



Ministério de Minas e Energia

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP) IN 1/2019 - TIC

PROCESSO Nº 48051.002621/2021-91

Nome do Projeto/Solução: Aquisição de servidores de rede e no-breaks para unidades regionais da ANM

### Histórico de revisões

Data	Versão	Descrição	Autor(es)
04/08/2021	1.0	Finalização da 1ª versão do documento	Marcio Leal Gomes da Silva Rômulo Augusto Nogueira de Oliveira Passos

### INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

**Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.**

## 1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

### 1.1. Motivação/Justificativa

1.1.1. A Agência Nacional de Mineração (ANM) é uma autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia que tem como competência a gestão do patrimônio mineral brasileiro. Para o desempenho de suas atribuições, a ANM conta com unidades regionais operando em localidades distribuídas em todo o Brasil, sendo a Sede localizada em Brasília e as demais unidades nos demais estados da Federação.

1.1.2. Para a consecução de sua missão, diversos sistemas informatizados são utilizados para executar e gerir seus processos de trabalho, produzindo um contínuo tráfego e enorme volume de informações atinentes às diversas áreas de atuação do órgão. Tais sistemas atualmente são praticamente onipresentes na grande maioria dos procedimentos da Agência, de tal forma que é demandada disponibilidade ininterrupta dos serviços informatizados em toda a rede computacional da ANM. Essa demanda de alta disponibilidade na rede em toda sua amplitude, que tem grande dimensão territorial e capilaridade em diversos entes federativos, constitui o desafio de manter continuamente toda sua estrutura plenamente funcional, estável, segura e atualizada, meta que o presente processo de aquisição pretende cumprir.

1.1.3. A presente análise tem por objetivo demonstrar a necessidade de aquisição de computadores especializados, denominados servidores de rede, para atender a algumas unidades regionais descentralizadas da ANM, bem como fornecer as informações necessárias para embasar o respectivo processo de contratação.

1.1.4. Para subsidiar conceitualmente o presente documento sobre os itens a serem adquiridos, destaca-se que servidor, por definição, é um programa (*software*) ou um computador (*hardware*), na forma de um sistema de computação centralizado, que fornece serviços, numa rede computacional, a outros *software* ou computadores, os quais são chamados de clientes. Esse é um

modelo de arquitetura denominado "cliente-servidor". Um servidor pode fornecer diversas funcionalidades, geralmente chamadas serviços, tais como compartilhamento de dados ou recursos, ou efetuando conjuntos de instruções computacionais para um ou mais clientes. Devido à alta demanda de serviços, alguns em grande volume e demandando respostas rápidas, além da exigência de disponibilidade ininterrupta e em tempo integral (24 horas por dia, 7 dias por semana), sob pena de interrupção nos trabalhos e impacto no andamento da missão da organização, existe a necessidade de equipamentos físicos (*hardware*), computadores, especializados para tal função.

1.1.5. Com o fim de uniformizar e padronizar o entendimento, o presente documento tratará exclusivamente da aquisição de tais equipamentos físicos, aqui denominados servidores de rede. Um servidor de rede é um computador especializado, com maiores capacidades de processamento e armazenamento, especialmente projetado para atender a uma maior exigência quanto a baixa tolerância a falhas, altíssima disponibilidade, maior nível de segurança, capacidade de tratar um alto volume de dados e informações para dezenas de clientes simultâneos com rapidez e alta confiabilidade. Os servidores de rede são essenciais para centralizar serviços, dados e para que os usuários acessem e compartilhem informações, além de se prestarem à finalidade de serem braços do controle de domínio da rede corporativa, aos quais é delegado o controle de acesso, a implementação das políticas de segurança e a proteção de informações confidenciais, mantendo o ambiente tecnológico da Autarquia padronizado, robusto e seguro em todas as suas unidades.

1.1.6. Por consequência, manter a infraestrutura de cada Gerência Regional sempre operacional é fundamental para realização da missão institucional da Agência Nacional de Mineração, uma vez que possibilita garantir a disponibilidade, confiabilidade, integridade e autenticidade dos dados e dos serviços realizados por essa Autarquia Especial, que por sua vez são indispensáveis para a segurança das informações e necessários para atender com qualidade às expectativas dos usuários dos seus serviços e produtos.

