



## PROPOSTA COMERCIAL

IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR	
<b>RAZÃO SOCIAL</b>	Unentel Soluções Tecnológicas Ltda
<b>CNPJ</b>	19.557.079/0003-46
<b>ENDEREÇO</b>	Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS   Serra/ES.
<b>DADOS BANCÁRIOS</b>	Banco: Itaú   Agência: 6397   Conta Corrente: 31626-3
<b>PESSOA PARA CONTATO</b>	Cleison Machado
<b>TELEFONE DE CONTATO</b>	71 3417-7771
<b>E-MAIL DE CONTATO</b>	<a href="mailto:cleison.machado@unentel.com.br">cleison.machado@unentel.com.br</a>

À

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA**  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

REF: EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 197/2021 – REGISTRO DE PREÇO

PROCESSO Nº. 012207/2021 - SMEC

Data de abertura: 20/09/2021

E-mail: [pregao.pmbv@gmail.com](mailto:pregao.pmbv@gmail.com)

Fone: 95 3621-1770

Sítio de compras: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)

Licitação nº 893253 (licitações-e)

Objeto: LOTE 1 - EQUIPAMENTOS DE REDE LAN, WAN, SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TREINAMENTO

Prezado, Sr. Pregoeiro.

A UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 19.557.079/0003-46, com sede na Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES, apresenta conforme planilha de preços abaixo a proposta comercial para fornecimento do Lote 1.

### DADOS COMPLEMENTARES:

- Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias, a contar da data da apresentação da proposta.
- Prazo de entrega: Será entregue conforme condições e prazo do Edital.
- Local de entrega: Em Boa Vista-RR.
- Prazo de prestação dos serviços para os Lote I: Será de 15 (quinze) dias corridos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço pela Contratada.
- Prazo de execução dos serviços para o Lote I: Será iniciada em até 03 (três) dias corridos, após o recebimento da Ordem de Serviço pela Contratada.
- Prazo de Garantia: Será de 36 (trinta e seis) meses, sendo que os serviços de manutenção e assistência técnica serão prestados na modalidade on-site, e para os demais itens de forma remota, nas dependências da Contratante.
- Prazo de pagamento: De acordo com o e edital
- Nos valores propostos consideram-se a entrega do objeto licitado, incluindo os valores de quaisquer gastos ou despesas com transporte, tributos, fretes ônus previdenciários e trabalhistas, seguros e outros encargos ou acessórios.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





## PLANILHA DE PREÇOS

LOTE 1						
ITEM	DESCRIÇÃO	MARCA MODELO	UND.	QTD	VLR. UNITÁRIO	VLR. TOTAL
1	Equipamento de Conectividade de Rede – Tipo I	ALCATEL-LUCENT OS6900X48-F-US + OS6900-SW-DC + (2x) QSFP-40G-C3M + (4x) QSFP-4X10G-C5M + PP3N-OS6900	UND.	4	R\$ 114.754,86	R\$ 459.019,44
2	Serviço de instalação do Equipamento de Conectividade de Rede – Tipo I	SRV. UNENTEL	SRV.	4	R\$ 1.365,00	R\$ 5.460,00
3	Equipamento de Conectividade de Rede – Tipo II	ALCATEL-LUCENT OS6560-P48X4-US + OS6560-BP-PX-US + SFP- 10G-C1M + PP3N-OS6560	UND.	30	R\$ 29.532,86	R\$ 885.985,80
4	Serviço de instalação do Equipamento de Conectividade de Rede – Tipo II	SRV. UNENTEL	SRV.	30	R\$ 1.027,00	R\$ 30.810,00
5	Equipamento de Conectividade de Rede – Tipo III	ALCATEL-LUCENT OS6560-P24X4-US + OS6560-BP-PH-US + SFP- 10G-C1M + PP3N-OS6560	UND.	70	R\$ 21.162,66	R\$ 1.481.386,20
6	Serviço de instalação do Equipamento de Conectividade de Rede – Tipo III	SRV. UNENTEL	SRV.	70	R\$ 875,00	R\$ 61.250,00
7	Equipamento de Ponto de Acesso INDOOR	ALCATEL-LUCENT OAW-AP1201-RW + OAW-AP-MNT-W + PP3N-OAWAP1201	UND.	500	R\$ 2.512,51	R\$ 1.256.255,00
8	Serviço de instalação de Ponto de Acesso INDOOR	SRV. UNENTEL	SRV.	500	R\$ 884,00	R\$ 442.000,00
9	Equipamento de Ponto de Acesso OUTDOOR	ALCATEL-LUCENT OAW-AP1251-RW + PP3N-OAWAP1251	UND.	20	R\$ 7.107,00	R\$ 142.140,00
10	Serviço de instalação de Ponto de Acesso OUTDOOR	SRV. UNENTEL	SRV.	20	R\$ 1.166,00	R\$ 23.320,00

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





11	Solução completa de Controle de Acesso a Rede	ALCATEL-LUCENT OMNIVISTA 2500: OV4-START-NEW (10 AP+SW) + OV4-NMS-HA + OV-AP-NM-10-N + OV-AP-NM-500-N + OV-NM-EX-100-N + PW5N-OV4NMS-HA + PW5N-OV4START + PW5N-OVAPNM10N + PW5N-OVAPNM500N + PW5N-OVNMEX100 + SERVIDORES REDUNDANTES	UND.	1	R\$	248.000,00	R\$	248.000,00
12	Licenças de Controle de Acesso para Suporte aos Endpoints	ALCATEL-LUCENT (*) OV-GA-XX-N + PW5N-OVGAXXN	UND.	10000	R\$	53,00	R\$	530.000,00
13	Serviço de instalação da Solução de Controle de Acesso a Rede	SRV. UNENTEL	SRV.	1	R\$	71.000,00	R\$	71.000,00
14	Treinamentos Wireless, Segurança de Rede e Controle de Acesso	SRV. UNENTEL	SRV.	1	R\$	90.000,00	R\$	90.000,00
15	Unidade de Serviço Técnico (UST)	SRV. UNENTEL	SRV.	1000	R\$	378,00	R\$	378.000,00
<b>VALOR TOTAL DO LOTE 1</b>							<b>R\$</b>	<b>6.104.626,44</b>

Valor Total do Lote 1: R\$ 6.104.626,44 (Seis Milhões, Cento e Quatro Mil, Seiscentos e Vinte e Seis Reais e Quarenta e Quatro Centavos).

#### DADOS BANCÁRIOS:

- Banco: Itaú
- Agência: 6397
- Conta Corrente: 31626-3

#### DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL PARA ASSIANTURA DE CONTRATO:

- Nome: Cleber Moreira Passos
- CPF: 187259705-00
- RG: 01552017-00 SSP/BA
- Cargo: Sócio-Diretor

#### ABERTURA DE CHAMADOS:

- A abertura de chamados será feita pelo número **0800 721 3014**

#### DECLARAÇÕES:

- A UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda, declara, para os devidos fins, estar de acordo com todas as obrigações e imposições trazidas no Termo de Referência deste edital.
- A UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda, declara, pleno conhecimento e atendimento às exigências previstas no Edital e seus anexos.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





- A UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda, declara, que atenderá todas as exigências necessárias à garantia, assistência técnica e suporte da solução referente ao Lote 1.

Salvador, BA, 20 de setembro de 2021.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Cleison Machado".

