nobreak, para instalação nas Gerências Regionais e Unidades Avançadas.

Quant.	31	Disponibilidade:	0
--------	----	------------------	---

Ação para Obtenção do Recurso

Realizar processo licitatório.

6.1 - RECURSOS HUMANOS

Id	Função	Atribuições
1	Gestor do Contrato	Coordenar e comandar o processo de gestão e fiscalização da execução contratual
2	Fiscal Técnico do Contrato	Fiscalizar tecnicamente a execução contratual
3	Fiscal Administrativo do Contrato	Fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos
4	Fiscal Requisitante do Contrato	Fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional

7 - MECANISMOS DE CONTINUIDADE CONTRATUAL

		ID	Ação de Contingência	Responsável
Evento 1:	Deficiência na prestação dos serviços de manutenção	1	Sensibilizar da contratada quanto à importância dos serviços	Gestor e Fiscais do Contrato
		2	Aplicar sanções	
Evento 2:	Falta de pagamento pela contratada, dos tributos e impostos devidos	1	Exigir da contratada o pagamento dos tributos e apresentação dos comprovantes	Gestor e Fiscais do Contrato
		2	Aplicar sanções	
Evento 3:	Suspensão do contrato	1	Elaborar novo processo para contratação de garantia e suporte	GTGS
		2	Aplicar sanções	Gestor e Fiscais do Contrato
Evento 4:	Rescisão do contrato	1	Elaborar novo processo para contratação de garantia e suporte	CGTIG
		2	Aplicar sanções	Gestor e Fiscais do Contrato

8 - APROVAÇÃO E DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Equipe de Planejamento da Contratação, devidamente nomeada pela Autoridade Competente, considerando o disposto no inciso VIII do artigo 12 e no parágrafo 1º do mesmo artigo, todos da Instrução Normativa SLTI/MP nº 4/2014, por este instrumento, APROVA o Estudo Técnico Preliminar, e DECLARA A VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO.

ENCAMINHA-SE AO DEPARTAMENTO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA, PARA AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO.

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
Marcio Leal Gomes da Silva Mat.: 1808773	Helder Mota Gomes Mat.: 2218072

9 - APROVAÇÃO PELA AUTORIDADE COMPETENTE

Em atendimento ao disposto no Art. 12, § 2º, inciso I, e § 3º, todos da Instrução Normativa SLTI/MP nº 4/2014, APROVO o Estudo Técnico preliminar, e DECIDO pelo prosseguimento do certame licitatório.

Victor Hugo Froner Bicca
Diretor-Geral



Documento assinado eletronicamente por **Helder Mota Gomes, Gerente**, em 13/02/2019, às 21:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Leal Gomes da Silva, Chefe de Divisão**, em 14/02/2019, às 09:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Josué Menezes Vieira, Técnico Administrativo**, em 14/02/2019, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Victor Hugo Froner Bicca, Diretor-Geral da Agência Nacional de Mineração**, em 21/02/2019, às 15:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site www.anm.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **0442309** e o código CRC **C6B27C9C**.