1.1.7. Nesse sentido, a proposta de aquisição de novos servidores de rede constitui-se parte da execução das atividades previstas no Plano de Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação – PDTIC –, que tem como objetivo a modernização tecnológica da ANM, alinhada com suas diretrizes estratégicas.

1.1.8. Dessa forma, mirando nessa estratégia, medidas foram tomadas, ainda no ano de 2018, visando a substituição de servidores de rede obsoletos naquelas unidades descentralizadas da Autarquia. À época, o processo que tratou de tal aquisição foi o de número 48400.701705/2018-07. Porém, por razões orçamentárias, na ocasião foram adquiridas somente 16 unidades desses equipamentos, deixando pendentes da reposição algumas regionais, as quais não foram contempladas pela solução.

1.1.9. As unidades que receberam tais equipamentos à época vêm operando normalmente, sem incidentes de interrupção em seus locais. Por outro lado, as unidades que não os receberam vêm apresentando incidentes recorrentes de instabilidade em seu funcionamento. São elas: AL, AP, MS, PB, PI, RO, RR, SE e TO. Essas unidades contam com equipamentos servidores de rede adquiridos em 2011, os quais, além de estarem defasados tecnicamente e com a sua capacidade de processamento sobrecarregada, também se encontram descobertos por garantia (o que gera impacto no suporte local e na reativação, em caso de interrupção ou pane, problema que se agrava com a idade avançada dos equipamentos). Além de haver o alto risco de indisponibilidade por iminentes falhas catastróficas (tanto pelo desgaste dos equipamentos quanto pela falta de cobertura de suporte físico e peças), existe também a impossibilidade de se instalar os sistemas operacionais mais recentes com atualizações de segurança que previnem vulnerabilidades, como intrusões ou disseminação de *malware*, fatores em descompasso com a Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) da ANM. Alguns desses equipamentos inclusive já estão parados definitivamente, em razão de falhas irrecuperáveis ou inviabilidade de reparo, o que não permite implantar novos sistemas e serviços de TI da estrutura própria, além de reduzir os níveis de segurança da informação na rede. Mesmo nas unidades cujos servidores de rede defasados ainda estão ativos, as limitações de capacidade de *hardware* impossibilitam a implantação de novos sistemas e serviços de TI da estrutura da ANM.

1.1.10. Dentre outros papéis, um servidor de rede em uma rede local de gerência regional da

ANM é responsável pelos aspectos técnicos abaixo:

- a) Sincronização com o Active Directory da Sala-Cofre localizada na Sede (Serviço de Diretório que implementa o controle dos acessos e as políticas de segurança da informação do domínio central);
- b) DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), que é um serviço de configuração dinâmica e automática de endereços de rede IP para os diversos equipamentos de tecnologia existentes na rede local;
- c) DNS (Domain Name System), que é um sistema hierárquico e distribuído de gestão de nomes de computadores ou qualquer equipamento de TIC conectado à internet;
- d) Outros serviços diversos da gerência que podem eventualmente ser executados pelo equipamento, tais como *software* de gerência *wireless*, serviço de compartilhamento e controle de impressão, servidor de arquivos e de dados locais, serviços de integração com equipamentos eletrônicos da unidade (como centrais telefônicas, centrais de ar condicionado, acesso biométrico, entre outros).

1.1.11. Sem os papéis descritos acima, além de ter o desempenho reduzido, a rede local tende a funcionar de forma irregular e com interrupções, o que se agrava principalmente considerando o fato de que a grande maioria das unidades regionais a ANM não conta localmente com colaborador de TI especializado e dedicado para eventuais atendimentos de suporte presenciais. Ademais, a ausência de tais servidores de rede, em razão do exposto, representa um ponto de vulnerabilidade na segurança da informação da ANM.

1.1.12. É importante destacar ainda que cada vez mais as organizações dependem da tecnologia. Na ANM, no presente momento, está sendo realizada a implantação de uma solução nacional de telefonia VoIP (Voz sobre IP), sistema de telefonia que se utiliza da infraestrutura de rede computacional, a qual contempla aparelhos telefônicos que também necessitam da precisa configuração de endereços de rede (Internet Protocol - IP) para o seu correto funcionamento. Sem os servidores de rede, os quais, por meio da presente demanda, em razão da criticidade dos motivos apresentados, pretende-se sejam adquiridos com a maior brevidade possível, este seria apenas um dos aspectos pelos quais as Gerências Regionais que ainda não possuem servidores de rede funcionais e atualizados certamente sofrerão impactos negativos.