Cleison Machado  
UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda  
Territory Director N | NE | CO  
cleison.machado@unentel.com.br  
Tel. (71) 9 9967.4413

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA

### LOTE 1 - EQUIPAMENTOS DE REDE LAN, WAN, SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TREINAMENTO

#### ITEM 1: Switches Core:

1.1.1. Portas: 1.1.1.1.1. O equipamento deve fornecer com no mínimo 48 slots para interfaces do tipo 10 Gb SFP+; 1.1.1.1.2. Possuir, no mínimo, 6 (seis) portas frontais de 40 Gbit/s do tipo QSFP+ com suporte a transceivers dos padrões 40GBase-SR4, 40GBase-LR4 e cabos QSFP+ Direct Attach Cable (DAC); 1.1.1.1.3. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1Q; 1.1.1.1.4. Implementar VLANs por porta; 1.1.1.1.5. Possuir porta de console para ligação direta e por meio de terminal RS-232 ou USB para acesso à interface de linha de comando; 1.1.1.1.6. Fornecido com 4 (quatro) cabos de breakout, cada um com uma entrada QSFP+ e 4 (quatro) saídas SFP+, com 5 (cinco) metros de comprimento; 1.1.1.1.7. Fornecido com 2 (dois) cabos QSFP+ Direct Attach (DAC), de 40 Gbit/s, com 3 (três) metros de comprimento 1.1.1.1.8. O switch deve suportar multivelocidades de conexão permitindo 100GB, 40GB, 25GB, 10GB e 1GB; 1.1.1.2. Fonte de Alimentação: 1.1.1.2.1. Possuir fontes de alimentação internas, redundantes, de corrente alternada, bivolt, com seleção automática de tensão na faixa de 100 V a 240 V e frequência de 60 Hz; 1.1.1.2.2. Possuir cabo de alimentação para a fonte, com plugue de três pinos no padrão da norma ABNT NBR 14136. 1.1.1.3. Estrutura: 1.1.1.3.1. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo os respectivos kits de fixação com trilhos de fácil encaixe (sem parafusos); 1.1.1.3.2. Deve ocupar, no máximo, 1 (um) Rack Unit (RU); 1.1.1.3.3. O equipamento deverá ter ventiladores redundantes com opção de fluxo de ar frente para trás ou trás para frente (front-to-back ou back-to-front). 1.1.1.3.4. As fontes devem ser capazes de serem trocados com o equipamento em pleno funcionamento, sem nenhum impacto na performance (hot-swappable). 1.1.1.4. Visualização: 1.1.1.4.1. Possuir LEDs para a indicação do estado das portas e atividade do switch. 1.1.1.5. Gerenciamento: 1.1.1.5.1. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 e SNMPv3; 1.1.1.5.2. Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213; 1.1.1.5.3. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento; 1.1.1.5.4. Implementar nativamente 4 (quatro) grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 1757 ou RFC 2819; 1.1.1.5.5. Implementar os protocolos LLDP e sua extensão LLDP-MED, permitindo a descoberta dos elementos de rede vizinhos; 1.1.1.5.6. Implementar Sflow ou protocolo compatível. 1.1.1.6. Facilidades: 1.1.1.6.1. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interface Ethernet. 1.1.1.6.2. Ser configurável e gerenciável via CLI (command line interface) e SSH. 1.1.1.6.3. Permitir a gravação de log em ambiente externo ao switch. 1.1.1.6.4. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, em caso de falta de energia elétrica, voltar à operação com a mesma configuração anterior à queda de alimentação. 1.1.1.6.5. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos. 1.1.1.6.6. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch (port mirroring). 1.1.1.6.7. Deve ser fornecida toda a documentação técnica necessária, incluindo manuais, que contenham informações sobre configurações, gerenciamento e instalação dos equipamentos. A documentação deverá estar disponível no idioma português do Brasil ou inglês. 1.1.1.6.8. Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica por meio de portas configuradas como trunk (VLAN tagging) IEEE 802.1Q. 1.1.1.7. Protocolos: 1.1.1.7.1. Implementar o protocolo NTP ou SNTP. 1.1.1.7.2. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol). 1.1.1.7.3. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol). 1.1.1.7.4. Implementar padrão IEEE 802.1Q (Vlan Frame Tagging). 1.1.1.7.5. Implementar padrão IEEE 802.1p

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





(Class of Service) para cada 1.1.1.7.6. porta. 1.1.1.7.7. Implementar padrão IEEE 802.3ad, Link Aggregation Control Protocol (LACP). 1.1.1.7.8. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 16 instâncias (VLANs) simultâneas do protocolo Spanning-Tree. 1.1.1.7.9. Implementar padrão compatível com PVST (Per VLAN Spanning-Tree) ou PVRST (Per VLAN Rapid Spanning-Tree). 1.1.1.7.10. Deve implementar Virtual Extensible LAN (VXLAN). 1.1.1.7.11. Deve implementar Shortest Path Bridging (SPB-M) de acordo com o padrão IEEE 802.1aq ou TRILL de acordo com o IETF. 1.1.1.7.12. Caso não implemente SPB-M ou TRILL, deverá implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 64 instâncias (VLANs) simultâneas do protocolo Spanning-Tree. 1.1.1.7.13. Deve implementar Data Center Bridging Exchange Protocol (DCBX) de acordo com o padrão IEEE 802.1Qaz. 1.1.1.7.14. Deve implementar Priority Flow Control (PFC) de acordo com o padrão IEEE 802.1Qbb. 1.1.1.7.15. Implementar padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). 1.1.1.7.16. Implementar serviço de DHCP Relay em múltiplas VLANs 1.1.1.7.17. simultaneamente. 1.1.1.7.18. Implementar Openflow. 1.1.1.8. Desempenho: 1.1.1.8.1. Deve possuir capacidade para no mínimo 228.000 endereços MAC. 1.1.1.8.2. Implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente. 1.1.1.8.3. Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 2.10 Tbps. 1.1.1.8.4. Deve possuir throughput de, no mínimo, 1300 Mpps. 1.1.1.8.5. Suportar Jumbo frames de, no mínimo, 9000 bytes. 1.1.1.9. Segurança: 1.1.1.9.1. Implementar ACL (Access Control List). 1.1.1.9.2. Proteger a interface de comando do equipamento por meio de senha. 1.1.1.9.3. Implementar o protocolo SSH v2 para acesso à interface de linha de comando. 1.1.1.9.4. Permitir a implementação de filtros ACL ou funcionalidade que possibilite a aplicação de políticas de segurança 1.1.1.10. Roteamento: 1.1.1.10.1. Implementar roteamento estático. 1.1.1.10.2. Implementar roteamento dinâmico RIPv2 (RFC 1724 ou RFC 2453). 1.1.1.10.3. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv2. 1.1.1.10.4. Permitir o roteamento nível 3 entre VLANs. 1.1.1.10.5. Suportar roteamento de pacotes IPv4 e IPv6. 1.1.1.10.6. Deve ter suporte a 32.000 rotas IPv4; 1.1.1.10.7. Deve ter suporte a 16.000 rotas IPv6; 1.1.1.10.8. Implementar o protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) conforme a RFC 2338 ou RFC 5798. 1.1.1.10.9. Implementar Policy-Based Routing (PBR) permitindo a definição de políticas de roteamento baseadas em endereços de origem e outras condições especiais. 1.1.1.10.10. Implementar Border Gateway Protocol (BGP) IPv4 e IPv6. 1.1.1.11. IPv6 implementado com, pelo menos, os seguintes recursos: 1.1.1.11.1. Endereçamento e tráfego unicast e multicast. 1.1.1.11.2. Suporte a roteamento estático. 1.1.1.11.3. Suporte a roteamento dinâmico com OSPFv3. 1.1.1.11.4. Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento. 1.1.1.11.5. Suporte a ping, traceroute e SSH. 1.1.1.12. Multicast 1.1.1.12.1. Implementar o protocolo IGMP nas versões v1, v2, v3 de acordo com as RFC's 1112, 2236 e 3376. 1.1.1.12.2. Implementar o mecanismo IGMP Snooping. 1.1.1.13. Qualidade de Serviço (QoS) 1.1.1.13.1. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p. 1.1.1.13.2. Classificação e reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino. 1.1.1.13.3. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço. 1.1.1.13.4. Suportar diferenciação de QoS por VLAN. 1.1.1.13.5. Implementar pelo menos 8 filas de QoS. 1.1.1.14. Demais características: 1.1.1.14.1. A solução fornecida será nova, do mesmo fabricante, sem uso anterior, e os modelos ofertados deverão estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta. 1.1.1.14.2. Todos os recursos listados anteriormente devem estar plenamente habilitados e funcionais, independentemente de licenciamento e por tempo indeterminado. 1.1.1.14.3. A solução tem que ser em equipamento (módulo) independente. Não em chassi. 1.1.1.14.4. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.