1.1.13. Além disso, considerando a necessidade de aquisição dos servidores de rede, foi também identificada a necessidade de compra, em conjunto com tais equipamentos, de fontes de alimentação ininterrupta, comercialmente conhecidos como UPS (*Uninterruptible Power Supply*) ou *no-breaks*.

1.1.14. Como os servidores de rede são equipamentos de alto valor, de missão crítica para o funcionamento das unidades às quais são destinados e são sensíveis a fortes oscilações no fornecimento de energia elétrica (picos de tensão, surtos, sobre ou subtensões, quedas de energia etc.), eventos que ocorrem com relativa frequência na maior parte das unidades descentralizadas, podendo ocasionar incidentes que vão desde a interrupção momentânea dos trabalhos na unidade (por problemas eventuais na reinicialização) até defeitos físicos no *hardware* (que, além de causarem transtornos aos trabalhos locais, podem ocasionar custos elevados de reparos, alguns deles inclusive não estando cobertos por garantia), faz-se necessária a utilização de elementos que estabilizem a alimentação de energia elétrica e que garantam a continuidade temporária de funcionamento mesmo durante curtas quedas no fornecimento de energia, eliminando riscos de quebras de *hardware* e mitigando incidentes por desligamentos abruptos e *reboots* não planejados.

1.1.15. Nas unidades regionais às quais se destina a presente aquisição, à exceção da Gerência da ANM-SE (para a qual foi adquirido *no-break* recentemente), foi identificado que: ou não têm *no-break* funcional disponível (os que haviam estão com defeito irrecuperável ou já passaram por processos de desfazimento), ou são subdimensionados, ou estão com tempo de uso para além de sua vida útil (10 anos ou mais), ou precisando de manutenção que se torna economicamente inviável. Praticamente todos estão com baterias além da vida útil, sem capacidade de recarga.

1.1.16. Como são equipamentos usados para proteger e manter estabilizada a energia e o

funcionamento não só dos servidores de rede como dos diversos equipamentos de telecomunicação presentes em cada uma das unidades (tais como *modems*, *fiber muxes*, roteadores, *switches*, centrais telefônicas, pontos de acesso *wifi*, entre outros), propõe-se a aquisição de novos *no-breaks* para todas as unidades às quais será destinada aquisição de novos servidores.

1.1.17. Visando padronização e melhor desempenho, seguindo a experiência bem-sucedida de aquisições e implantações feitas anteriormente para as Gerências da BA (item 34 do [Edital 07/2011](#) da então Superintendência do DNPM/BA, processo administrativo 48407-971265/2011-55; pregão eletrônico), do MA (processo SEI 48422.700088/2018-66; dispensa de licitação) e de SE (processo SEI 48074.000051/2020-56; dispensa de licitação), busca-se aqui especificar de maneira assemelhada, porém atualizada, os *no-breaks* para as unidades de AL, AP, MS, PB, PI, RO, RR e TO, observando-se o dimensionamento adequado à infraestrutura de TI atual dessas unidades.

1.1.18. Nesse sentido, o presente processo visa suprir a necessidade das unidades que não foram atendidas pela aquisição de novos servidores de rede em 2018, realizando-se o devido estudo técnico para buscar o atendimento prioritário daquelas que estejam com maior urgência pelos equipamentos aqui propostos.

1.1.19. Deste modo, a fim de evitar prejuízos à Administração com a indisponibilidade dos serviços de TIC, falta de integridade das informações, e também para potencializar os serviços prestados a sociedade, garantir a disponibilidade das informações e promover condições plenas para execução das ações e programas do Governo Federal, por ser estratégico para contemplar plenamente as diretrizes do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) e da Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) da ANM, faz-se necessária uma aquisição complementar de servidores de rede e de *no-breaks* para aquelas gerências regionais que não foram contempladas com a aquisição realizada no ano de 2018.

## 1.2. Identificação das necessidades de negócio

1.2.1. As necessidade de negócio, também chamadas de requisitos de negócio, são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. Descrevem as razões pelas quais um determinado projeto foi iniciado. Nesse sentido a presente seção visa descrever as necessidade de negócio, conforme relação a seguir:

- a) Atender à Ação A11: Atualização periódica do parque tecnológico dos equipamentos de TIC, registrada no PDTIC 2020-2022
- b) Assegurar que esses equipamentos, essenciais para o funcionamento das redes locais da ANM, possuam uma garantia e suporte ao longo de sua vida útil.

## 1.3. Identificação das necessidades tecnológicas mínimas

1.3.1. As necessidade tecnológicas, também chamadas de requisitos da solução de tecnologia, descrevem as características de uma solução que atende aos requisitos do negócio. São desenvolvidas e definidas neste documento após a realização de uma Análise de requisitos. Dentre tais requisitos para os servidores de rede das regionais, espera-se:

a) Oferecer um desempenho e funcionalidades computacionais adequados para o gerenciamento das redes locais das unidades regionais, com as seguintes características mínimas (as quais serão detalhadas no Termo de Referência):

- Gabinete tipo rack, com altura máxima de 2U, para o Item 1; e Gabinete tipo Torre, para o item 2.
- Possuir 01 (um) processador físico, com as seguintes características mínimas (referências: linha de processadores escaláveis Intel® Xeon® da 3ª geração [codinome *Ice Lake*], linha de processadores AMD® EPYC® de 2ª e 3ª gerações [codinomes *Rome*, *Milan*]):
  - projetado para utilização em servidores, arquitetura CISC (x86) com extensões de 64 bits e instruções de virtualização,
  - pelo menos 12 (doze) *cores* (núcleos) e 24 (vinte e quatro)

*threads* (linhas de execução),

- litografia máxima dos núcleos de 10nm,
- frequência base de pelo menos 2.1GHz e *turbo* de pelo menos de 3.3GHz,
- cache mínimo de 18MB,
- O equipamento ofertado deverá ter processador com índice de desempenho (*benchmark*) SPECINT\_RATE2017 (BASE) aferido de, no mínimo, 74 (conforme verificado no site da Internet <http://www.spec.org/> , auditado pela Standard Performance Evaluation Corporation).
- Possuir pelo menos 32GB de memória RAM DDR4 projetada para utilização em servidores, com função de detecção e correção de falhas de chip e erros multi-bit;
- Mínimo de 8 baias de unidades de armazenamento (*drives*) do tipo *hot-plug/hot-swap* padrão 2.5" (*Small Form Factor - SFF*), compatíveis com interfaces SAS (*Serial Attached SCSI*)/SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*) e unidades HDD (*Hard Disk Drive*) e SSD (*Solid-State Drive*);
- Controladora de armazenamento com suporte para os níveis RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 via *hardware*;
- Inclusos no mínimo 2 SSDs (em RAID 1) de no mínimo 480GB cada e 4 HDDs 7.2K RPM SATA 6Gbps (em RAID 6) de no mínimo 2TB cada (totalizando 9TB de armazenamento), todos projetados para uso em servidores;
- Possuir pelo menos 02 (duas) portas 1GbE base-T;
- Possuir ventiladores de arrefecimento (*coolers*) *hot-plug* com redundância, configurados em sua totalidade para suportar a configuração máxima do equipamento;
- Possuir pelo menos 2 fontes de alimentação *hot-plug* em redundância para tensões de entrada 100-240 VAC;
- Possuir console de gerenciamento independente que permita o acesso ao equipamento através da rede mesmo desligado ou inoperante, devendo possuir uma interface de 1gbps exclusiva e incluir *software* necessário para esta função;
- O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para os sistemas operacionais Windows Server 2016 (x64) e Windows Server 2019 (x64), comprovado através do Windows Server Catalog da Microsoft, e Red Hat Enterprise Linux 6.5 ou posterior, comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat;
- Atender a todos os demais requisitos mínimos a serem detalhados no Termo de Referência.

b) Oferecer compatibilidade tecnológica com o ambiente computacional da ANM.

c) Fornecer garantia de, no mínimo, 60 (sessenta) meses para os equipamentos que serão adquiridos que contemple suporte e assistência técnica com atendimento no local (*on-site*) nas localidades de entrega.

1.3.2. Quanto aos requisitos para os *no-breaks* destinados ao fornecimento de energia elétrica para os servidores das regionais, espera-se:

a) Potência nominal de 3.000VA e de saída real de no mínimo 3.000W (fator de potência 1);

b) Tensão de entrada bivolt de 110-127V e 220V;

c) Contenha carga em baterias total mínima de 800Wh (equivalente a uma capacidade total somada de 66,6Ah ou mais para acumuladores de 12V nominais) e tempo mínimo estimado de autonomia de 32min a 25% da carga total (750W);

d) Garantia padrão de 2 anos para os equipamentos (exceto baterias), e garantia mínima de 1 ano para as baterias.