**ITEM 2 - Serviço de instalação do Equipamento especificado no item 1:**

1.1.2.1.1. Entende-se por instalação a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, contemplando a fixação do equipamento, energização e conexão do mesmo para a ativação da conectividade de rede (exceto elétrica), de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.2.1.2. São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física incluindo a fixação dos Switches nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas e os testes de pré-operação dos Switches, conforme os requisitos e condições descritos neste documento. 1.1.2.1.3. A CONTRATANTE providenciará toda a infraestrutura elétrica e a infraestrutura de dados nos locais de instalação dos Switches. 1.1.2.1.4. O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA durante o horário comercial compreendido das 8h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, devendo eventualmente, atender à CONTRATANTE em finais de semana e feriados para atendimento ou acompanhamento de implementações que necessitem ser executados nestes horários, cabendo à CONTRATANTE informar tais atendimentos à CONTRATADA, antecipadamente, e de comum acordo entre as partes. 1.1.2.1.5. Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos PRODUTOS, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação dos Switches. 1.1.2.1.6. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação. 1.1.2.1.7. A CONTRATADA, depois de concluído o serviço de instalação dos Switches, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré-operação para constatar que os Switches foram instalados de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.2.1.8. Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução do serviço e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA. 1.1.2.1.9. A CONTRATADA deverá elaborar e manter, no local de serviço, Relatório de Instalação (RI), em formulário timbrado próprio da CONTRATADA, com registros das ordens de serviço, anotações de irregularidades encontradas e de todas as ocorrências relativas à execução do contrato, o qual será feito na periodicidade definida pela fiscalização da CONTRATANTE, em 2 (duas) vias, sendo a primeira para uso da CONTRATANTE e a segunda para a CONTRATADA, devendo ser assinado conjuntamente pelo representante da CONTRATADA e pela fiscalização da CONTRATANTE. 1.1.2.1.10. A falta de instalação completa de um ou mais Switches constitui-se em motivo de suspensão de todos os compromissos financeiros, vinculados ao evento de instalação de Switches correspondente, enquanto perdurar a instalação incompleta. 1.1.2.1.11. Concluídos a instalação e os testes de funcionalidade, a CONTRATADA, deve elaborar a “DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA INSTALAÇÃO” contendo todas as informações da implantação: aspectos de arquitetura implantada, configuração, descrição das características e recursos utilizados, testes e integração aos ambientes de redes locais da instalação. 1.1.2.1.12. A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA. 1.1.2.1.13. A documentação deverá ser entregue em via impressa ou em meio digital. 1.1.2.1.14. A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE. 1.1.2.1.15. Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE. 1.1.2.1.16. A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de funcionários pelo menos 2 (dois) técnicos de TI certificados pelo Fabricante dos Switches na solução ofertada. 1.1.2.1.17. Os serviços de instalação deverão ser executados e/ou supervisionados por técnico certificado pelo Fabricante dos Switches na solução proposta. 1.1.2.1.18. A CONTRATADA

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





deverá apresentar a relação nominal dos profissionais, explicitando as respectivas atribuições na execução dos serviços. Para comprovar a qualificação exigida, deverão ser anexados os certificados técnicos dos referidos profissionais, emitidos pelo Fabricante dos Switches; 1.1.2.1.19. Caso seja constatada, durante o exercício dos serviços contratados, a falta de qualificação ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição a partir da solicitação da CONTRATANTE.

### **ITEM 3: Switches de borda de 48 portas:**

1.1.3.1. Portas: 1.1.3.1.1. Switch Ethernet com pelo menos 48 (quarenta e oito) portas 10/100/1000Base-T “autosensing”; 1.1.3.1.2. Implementar PoE (802.3af) em todas as portas, e devem implementar PoE+ (802.3at), em, pelo menos, 24 (vinte e quatro) portas simultaneamente; 1.1.3.1.3. Possuir PoE power budget de pelo menos 350w, em cada fonte; 1.1.3.1.4. Possuir capacidade de associação das portas de 1 Gbit/s em grupos de duas portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad. 1.1.3.1.5. Possuir pelo menos 02 (duas) portas SFP que permitam a inserção de adaptadores 01 Gigabit Ethernet. Estas portas adicionais podem ser do tipo “combo” com portas UTP. 1.1.3.1.6. Possuir pelo menos 02 (duas) portas SFP+ que permitam a inserção de adaptadores 10 Gigabit Ethernet para uplink. Estas portas adicionais não podem ser do tipo “combo” com as portas UTP e deverão suportar adaptadores para os padrões 10GBase-SR, 10GBase-LR e 10GBase-ER; 1.1.3.1.7. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1Q. 1.1.3.1.8. Implementar VLANs por porta. 1.1.3.1.9. Possuir funcionalidade que permita configuração automática de portas de acordo com o equipamento conectado; 1.1.3.2. Empilhamento: 1.1.3.2.1. O switch fornecido deve ser capaz de empilhar. A funcionalidade de empilhamento deve possuir pelo menos as seguintes características: 1.1.3.2.2. Ser possível empilhar pelo menos 04 (oito) switches; 1.1.3.2.3. O empilhamento deve ser feito em anel para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar; 1.1.3.2.4. Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador “backup” deve ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual; 1.1.3.2.5. A pilha de switches deverá ser gerenciada como uma entidade única; 1.1.3.2.6. A pilha de switches deverá ser gerenciada através de um único endereço IP; 1.1.3.2.7. Os cabos e acessórios necessários para o empilhamento deverão vir juntos com o equipamento. 1.1.3.2.8. Os cabos de empilhamento deverão ter entre 50 centímetros e 100 centímetros de comprimento. 1.1.3.3. Fonte de alimentação: 1.1.3.3.1. Possuir fontes de alimentação internas, redundantes, de corrente alternada, bivolt, com seleção automática de tensão na faixa de 100 V a 240 V e frequência de 60 Hz. 1.1.3.3.2. Suportar o padrão IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet - EEE); 1.1.3.3.3. Possuir cabo de alimentação para a fonte, com plugue de três pinos no padrão da norma ABNT NBR 14136. 1.1.3.4. Estrutura: 1.1.3.4.1. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. O switch também deve possuir abas para que seja preso pela parte dianteira ao rack por meio de dois parafusos em cada aba, para ser montado em rack de duas torres, ou trilhos que permitam ser afixados em rack de duas torres. 1.1.3.4.2. Possuir no máximo 1 Rack Unit (RU). 1.1.3.4.3. Possuir LEDs para a indicação do estado das portas e atividade do switch. 1.1.3.4.4. Deve possuir memória RAM de, no mínimo, 1 GB de memória DRAM ou SDRAM. 1.1.3.5. Gerenciamento: 1.1.3.5.1. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 e SNMPv3. 1.1.3.5.2. Possuir todas as licenças para todas as funcionalidades solicitadas neste Edital. 1.1.3.5.3. Permitir o gerenciamento via Software de Gerência descrito no item correspondente neste Edital. 1.1.3.5.4. Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213. 1.1.3.5.5. Possuir porta de console para ligação direta e por meio de terminal RS-232 ou USB para acesso à interface de linha de comando (os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos); 1.1.3.5.6. Ser configurável e gerenciável via CLI (command line interface) e SSH. 1.1.3.5.7. Permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP 1.1.3.5.8. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento. 1.1.3.5.9. Permitir