#### 1.4. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

1.4.1. A referida garantia de 60 (sessenta) meses para os servidores de rede deverá abranger reposição de peças danificadas, mão-de-obra de assistência técnica e suporte técnico. A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não gera quaisquer ônus para a contratante. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto.

1.4.2. Os serviços de reparo serão executados somente e exclusivamente onde se encontram dos equipamentos especificados (*on-site*), isto é, nas Gerências Regionais localizadas nos estados de AL, AP, MS, PB, PI, RO, RR, SE e TO.

1.4.3. A contratada deve fornecer e-mails e contatos telefônicos de Central de Atendimento para acionamento de suporte em garantia por parte da ANM, comprometendo-se a manter registros da solicitação e acompanhamento dos chamados técnicos. O atendimento deve ser realizado em regime 8x5, até no máximo o próximo dia útil.

1.4.4. A garantia de 2 anos dos *no-breaks* deverá contemplar serviços de suporte e assistência técnica autorizada nas localidades de entrega, isto é, nos estados de AL, AP, MS, PB, PI, RO, RR, SE e TO, onde se encontram localizadas as Gerências Regionais ou serviço de fretamento próprio ou de logística reversa até o serviço de reparo em outra localidade.

1.4.5. A contratada deve fornecer, junto com cada um dos *no-breaks* entregues, os contatos e endereços para acionamento de suporte em garantia por parte da contratante, bem como dos referidos termos de garantia contendo as condições anteriormente dispostas.

## 2. ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

2.1. O presente tópico contém o registro do quantitativo de bens e serviços necessários para a composição da solução a ser contratada, de forma detalhada, motivada e justificada.

2.2. O extinto DNPM, antes de ser completamente transformado em Agência Nacional de Mineração, adquiriu no ano de 2018 servidores de rede para 16 unidades regionais descentralizadas. Isto foi feito através do processo SEI 48400.701705/2018-07.

2.3. Ou seja, ficaram sem receber tais equipamentos 9 Gerências Regionais, são elas: AL, AP, MS, PB, PI, RO, RR, SE e TO.

2.4. As unidades mencionadas acima vêm enfrentando incidentes de falhas em suas redes locais de computadores por não possuírem o equipamento adequado para este gerenciamento.

2.5. Diante dos tópicos elencados nessa seção identificamos, através da tabela abaixo, os itens e quantitativos necessários para a aquisição dessa solução de TIC.

Item	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade
1	Servidor de rede – tipo RACK	Unidade	07
2	Servidor de rede – tipo TORRE	Unidade	02
3	No-break (UPS) 3kVA/3kW	Unidade	08

2.6. Para qualificar e quantificar os itens 1 e 2, foi identificado que a maioria das unidades regionais possui estrutura física (rack padrão 19, espaço adequado) para alojamento de servidor tipo rack (solução ideal para segurança física dos equipamentos), porém duas unidades – AL e RR – não dispõem de tal estrutura. Visando economicidade e buscando viabilizar a adoção imediata dos equipamentos nessas unidades, é pelo presente documento proposta a aquisição em item separado para servidores tipo torre, uma vez que se trata de produto distinto em razão das especificidades do

chassi e da montagem, o que possivelmente diferenciara seu preço e fornecimento.

2.7. Quanto ao item 3, como explanado em "1.1 Motivação/Justificativa", foi identificada a necessidade para todas as gerências regionais a serem contempladas pelo presente processo de aquisição, à exceção da unidade de SE, por já ter adquirido tal solução recentemente.

### 3. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

3.1. **As alternativas do mercado:** Não se Aplica.

3.2. **A existência de software público brasileiro:** Não se aplica.

3.3. **Adequação do ambiente:**

3.3.1. Infraestrutura tecnológica:

3.3.1.1. Os equipamentos devem, preferencialmente, ser instalados em racks de redes de computadores.

3.3.2. Logística: Não se Aplica.

3.3.3. Espaço físico: Não se Aplica.

3.3.4. Mobiliário: Não se aplica.

3.3.5. Instalações elétricas: para a instalação de cada um dos equipamentos há a necessidade de uma tomada elétrica para energizar o mesmo.

3.4. **Ampliação ou substituição da solução implantada:** Não se aplica

### 3.5. Identificação das soluções

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Aquisição de novos servidores de rede
2	Manutenção da situação atual
3	Investir em aquisição de peças de reposição e em manutenção preventiva e corretiva

### 3.6. Análise comparativa de soluções

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A solução encontra-se instalada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Id 1	X		
	Id 2	X		
	Id 3			X
A solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Id 1		X	
	Id 2		X	
	Id 3			X
A solução é composta por software livre o software público? (quando se tratar de software)	Id 1		X	
	Id 2		X	
	Id 3			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Id 1			X
	Id 2			X
	Id 3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Id 1			X
	Id 2			X
	Id 3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos)	Id 1			X
	Id 2			X

**4. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS****4.1. ID 2 - Manutenção da situação atual**

4.1.1. Consiste em manter apenas o panorama atual, sem qualquer alteração.

a) **Ponto Positivo:** Nenhum investimento inicial.

b) **Pontos Negativos:**

I - Possibilidade de interrupção dos trabalhos nas gerências afetadas por potenciais falhas catastróficas e irreversíveis nos equipamentos (que já estão com muitas horas de uso contínuo acumuladas em seus componentes com precária ou nenhum tipo de manutenção preventiva ou corretiva). Aumento da frequência de irregularidades no funcionamento das redes locais das gerências afetadas, bem como aumento da demanda e necessidade de intervenções operacionais de suporte técnico (aumento do custo total operacional).

II - Progressivo aumento de vulnerabilidade na rede da ANM, comprometendo a segurança da informação da Agência (alto risco e alto impacto na ocorrência de casualidade). Impossibilidade de atualização de máquinas antigas com últimas versões de sistemas operacionais e *patches* de segurança por defasagem tecnológica. Limitações na aplicação da política de segurança da informação do domínio da ANM na rede local da gerência.

4.1.2. **Análise:** Não atende à necessidade e à estratégia da ANM, pois o risco de paralisação nas unidades descentralizadas é alto e iminente, e também porque a introdução de vulnerabilidade à segurança da informação não é uma opção para Agência, uma vez que, além de estar em desacordo com a Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) da ANM, um eventual ataque, invasão ou perda de dados pode comprometer toda a estrutura de funcionamento da Agência.

**4.2. ID 3 - Investir em aquisição de peças de reposição e em manutenção preventiva e corretiva**

4.2.1. **Ponto Positivo:**

I - Investimento possivelmente menor que aquisição de servidores novos num primeiro momento. Reativação de equipamentos que estavam paralisados e redução do índice de falhas em equipamentos antigos.

4.2.2. **Pontos Negativos:**

I - Necessidade de alto investimento em peças de reposição corretiva para equipamentos defeituosos. Necessidade de manutenção preventiva para componentes de servidores de rede com extremo desgaste e mensagens de alerta de mau funcionamento. Necessidade de aquisições de *upgrade* de alto custo para reduzir parcialmente a defasagem técnica dos equipamentos. As peças de reposição para servidores de rede, além de terem custo extremamente elevado quando adquiridas separadamente, por serem altamente especializadas (tais como memória RAM ECC, discos rígidos SAS) e frequentemente específicas para marca e modelo (tais como placas-mãe, placas controladoras, fontes de alimentação, ventoinhas), são comumente partes penosas de serem encontradas no mercado, ainda mais por se tratarem de equipamentos muito defasados, razão pela qual fabricantes reduziram ou até mesmo interromperam a fabricação de peças. Além disso, ao adquirir peças individualmente, perde-se a economia de escala, e introduz-se elevado custo administrativo, gerando demanda por processos administrativos de aquisição implicando alocação de muitas horas-homem e mobilização de diversos setores da ANM para aquisição de peças individuais ou em quantitativo reduzido, o que torna o custo total de uma série de aquisições pontuais uma estratégia pouco vantajosa financeiramente para o órgão.



II - Necessidade de investir em contratação de serviço técnico especializado e/ou deslocamento de servidores do quadro (passagens, diárias) para realização das manutenções preventiva, corretiva e instalação de peças nos equipamentos (aumento do custo total operacional).