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





a gravação de log em ambiente externo ao switch. 1.1.3.5.10. Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 2819. 1.1.3.5.11. Permitir o controle da geração de traps por porta, possibilitando restringir a geração de traps a portas específicas. 1.1.3.5.12. Implementar os protocolos LLDP e sua extensão LLDP-MED, permitindo a descoberta dos elementos de rede vizinhos. 1.1.3.5.13. Implementar Sflow ou protocolo compatível. 1.1.3.6. Facilidades: 1.1.3.6.1. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interface Ethernet. 1.1.3.6.2. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, em caso de falta de energia elétrica, voltar à operação com a mesma configuração anterior à queda de alimentação. 1.1.3.6.3. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos. 1.1.3.6.4. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch (port mirroring). 1.1.3.6.5. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma VLANs para outra porta localizada no mesmo switch. 1.1.3.6.6. Deverá fornecer toda a documentação técnica necessária, incluindo manuais, que contenham informações sobre configurações, gerenciamento e instalação dos equipamentos. A documentação deverá estar disponível no idioma português do Brasil ou inglês. 1.1.3.6.7. Permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica por meio de portas configuradas como trunk (VLAN tagging) IEEE 802.1Q. 1.1.3.6.8. Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de IEEE 802.1Q. 1.1.3.7. Protocolos: 1.1.3.7.1. Implementar o protocolo NTP ou SNTP. 1.1.3.7.2. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol). 1.1.3.7.3. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol). 1.1.3.7.4. Implementar padrão IEEE 802.1Q (Vlan Frame Tagging). 1.1.3.7.5. Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta. 1.1.3.7.6. Implementar padrão IEEE 802.3ad, Link Aggregation Control Protocol (LACP). 1.1.3.7.7. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 16 (dezesseis) instâncias (VLANs) simultâneas do protocolo Spanning-Tree. 1.1.3.7.8. Implementar padrão compatível com PVST (Per VLAN Spanning-Tree) ou PVRST (Per VLAN Rapid Spanning-Tree). 1.1.3.7.9. Implementar padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). 1.1.3.7.10. Implementar padrão autenticação MAC, AAA e RADIUS; 1.1.3.7.11. Implementar serviço de DHCP Relay em múltiplas VLANs simultaneamente. 1.1.3.8. Desempenho: 1.1.3.8.1. Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação. 1.1.3.8.2. Implementar, no mínimo, 1024 VLANs simultaneamente. 1.1.3.8.3. Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 140 Gbps. 1.1.3.8.4. Possuir throughput de, no mínimo, 200 Mpps. 1.1.3.8.5. Suportar Jumbo frames de, no mínimo, 9000 bytes. 1.1.3.8.6. Deve possuir tabela de roteamento com pelo menos 256 rotas IPv4 e 128 rotas IPv6. 1.1.3.9. Segurança: 1.1.3.9.1. Proteger a interface de comando do equipamento por meio de senha. 1.1.3.9.2. Implementar o protocolo SSH v2 para acesso à interface de linha de comando. 1.1.3.9.3. Permitir a implementação de filtros ACL ou funcionalidade que possibilite a aplicação de políticas de segurança. 1.1.3.9.4. Permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via SSH. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões SSH. 1.1.3.9.5. Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão. 1.1.3.9.6. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta. 1.1.3.9.7. Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “SpanningTree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2. 1.1.3.9.8. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). 1.1.3.9.9. Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC. 1.1.3.9.10. Possuir a capacidade de bloquear DHCP spoofing. 1.1.3.9.11. Possuir suporte a ARP, conforme RFC 826. 1.1.3.9.12. Possuir análise do protocolo ARP (Address Resolution Protocol) e possuir proteção nativa contra-ataques do tipo “ARP Poisoning”.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





1.1.3.9.13. Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas. 1.1.3.10. IPv6: 1.1.3.10.1. Possuir endereçamento e tráfego IPv6 unicast e multicast; 1.1.3.10.2. Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento; 1.1.3.10.3. Suporte IPv6 a ping, traceroute e SSH; 1.1.3.11. Multicast: 1.1.3.11.1. Implementar o protocolo IGMP nas versões v1, v2, v3 de acordo com as RFC's 1112, 2236 e 3376. 1.1.3.11.2. Implementar o mecanismo IGMP Snooping. 1.1.3.12. Qualidade de Serviço (QoS): 1.1.3.12.1. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p. 1.1.3.12.2. Classificação e reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino. 1.1.3.12.3. Ser possível a especificação de banda por classe de serviço. 1.1.3.12.4. Suportar diferenciação de QoS por VLAN. 1.1.3.12.5. Implementar pelo menos 8 filas de QoS. 1.1.3.13. Demais características: 1.1.3.13.1. A solução fornecida deverá ser nova, do mesmo fabricante, sem uso anterior, e os modelos ofertados deverão estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta. 1.1.3.13.2. Todos os recursos listados anteriormente devem estar plenamente habilitados e funcionais, independentemente de licenciamento e por tempo indeterminado. 1.1.3.13.3. A solução tem que ser em equipamento (módulo) independente. Não em chassi. 1.1.3.13.4. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet

#### **ITEM 4 - Serviço de instalação do Equipamento especificado no item 3:**

1.1.4.1.1. Entende-se por instalação a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, contemplando a fixação do equipamento, energização e conexão do mesmo para a ativação da conectividade de rede (exceto elétrica), de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.4.1.2. São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física incluindo a fixação dos Switches nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas e os testes de pré-operação dos Switches, conforme os requisitos e condições descritos neste documento. 1.1.4.1.3. A CONTRATANTE providenciará toda a infraestrutura elétrica e a infraestrutura de dados nos locais de instalação dos Switches. 1.1.4.1.4. O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA durante o horário comercial compreendido das 8h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, devendo eventualmente, atender à CONTRATANTE em finais de semana e feriados para atendimento ou acompanhamento de implementações que necessitem ser executados nestes horários, cabendo à CONTRATANTE informar tais atendimentos à CONTRATADA, antecipadamente, e de comum acordo entre as partes. 1.1.4.1.5. Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos PRODUTOS, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação dos Switches. 1.1.4.1.6. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação. 1.1.4.1.7. A CONTRATADA, depois de concluído o serviço de instalação dos Switches, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré-operação para constatar que os Switches foram instalados de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.4.1.8. Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução do serviço e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA. 1.1.4.1.9. A CONTRATADA deverá elaborar e manter, no local de serviço, Relatório de Instalação (RI), em formulário timbrado próprio da CONTRATADA, com registros das ordens de serviço, anotações de irregularidades encontradas e de todas as ocorrências relativas à execução do contrato, o qual será feito na periodicidade definida pela fiscalização da CONTRATANTE, em 2 (duas) vias, sendo a primeira para uso da CONTRATANTE e a segunda para a CONTRATADA, devendo ser assinado conjuntamente pelo representante da

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





CONTRATADA e pela fiscalização da CONTRATANTE. 1.1.4.1.10. A falta de instalação completa de um ou mais Switches constitui-se em motivo de suspensão de todos os compromissos financeiros, vinculados ao evento de instalação de Switches correspondente, enquanto perdurar a instalação incompleta. 1.1.4.1.11. Concluídos a instalação e os testes de funcionalidade, a CONTRATADA, deve elaborar a “DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA INSTALAÇÃO” contendo todas as informações da implantação: aspectos de arquitetura implantada, configuração, descrição das características e recursos utilizados, testes e integração aos ambientes de redes locais da instalação. 1.1.4.1.12. A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA. 1.1.4.1.13. A documentação deverá ser entregue em via impressa ou em meio digital. 1.1.4.1.14. A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE. 1.1.4.1.15. Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE. 1.1.4.1.16. A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de funcionários pelo menos 2 (dois) técnicos de TI certificados pelo Fabricante dos Switches na solução ofertada. 1.1.4.1.17. Os serviços de instalação deverão ser executados e/ou supervisionados por técnico certificado pelo Fabricante dos Switches na solução proposta. 1.1.4.1.18. A CONTRATADA deverá apresentar a relação nominal dos profissionais, explicitando as respectivas atribuições na execução dos serviços. Para comprovar a qualificação exigida, deverão ser anexados os certificados técnicos dos referidos profissionais, emitidos pelo Fabricante dos Switches; 1.1.4.1.19. Caso seja constatada, durante o exercício dos serviços contratados, a falta de qualificação ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição a partir da solicitação da CONTRATANTE.

#### **ITEM 5: Switches de borda de 24 portas:**

1.1.5.1. Portas 1.1.5.1.1. Switch Ethernet com pelo menos 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000Base-T “autosensing”; 1.1.5.1.2. Implementar PoE (802.3af); 1.1.5.1.3. Possuir PoE power budget de pelo menos 180w, em cada fonte; 1.1.5.1.4. Possuir capacidade de associação das portas de 1 Gbit/s em grupos de duas portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad. 1.1.5.1.5. Possuir pelo menos 02 (duas) portas SFP que permitam a inserção de adaptadores 01 Gigabit Ethernet. Estas portas adicionais podem ser do tipo “combo” com portas UTP. 1.1.5.1.6. Possuir pelo menos 02 (duas) portas SFP+ que permitam a inserção de adaptadores 10 Gigabit Ethernet para uplink. Estas portas adicionais não podem ser do tipo “combo” com as portas UTP e deverão suportar adaptadores para os padrões 10GBase-SR, 10GBase-LR e 10GBase-ER; 1.1.5.1.7. Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1Q. 1.1.5.1.8. Implementar VLANs por porta. 1.1.5.1.9. Possuir porta de console para ligação direta e por meio de terminal RS-232 ou USB para acesso à interface de linha de comando. 1.1.5.1.10. Todas as portas Ethernet 10/100/1000 Mbits/s devem suportar configuração full-duplex e pelo menos as portas de 10/100 Mbits/s deverão suportar half-duplex, todas com a opção de negociação automática. 1.1.5.1.11. Permitir configuração automática de portas de acordo com o equipamento conectado; 1.1.5.2. Empilhamento 1.1.5.2.1. O switch fornecido deve ser capaz de empilhar. A funcionalidade de empilhamento deve possuir pelo menos as seguintes características: 1.1.5.2.2. Ser possível empilhar pelo menos 04 (quatro) switches; 1.1.5.2.3. O empilhamento deve ser feito em anel para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar; 1.1.5.2.4. Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador “backup” deve ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual; 1.1.5.2.5. A pilha de switches deverá ser gerenciada como uma entidade única; 1.1.5.2.6. A pilha de switches deverá ser gerenciada através de um único endereço IP; 1.1.5.2.7. Os cabos e acessórios necessários para o empilhamento deverão vir juntos com o

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





equipamento. 1.1.5.2.8. Os cabos de empilhamento deverão ter entre 50 centímetros e 100 de comprimento. 1.1.5.3. Fonte de alimentação 1.1.5.3.1. Possuir fontes de alimentação internas, redundantes, de corrente alternada, bivolt, com seleção automática de tensão na faixa de 100 V a 240 V e frequência de 60 Hz. 1.1.5.3.2. Possuir cabo de alimentação para a fonte, com plugue de três pinos no padrão da norma ABNT NBR 14136. 1.1.5.4. Estrutura 1.1.5.4.1. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários. O switch deve possuir abas para que seja preso pela parte dianteira ao rack por meio de dois parafusos em cada aba; 1.1.5.4.2. Possuir no máximo 1 Rack Unit (RU). 1.1.5.4.3. Possuir LEDs para a indicação do estado das portas e atividade do switch. 1.1.5.4.4. Deve possuir memória RAM de, no mínimo, 1 GB de memória DRAM ou SDRAM. 1.1.5.5. Gerenciamento 1.1.5.5.1. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1, SNMPv2c e SNMPv3. 1.1.5.5.2. Possuir todas as licenças para todas as funcionalidades solicitadas neste Edital. 1.1.5.5.3. Permitir o gerenciamento via Software de Gerência descrito no item correspondente neste Edital. 1.1.5.5.4. Permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP 1.1.5.5.5. Ser configurável e gerenciável via CLI (command line interface) e SSH. 1.1.5.5.6. Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213. 1.1.5.5.7. Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento. 1.1.5.5.8. Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 2819. 1.1.5.5.9. Implementar os protocolos LLDP e sua extensão LLDP-MED, permitindo a descoberta dos elementos de rede vizinhos. 1.1.5.5.10. Implementar Sflow ou protocolo compatível. 1.1.5.6. Facilidades 1.1.5.6.1. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interface Ethernet. 1.1.5.6.2. Permitir a gravação de log em ambiente externo ao switch. 1.1.5.6.3. Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, em caso de falta de energia elétrica, voltar à operação com a mesma configuração anterior à queda de alimentação. 1.1.5.6.4. Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos. 1.1.5.6.5. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta ou de um grupo de portas para outra porta localizada no mesmo switch (port mirroring). 1.1.5.6.6. Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma VLANs para outra porta localizada no mesmo switch. 1.1.5.6.7. Deve ser fornecida toda a documentação técnica necessária, incluindo manuais, que contenham informações sobre configurações, gerenciamento e instalação dos equipamentos. A documentação deverá estar disponível no idioma português do Brasil ou inglês. 1.1.5.6.8. Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica por meio de portas configuradas como trunk (VLAN tagging) IEEE 802.1Q. 1.1.5.7. Protocolos 1.1.5.7.1. Implementar o protocolo NTP ou SNTP. 1.1.5.7.2. Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol). 1.1.5.7.3. Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol). 1.1.5.7.4. Implementar padrão IEEE 802.1Q (Vlan Frame Tagging). 1.1.5.7.5. Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta. 1.1.5.7.6. Implementar padrão IEEE 802.3ad, Link Aggregation Control Protocol (LACP). 1.1.5.7.7. Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 15 instâncias (VLANs) simultâneas do protocolo Spanning-Tree. 1.1.5.7.8. Implementar padrão compatível com PVST (Per VLAN Spanning-Tree) ou PVRST (Per VLAN Rapid Spanning-Tree). 1.1.5.7.9. Implementar padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). 1.1.5.7.10. Implementar serviço de DHCP Relay em múltiplas VLANs simultaneamente. 1.1.5.8. Desempenho 1.1.5.8.1. Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação. 1.1.5.8.2. Implementar, no mínimo, 1024 VLANs simultaneamente. 1.1.5.8.3. Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 90 Gbps. 1.1.5.8.4. Possuir throughput de, no mínimo, 130 Mpps. 1.1.5.9. Segurança 1.1.5.9.1. Proteger a interface de comando do equipamento por meio de senha. 1.1.5.9.2. Implementar o protocolo SSH v2 para acesso à interface de linha de comando. 1.1.5.9.3. Permitir a implementação de filtros ACL ou funcionalidade que possibilite a aplicação de políticas de segurança. 1.1.5.9.4. Permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via SSH. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões SSH. 1.1.5.9.5. Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão. 1.1.5.9.6. Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta. 1.1.5.9.7. Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “SpanningTree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2. 1.1.5.9.8. Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). 1.1.5.9.9. Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC. 1.1.5.9.10. Possuir suporte a ARP, conforme RFC 826. 1.1.5.9.11. Possuir análise do protocolo ARP (Address Resolution Protocol) e possuir proteção nativa contra-ataques do tipo “ARP Poisoning”. 1.1.5.9.12. Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas. 1.1.5.9.13. Deve ter proteção contra DOS; 1.1.5.10. IPv6 1.1.5.10.1. Possuir endereçamento e tráfego IPv6 unicast e multicast; 1.1.5.10.2. Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento. 1.1.5.10.3. Suporte IPv6 a ping, traceroute e SSH. 1.1.5.11. Multicast 1.1.5.11.1. Implementar o protocolo IGMP nas versões v1, v2, v3 de acordo com as RFC's 1112, 2236 e 3376. 1.1.5.11.2. Implementar o mecanismo IGMP Snooping. 1.1.5.12. Qualidade de Serviço (QoS) 1.1.5.12.1. Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p. 1.1.5.12.2. Classificação e reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino. 1.1.5.12.3. Ser possível a especificação de banda por classe de serviço. 1.1.5.12.4. Suportar diferenciação de QoS por VLAN. 1.1.5.12.5. Implementar pelo menos 8 filas de QoS. 1.1.5.13. Demais características: 1.1.5.13.1. A solução fornecida deverá ser nova, do mesmo fabricante, sem uso anterior, e os modelos ofertados deverão estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta. 1.1.5.13.2. Todos os recursos listados anteriormente devem estar plenamente habilitados e funcionais, independentemente de licenciamento e por tempo indeterminado. 1.1.5.13.3. A solução tem que ser em equipamento (módulo) independente. Não em chassi. 1.1.5.13.4. Deve possuir certificado de homologação junto à ANATEL de acordo a resolução 242 com documentos disponíveis publicamente no sítio público dessa agência na Internet.