III - Mesmo com a realização de *upgrade* físico nas máquinas, ainda restará impossibilidade de atualização de servidores antigos com últimas versões de sistemas operacionais e *patches* de segurança por defasagem tecnológica. Dessa forma, mesmo com alto investimento em peças de reposição e alto custo administrativo, haverá limitações técnicas em contornar o aumento de vulnerabilidade na rede da ANM, restando comprometida a segurança da informação da Agência (alto risco e alto impacto na ocorrência de casualidade).

IV - Mesmo com a reposição de peças, preventiva ou corretivamente, apesar de reduzir incidentes, a idade avançada e extensas horas de uso acumuladas não eliminará o risco aumentado de potenciais falhas catastróficas nos equipamentos, quando comparada com equipamentos novos, sem uso. Equipamentos mais antigos tendem a ter uma demanda maior de chamados por alertas, falhas e necessidade de intervenções operacionais de suporte técnico (aumento do custo total operacional). Aquisições de novas peças de reposição demandam abertura de processo administrativo, os quais levam tempo considerável para seguimento do rito, o que prolongará interrupções. O fato de a maioria das gerências regionais não contarem com colaborador de TI especializado e dedicado para eventuais atendimentos de suporte, e de tais equipamentos antigos não estarem mais cobertos por garantia *on-site* (no local), demandará da Agência a contratação de serviço técnico especializado e/ou deslocamento de servidores do quadro (passagens, diárias) para realização dessas manutenções emergenciais (novamente, aumento do custo total operacional).

4.2.3. **Análise:** Não atende à necessidade e à estratégia da ANM, pois, apesar de tal solução propor reativar servidores de rede paralisados e reduzir o risco de interrupção nas unidades descentralizadas, não elimina o risco aumentado de incidentes e de falhas nos equipamentos devido à idade avançada, introduz expressivo aumento do custo total de propriedade (*Total Cost of Ownership* - TCO) devido ao aumento do custo administrativo, de manutenção especializada e de suporte técnico e, principalmente, porque não resolve o problema de vulnerabilidade da segurança da informação, não sendo por isso uma opção para Agência, uma vez que, além de estar em desacordo com a Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) da ANM, um eventual ataque, invasão ou perda de dados pode comprometer toda a estrutura de funcionamento da Agência.

## 5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

5.1. Justificativa da Solução Escolhida

5.1.1. **ID 1: Aquisição de novos servidores de rede**

5.1.1.1. Consiste em adquirir novos servidores de rede, isto é, equipamentos novos que suportam tecnologias e demandas atuais. A garantia requisitada para tais servidores será de 60 (sessenta) meses com suporte técnico no local (*on-site*).

5.1.1.2. **Pontos Positivos:**

I - Baixíssimo risco de ocorrência de incidentes, especialmente os de falhas catastróficas (que geram interrupção total), pelo fato de serem equipamentos novos e sem uso, que contarão com componentes de baixa tolerância à falha e mecanismos de redundância.

II - Redução expressiva na ocorrência de irregularidades no funcionamento das redes locais das gerências atualmente afetadas por inativação ou defasagem de servidor de rede após a implantação de servidores novos, robustos e com alto desempenho para respostas a solicitações dos usuários, computadores clientes e demais equipamentos da rede. Como resultado, melhoria na qualidade do trabalho e

na produtividade dos serviços prestados pelas gerências.

III - Na eventual ocorrência de incidente, haverá pronto atendimento proporcionado pelo suporte técnico *on-site*, durante o período de 60 meses, gerando economicidade por desnecessidade de contratação de serviço adicional de suporte técnico, mobilização administrativa para compra de peças e/ou deslocamento de colaboradores da ANM para resolução. Rápido retorno ao funcionamento em caso de interrupção. Compatível com a realidade da ausência nas gerências de colaboradores de TI especializados e dedicados para atendimento de suporte.

IV - Por suportarem tecnologias atuais, haverá plena compatibilidade com últimas versões de sistemas operacionais e *patches* de segurança pelos próximos anos. Em razão da contínua atualização dos sistemas, haverá significativa redução de vulnerabilidades na rede da ANM e expressiva redução nos riscos à segurança da informação da Agência.

V - Novos equipamentos terão capacidade para implementação plena de serviços necessários às aplicações e soluções presentes e futuras para as gerências.

VI - Não haverá necessidade de investimentos nos 60 meses posteriores a compra, pois os equipamentos estarão com *hardware* plenamente atualizado e cobertos por garantia com suporte no local.

#### 5.1.1.3. Pontos Negativos:

I - Necessidade de um maior investimento num primeiro momento.

#### 5.1.1.4. Análise:

5.1.1.5. Solução atende às necessidades da Autarquia, resolvendo os problemas que ocorrem nas gerências não contempladas na aquisição de servidores de rede de 2018, especialmente por permitir o cumprimento dos requisitos da Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) da ANM. Além disso, a solução proposta, por abranger serviço agregado (garantia com suporte local), ao mesmo tempo fornecerá continuidade de funcionamento nas unidades descentralizadas e permitirá economicidade para a Agência, reduzindo expressivamente o custo total de propriedade (*Total Cost of Ownership* - TCO), a despeito do maior investimento inicial.

### 6. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

6.1. Conforme inciso III do art. 11, deve-se proceder a comparação de custos totais de propriedade somente para as soluções técnica e funcionalmente viáveis, apontadas anteriormente.

6.2. Cálculo dos custos totais de propriedade

Solução Viável 1	
<b>Descrição: Aquisição de novos servidores de rede</b>	
Custo Total de propriedade - Memória de cálculo	
Para esta solução viável, devemos considerar que o tipo o equipamento que pretende-se adquirir possuirá garantia do fabricante, ou seja, o desembolso (investimento) será feito somente no momento da aquisição. Novos investimentos poderão ser feitos posteriormente, ao final da garantia do fabricante, para o caso da ANM optar por contratar os serviços de extensão de garantia.	

6.3. Mapa comparativo dos custos totais de propriedade (TCO)

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos			Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	
Solução Viável 1	R\$ 268.319,71	R\$ 0,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 268.319,71</b>

## 7. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

7.1. Nesse tópico está registrado o custo da contratação pretendida, considerando a solução escolhida no tópico anterior.

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unitário estimado	Valor total estimado
1	Servidor de rede – tipo RACK	Unin	07	R\$ 23.763,18	R\$ 166.343,28
2	Servidor de rede – tipo TORRE	Unid	02	R\$ 23.296,96	R\$ 46.593,91
3	No-break (UPS) 3kVA/3kW	Unid	08	R\$ 6.922,94	R\$ 55.383,52

O valor médio estimado para **aquisição de servidores de rede e de no-breaks para as unidades regionais**, conforme especificações técnicas elaboradas, é de **R\$ 268.319,71** (duzentos e sessenta e oito mil, trezentos e dezenove reais e setenta e um centavos), sendo este o valor máximo aceito para contratação.

7.2. Os preços contidos na tabela acima foram extraídos da média de valores de mercado elaborada através do Mapa de Preços contido no documento SEI nº 2818057.

## 8. DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

8.1. A Equipe de Planejamento da Contratação, devidamente nomeada pela Autoridade Competente, optou pela SOLUÇÃO ID 1, conforme justificativas e benefícios contidos no tópico "6. Descrição de TIC a ser contratada"

8.2. Através do presente instrumento, a equipe APROVA o Estudo Técnico Preliminar, e DECLARA a viabilidade da contratação.

## 9. APROVAÇÃO E ASSINATURA

9.1. A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Ordem de Serviço nº 389, documento SEI nº 2707464.

9.2. Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC.

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
<b>Rômulo Augusto Nogueira de Oliveira</b> SIAPE: 1530244	<b>Marcio Leal Gomes da Silva</b> SIAPE: 1808773

AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC
<b>Antônio Sérgio Haddad Alves</b> <b>Gerente de Tecnologia, Gestão e Suporte à Informação</b> SIAPE: 3192562



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Leal Gomes da Silva, Chefe de Divisão**, em 05/08/2021, às 09:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Rômulo Augusto Nogueira de Oliveira Passos, Especialista em Recursos Minerais (art. 1º da Lei 11.046/2004)**, em 05/08/2021, às 10:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Antônio Sérgio Haddad Alves, Gerente de Tecnologia, Gestão e Suporte à Informação**, em 09/08/2021, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Ribeiro Costa Cavalcante, Analista Administrativo (art. 1º da Lei 11.046/2004)**, em 18/08/2021, às 08:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade](http://www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade), informando o código verificador **2818157** e o código CRC **36C925FD**.