#### **ITEM 6 - Serviço de instalação do Equipamento especificado no item 5:**

1.1.6.1. Entende-se por instalação a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, contemplando a fixação do equipamento, energização e conexão do mesmo para a ativação da conectividade de rede (exceto elétrica), de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.6.2. São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física incluindo a fixação dos Switches nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas e os testes de pré-operação dos Switches, conforme os requisitos e condições descritos neste documento. 1.1.6.3. A CONTRATANTE providenciará toda a infraestrutura elétrica e a infraestrutura de dados nos locais de instalação dos Switches. 1.1.6.4. O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA durante o horário comercial compreendido das 8h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, devendo eventualmente, atender à CONTRATANTE em finais de semana e feriados para atendimento ou acompanhamento de implementações que necessitem ser executados nestes horários, cabendo à CONTRATANTE informar tais atendimentos à CONTRATADA, antecipadamente, e de comum acordo entre as partes. 1.1.6.5. Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos PRODUTOS, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação dos Switches. 1.1.6.6. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação. 1.1.6.7. A CONTRATADA, depois de concluído o serviço de instalação dos Switches, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré-operação para constatar que os Switches foram instalados de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.6.8. Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução do serviço e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA. 1.1.6.9. A CONTRATADA deverá elaborar e manter, no local de serviço, Relatório de Instalação (RI), em formulário timbrado próprio da CONTRATADA, com registros das ordens de serviço, anotações de irregularidades encontradas e de todas as ocorrências relativas à execução do contrato, o qual será feito na periodicidade definida pela fiscalização da CONTRATANTE, em 2 (duas) vias, sendo a primeira para uso da CONTRATANTE e a segunda para a CONTRATADA, devendo ser assinado conjuntamente pelo representante da CONTRATADA e pela fiscalização da CONTRATANTE. 1.1.6.10. A falta de instalação completa de um ou mais Switches constitui-se em motivo de suspensão de todos os compromissos financeiros, vinculados ao evento de instalação de Switches correspondente, enquanto perdurar a instalação incompleta. 1.1.6.11. Concluídos a instalação e os testes de funcionalidade, a CONTRATADA, deve elaborar a “DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA INSTALAÇÃO” contendo todas as informações da implantação: aspectos de arquitetura implantada, configuração, descrição das características e recursos utilizados, testes e integração aos ambientes de redes locais da instalação. 1.1.6.12. A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA. 1.1.6.13. A documentação deverá ser entregue em via impressa ou em meio digital. 1.1.6.14. A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE. 1.1.6.15. Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE. 1.1.6.16. A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de funcionários pelo menos 2 (dois) técnicos de TI certificados pelo Fabricante dos Switches na solução ofertada. 1.1.6.17. Os serviços de instalação deverão ser executados e/ou supervisionados por técnico certificado pelo Fabricante dos Switches na solução proposta. 1.1.6.18. A CONTRATADA deverá apresentar a relação nominal dos profissionais, explicitando as respectivas atribuições na execução dos serviços. Para comprovar a qualificação exigida, deverão ser anexados os certificados técnicos dos referidos profissionais, emitidos pelo Fabricante dos Switches; 1.1.6.19. Caso seja constatada, durante o exercício dos serviços contratados, a falta de qualificação ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição a partir da solicitação da CONTRATANTE.

#### **ITEM 7: Access Point Indoor:**

1.1.7.1. Características Técnicas 1.1.7.1.1. Ponto de Acesso 802.11ac – 2X2 MU-MIMO –Wave 2; 1.1.7.1.2. O Ponto de Acesso deverá trabalhar no modo de controladora virtual com até 64 APs gerenciados via HTTP/HTTPS no cluster ou no modo de controladora/software, devendo suportar no mínimo 1000 Pontos de Acesso no mesmo grupo ou vários grupos, respeitando o número máximo de 1000 APs; 1.1.7.1.3. Equipamento de Ponto de Acesso para rede local sem fio, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n, 2.4GHz; 1.1.7.1.4. Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo —WIFI Alliance comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades: 1.1.7.1.5. IEEE 802.11a; 1.1.7.1.6. IEEE 802.11b; 1.1.7.1.7. IEEE 802.11g; 1.1.7.1.8. IEEE 802.11n; 1.1.7.1.9. IEEE 802.11ac Wave 2; 1.1.7.1.10. IEEE 802.11e WMM; 1.1.7.1.11. IEEE 802.11K; 1.1.7.1.12. IEEE 802v; 1.1.7.1.13. IEEE 802r; 1.1.7.1.14. IEEE 802h; 1.1.7.1.15. IEEE 802i; 1.1.7.1.16. IEEE 802e; 1.1.7.1.17. WPA; 1.1.7.1.18. WPA2; 1.1.7.1.19. EAP-TLS; 1.1.7.1.20. EAP-TTLS/MSCHAPv2; 1.1.7.1.21. PEAPv0/EAP-MSCHAPv2; 1.1.7.1.22. PEAPv1/EAP-GTC; 1.1.7.1.23. WMM; 1.1.7.1.24. Short GuardInterval (SGI); 1.1.7.1.25.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





PacketAggregation (A-MPDU); 1.1.7.1.26. 802.1x; 1.1.7.1.27. Operar com canais de 40MHz e 80MHz. 1.1.7.1.28. Deve implementar funcionamento em modo gerenciado por controlador virtual ou controladora /software, para configuração de seus parâmetros wireless, gerenciamento das políticas de segurança, QoS e monitoramento de RF; 1.1.7.1.29. O ponto de acesso deverá ser gerenciado centralizado diretamente ou remotamente; 1.1.7.1.30. Implementar mecanismo de funcionamento que garanta redundância em arquitetura distribuída ou através de controladora; 1.1.7.1.31. Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n e 802.11ac; 1.1.7.1.32. Implementar as seguintes taxas de transmissão: 1.1.7.1.33. IEEE 802.11 a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps; 1.1.7.1.34. IEEE 802.11 b: 11; 5,5; 2 e 1 Mbps; 1.1.7.1.35. IEEE 802.11n: MCS0 – MCS31 (6.5 a 300Mbps); 1.1.7.1.36. IEEE 802.11ac: MCS0 - MCS9, NSS = 1 a 4 (6.5 a 867 Mbps). 1.1.7.1.37. Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão; 1.1.7.1.38. Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar a célula RF; 1.1.7.1.39. Possuir suporte a pelo menos 14 SSIDs por rádio; 1.1.7.1.40. Deve suportar no mínimo 512 clientes associados; 1.1.7.1.41. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID; 1.1.7.1.42. Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras; 1.1.7.1.43. Deve suportar roaming entre os Pontos de Acessos; 1.1.7.1.44. Possuir antenas integradas, compatíveis com as frequências de rádio com ganho de, pelo menos, 3.6 dBi em 2.4Ghz e pelo menos 4.4 dBi, 5Ghz com padrão de irradiação omnidirecional; 1.1.7.1.45. Suportar operação Wave 2 com 2x2 MU MIMO; 1.1.7.1.46. Possuir potência máxima de transmissão de, no mínimo, 18 dBm para IEEE 802.11a/b/g/ n/ac; 1.1.7.1.47. Deve possuir sensibilidade de recepção de valor menor ou igual: a -92 dBm a 6Mbps no padrão 802.11g; e a -91 dBm a 6Mbps no padrão 802.11a, por canal de recepção; 1.1.7.1.48. Implementar a pilha de protocolos TCP/IP; 1.1.7.1.49. Possuir, no mínimo, 1(uma) interface IEEE 802.3 10/100/1000BaseT Ethernet, auto-sensing, auto MDI/MDX, com conectores RJ-45, para conexão à rede local com suporte a PoE out 802.3af; 1.1.7.1.50. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial; 1.1.7.1.51. Possuir BLE integrado; 1.1.7.1.52. Deve possuir entrada para fontes A/C; 1.1.7.1.53. Deve suportar no mínimo 3(três) níveis de administração; 1.1.7.1.54. Deve suportar NTP Server; 1.1.7.1.55. Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede; 1.1.7.1.56. Possibilitar alimentação elétrica local e via padrão PoE ou PoE+ ; 1.1.7.1.57. Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, cabos de energia elétrica, fonte de alimentação, documentação técnica e manuais (podendo ser em CD-ROM) que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento; 1.1.7.1.58. Possuir suporte a trava padrão "Kensington securitylock point" ou similar; 1.1.7.1.59. Implementar varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, para identificação de Pontos de Acesso intrusos não autorizados (rogues) e interferências no canal habilitado ao ponto de acesso e nos demais canais configurados na rede WLAN, sem impacto no seu desempenho; 1.1.7.1.60. Deve implementar localização da AP mais próxima da AP intrusa identificada; 1.1.7.1.61. Deve suportar —White e Black list; 1.1.7.1.62. Implementar autenticação via IEEE 802.1x; 1.1.7.1.63. Implementar autenticação via portal de visitante. O portal visitante deverá suportar customização de no mínimo logotipo, imagem principal e o termo de aceitação; 1.1.7.1.64. Implementar criptografia do tráfego local; 1.1.7.1.65. Implementar algoritmo de criptografia TKIP e AES; 1.1.7.1.66. Deve possuir modo dedicado de funcionamento de análise de espectro das faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz identificando fontes de interferência nessas faixas; 1.1.7.1.67. Deve possibilitar análise de espectro nos canais em que estiver provendo acesso, sem desconectar os usuários; 1.1.7.1.68. Deve disponibilizar informações gráficas de análise de espectro em conjunto com o controlador a controladora virtual ou no gerenciamento; 1.1.7.1.69. O equipamento ofertado deve possuir homologação junto à ANATEL com certificados disponíveis publicamente no endereço eletrônico desta agência, conforme a Resolução número 242.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.



**ITEM 8 - Serviço de instalação do Equipamento especificado no item 7:**

1.1.8.1. Entende-se por instalação a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, contemplando a fixação do equipamento, energização e conexão do mesmo para a ativação da conectividade de rede (exceto elétrica), de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.8.2. São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física incluindo a fixação dos Pontos de Acesso nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas e os testes de pré-operação dos Pontos de Acesso, conforme os requisitos e condições descritos neste documento. 1.1.8.3. A CONTRATANTE providenciará a infraestrutura elétrica. 1.1.8.4. O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA durante o horário comercial compreendido das 8h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, devendo eventualmente, atender à CONTRATANTE em finais de semana e feriados para atendimento ou acompanhamento de implementações que necessitem ser executados nestes horários, cabendo à CONTRATANTE informar tais atendimentos à CONTRATADA, antecipadamente, e de comum acordo entre as partes. 1.1.8.5. Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos PRODUTOS, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação dos Pontos de Acesso. 1.1.8.6. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação. 1.1.8.7. A CONTRATADA, depois de concluído o serviço de instalação dos Pontos de Acesso, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré-operação para constatar que os Pontos de Acesso foram instalados de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.8.8. Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução do serviço e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA. 1.1.8.9. A falta de instalação completa de um ou mais Pontos de Acesso constitui-se em motivo de suspensão de todos os compromissos financeiros, vinculados ao evento de instalação de Pontos de Acesso correspondente, enquanto perdurar a instalação incompleta. 1.1.8.10. Concluídos a instalação e os testes de funcionalidade, a CONTRATADA, deve elaborar a “DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA INSTALAÇÃO” contendo todas as informações da implantação: aspectos de arquitetura implantada, configuração, descrição das características e recursos utilizados, testes e integração aos ambientes de redes locais da instalação. 1.1.8.11. A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA. 1.1.8.12. A documentação deverá ser entregue em via impressa ou em meio digital. 1.1.8.13. A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE. 1.1.8.14. Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE. 1.1.8.15. A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de funcionários pelo menos 2 (dois) técnicos de TI certificados pelo Fabricante dos Pontos de Acesso na solução ofertada. 1.1.8.16. Os serviços de instalação deverão ser executados e/ou supervisionados por técnico certificado pelo Fabricante dos Pontos de Acesso na solução proposta. 1.1.8.17. A CONTRATADA deverá apresentar a relação nominal dos profissionais, explicitando as respectivas atribuições na execução dos serviços. Para comprovar a qualificação exigida, deverão ser anexados os certificados técnicos dos referidos profissionais, emitidos pelo Fabricante dos Pontos de Acesso; 1.1.8.18. Caso seja constatada, durante o exercício dos serviços contratados, a falta de qualificação ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição a partir da solicitação da CONTRATANTE.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.



### ITEM 9: Access Point Outdoor

1.1.9.1. Características técnicas

1.1.9.1.1. Ser do mesmo fabricante da controladora software fornecida nesse processo; 1.1.9.1.2. Equipamento de Ponto de Acesso para rede local sem fio, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n, 2.4GHz; 1.1.9.1.3. Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo "WIFI Alliance". 1.1.9.1.4. Deve suportar os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades: 1.1.9.1.4.1. IEEE 802.11a; IEEE 802.11b; IEEE 802.11g; IEEE 802.11n; IEEE 802.11ac Wave 2; 1.1.9.1.4.2. IEEE 802.11e WMM; 1.1.9.1.4.3. 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA, AES 128-256 bits 1.1.9.1.4.4. 802.1X 1.1.9.1.4.5. WEP, Advanced Encryption Standard (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP) 1.1.9.1.4.6. Short Guard Interval 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz 1.1.9.1.4.7. Packet Aggregation (A-MPDU); 1.1.9.1.5. Deve implementar controle de aplicação (L7) para grupos de usuários, após sua autenticação; 1.1.9.1.6. Deve implementar funcionamento em modo gerenciado por controlador virtual ou controladora /software, para configuração de seus parâmetros wireless, gerenciamento das políticas de segurança, QoS e monitoramento de RF; 1.1.9.1.7. O ponto de acesso deverá ser gerenciado centralizada diretamente ou remotamente; 1.1.9.1.8. Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n e 802.11ac; 1.1.9.1.9. Implementar as seguintes taxas de transmissão: 1.1.9.1.9.1. IEEE 802.11 a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps; 1.1.9.1.9.2. IEEE 802.11 b: 11; 5,5; 2 e 1 Mbps; 1.1.9.1.9.3. IEEE 802.11n: (6.5 a 300Mbps); 1.1.9.1.9.4. IEEE 802.11ac: (6.5 a 867 Mbps); 1.1.9.1.10. Possuir suporte a pelo menos 8 SSIDs por rádio; 1.1.9.1.11. Deve suportar no mínimo 512 cliente associados; 1.1.9.1.12. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID; 1.1.9.1.13. Deve suportar roaming entre os Pontos de Acessos; 1.1.9.1.14. Deve suportar facilidade Mesh; 1.1.9.1.15. Deve suportar facilidade Zero-touch provisioning (ZTP); 1.1.9.1.16. Possuir antenas integradas, compatíveis com as frequências de rádio em 5Ghz com ganho de, pelo menos, 6 dBi e em 2.4Ghz com ganho de, pelo menos 8 dBi; 1.1.9.1.17. Suportar operação Wave 2 (802.11ac) com 2x2 MIMO e no mínimo 2 streams simultâneo (multi user MIMO); 1.1.9.1.18. Possuir potência máxima de transmissão de, no mínimo, 19 dBm para as frequências 2.4 GHz e 5 GHz; 1.1.9.1.19. Deve possuir sensibilidade de recepção de valor menor ou igual: a -92 dBm a 6Mbps na frequência de 2.4Ghz, e a -91 dBm a 6Mbps na frequência de 5Ghz; 1.1.9.1.20. Possuir, no mínimo, 2(duas) interfaces IEEE 802.3 10/100/1000BaseT Ethernet, autosensing, auto MDI/MDX, com conectores RJ-45, para conexão à rede e dispositivos; 1.1.9.1.21. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial; 1.1.9.1.22. Possuir 1 (uma) porta de console para gerenciamento; 1.1.9.1.23. Suportar SNMPv2; 1.1.9.1.24. Possibilitar alimentação elétrica local e via padrão PoE (802.3af) ou PoE+ (802.3at); 1.1.9.1.25. Possuir estrutura que permita fixação do equipamento e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação; 1.1.9.1.26. Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, cabos de energia elétrica, documentação técnica e manuais (podendo ser em CD-ROM) que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento; 1.1.9.1.27. Possuir suporte a trava padrão "Kensington security lock point" ou similar; 1.1.9.1.28. Deve suportar "White e Black list"; 1.1.9.1.29. Implementar autenticação via IEEE 802.1x; 1.1.9.1.30. Deve fazer análise de usuário para rastreamento de utilização da rede, compatível com o marco civil da internet; 1.1.9.1.31. Deve suportar temperatura de operação entre -40°C a 65°C; 1.1.9.1.32. Deve suportar humidade entre 10% a 90%; 1.1.9.1.33. Possuir fator de proteção mínima para IP67; 1.1.9.1.34. O equipamento ofertado deve possuir homologação junto à ANATEL com certificados disponíveis publicamente no endereço eletrônico desta agência, conforme a Resolução número 242.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.



**ITEM 10 - Serviço de instalação do Equipamento especificado no item 9:**

1.1.10.1. Entende-se por instalação a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, contemplando a fixação do equipamento, energização e conexão do mesmo para a ativação da conectividade de rede (exceto elétrica), de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.10.2. São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física incluindo a fixação dos Pontos de Acesso nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas e os testes de pré-operação dos Pontos de Acesso, conforme os requisitos e condições descritos neste documento. 1.1.10.3. A CONTRATANTE providenciará a infraestrutura elétrica. 1.1.10.4. O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA durante o horário comercial compreendido das 8h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, devendo eventualmente, atender à CONTRATANTE em finais de semana e feriados para atendimento ou acompanhamento de implementações que necessitem ser executados nestes horários, cabendo à CONTRATANTE informar tais atendimentos à CONTRATADA, antecipadamente, e de comum acordo entre as partes. 1.1.10.5. Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos PRODUTOS, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação dos Pontos de Acesso. 1.1.10.6. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação. 1.1.10.7. A CONTRATADA, depois de concluído o serviço de instalação dos Pontos de Acesso, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré-operação para constatar que os Pontos de Acesso foram instalados de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.10.8. Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução do serviço e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA. 1.1.10.9. A falta de instalação completa de um ou mais Pontos de Acesso constitui-se em motivo de suspensão de todos os compromissos financeiros, vinculados ao evento de instalação de Pontos de Acesso correspondente, enquanto perdurar a instalação incompleta. 1.1.10.10. Concluídos a instalação e os testes de funcionalidade, a CONTRATADA, deve elaborar a “DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA INSTALAÇÃO” contendo todas as informações da implantação: aspectos de arquitetura implantada, configuração, descrição das características e recursos utilizados, testes e integração aos ambientes de redes locais da instalação. 1.1.10.11. A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA. 1.1.10.12. A documentação deverá ser entregue em via impressa ou em meio digital. 1.1.10.13. A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE. 1.1.10.14. Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE. 1.1.10.15. A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de funcionários pelo menos 2 (dois) técnicos de TI certificados pelo Fabricante dos Pontos de Acesso na solução ofertada. 1.1.10.16. Os serviços de instalação deverão ser executados e/ou supervisionados por técnico certificado pelo Fabricante dos Pontos de Acesso na solução proposta. 1.1.10.17. A CONTRATADA deverá apresentar a relação nominal dos profissionais, explicitando as respectivas atribuições na execução dos serviços. Para comprovar a qualificação exigida, deverão ser anexados os certificados técnicos dos referidos profissionais, emitidos pelo Fabricante dos Pontos de Acesso; 1.1.10.18. Caso seja constatada, durante o exercício dos serviços contratados, a falta de qualificação ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição a partir da solicitação da CONTRATANTE.

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.



### **ITEM 11 - Software de Controle de acesso e Gerenciamento da rede:**

1.1.11.1. Características gerais: 1.1.11.1.1. Deverá ser do mesmo fabricante dos equipamentos a serem fornecidos com todas as suas funcionalidades habilitadas e em condições de operação normal. 1.1.11.1.2. As licenças oferecidas deverão permitir a implementação e utilização de todos os módulos e todas as funcionalidades solicitadas neste termo de referência, sem depender de integração com outros softwares fornecidos por outros fabricantes e sem ônus adicional; 1.1.11.1.3. As licenças poderão ser utilizadas por tempo indeterminado, mantendo todas as configurações e funcionalidades mesmo após o término da vigência do contrato; 1.1.11.1.4. Todas as licenças referentes a controladora e gerenciamento devem ser perpétuas; 1.1.11.1.5. Permitir a gerência completa de todo o quantitativo máximo de switches objetos deste Termo de Referência; 1.1.11.1.6. Possuir gestão centralizada por meio de uma única console, baseada em controladora física ou virtual. Caso a ferramenta ofertada seja modular, deve ser fornecido plataforma que permita a gestão de toda a rede sem a necessidade de realizar acesso a várias ferramentas; 1.1.11.1.7. Permitir o acesso simultâneo de múltiplos usuários administradores, com todas as funcionalidades disponíveis; 1.1.11.1.8. Realizar o cadastramento e o controle de usuários administradores com diferentes perfis de acesso, diferenciando as permissões e as funcionalidades disponíveis para esses usuários; 1.1.11.1.9. Possuir interface gráfica acessível via protocolo HTTP e HTTPS; 1.1.11.1.10. Possuir a capacidade de enviar e-mails ou mensagens via SMS para um administrador em caso de algum evento especificado de acordo com o nível de criticidade; 1.1.11.1.11. Permitir a descoberta dos itens de rede via PING ou SNMP; 1.1.11.1.12. Possuir ferramenta de exibição da topologia através de mapa ativo apresentando o estado dos equipamentos gerenciados através de cores que indiquem os estados de alerta; 1.1.11.1.13. Deverá fornecer relatórios e inventários de hardware e sistema dos switches; 1.1.11.1.14. Prover análise de falhas em tempo real (real-time); 1.1.11.1.15. Possibilitar alteração de configurações de dispositivos em larga escala; 1.1.11.1.16. Ser possível exibir as topologias de conexões físicas; 1.1.11.1.17. Possuir interface gráfica de monitoramento de rede. 1.1.11.1.18. O Sistema embarcado de Gerenciamento para rede LAN deverá permitir instalação de forma virtualizada; 1.1.11.1.19. Toda a infraestrutura de hardware e sistema embarcado (sistema operacional) para a ativação do sistema de gerenciamento para a rede LAN será de responsabilidade do CONTRATANTE; 1.1.11.1.20. Operar em modelo cliente servidor utilizando Web Browser convencional como cliente 1.1.11.1.21. Deverá ser fornecida uma máquina virtual (virtual appliance) compatível com o virtualizador da CONTRATANTE (Proxmox); 1.1.11.1.22. Caso o fabricante não possua solução de gerenciamento em software compatível com o Proxmox, será aceita solução em appliance externo que implemente todas as funcionalidades solicitadas neste termo e que possua as seguintes características: 1.1.11.1.22.1. Possuir fontes de alimentação redundantes instaladas para operar com tensões de 100 a 240 Volts AC e 60Hz de frequência, garantindo a operação do sistema em caso de falha de uma das fontes. Neste caso, a substituição da fonte defeituosa deverá ser feita com o equipamento em operação, ou seja, sem que seja necessária qualquer parada no equipamento para substituição de qualquer uma das fontes; 1.1.11.1.22.2. Possuir no mínimo 2 (duas) interfaces de rede 1GbE permitindo instalação direta de no mínimo as seguintes interfaces em conector RJ-45, 1000BaseT. Deverão ser fornecidos juntamente os cabos para a conexão de 1GbE – UTP cat. 6, com pelo menos 3 metros de comprimento. 1.1.11.1.22.3. Ser instalada em um servidor físico de tamanho máximo de 1 Rack Unit, com capacidade adequada para suportar a solução contratada e cabos de alimentação para as fontes, com plugue de três pinos no novo padrão do Inmetro, norma ABNT NBR 14136. 1.1.11.1.22.4. O equipamento deve possuir CPU, quantidade de memória RAM e disco compatíveis com a solução, de modo que não falte recursos para o seu funcionamento. 1.1.11.1.22.5. A solução deverá possuir appliances redundantes. 1.1.11.1.23. Os dois conjuntos do software de gerenciamento, físicos ou virtuais, devem possibilitar trabalho em alta disponibilidade (ativo-ativo ou ativo-passivo) conectados de maneira permanente. Em caso do software de gerenciamento virtualizado, a alta disponibilidade poderá rodar na camada de

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





virtualização; 1.1.11.1.24. Cada instância do software de gerenciamento deverá ser capaz de controlar todos os switches simultaneamente (não será permitido empilhamento ou cluster do gerenciador). 1.1.11.1.25. A rede local não pode se tornar inoperante devido à ocorrência de qualquer uma das 02 (duas) falhas isoladas ou simultâneas apresentadas a seguir: 1.1.11.1.26. Falha no software de gerenciamento; 1.1.11.1.27. Falha no Sistema de Autenticação Centralizado - Observação: permitir que usuários já autenticados continuem conectados; 1.1.11.1.28. Não serão aceitas soluções de gerenciamento baseadas em nuvem externa (cloud); 1.1.11.1.29. Todo o licenciamento de software necessário para compor a solução de gerência deve estar incluído, no mínimo, pelo período de garantia do equipamento, inclusive o sistema operacional; 1.1.11.1.30. Possuir todas as licenças necessárias para o gerenciamento de, pelo menos, 50 (cinquenta) equipamentos; 1.1.11.2. Gerenciamento de Recursos 1.1.11.2.1. Permitir a descoberta de elementos de rede através da faixa de endereços IP ou endereços MAC; 1.1.11.2.2. Permitir a configuração, monitoramento, adição e gerência de um dispositivo, além de um grupo de dispositivos; 1.1.11.2.3. Enviar e-mails para os administradores notificando sobre condições de alarmes recebidos; 1.1.11.2.4. O sistema deverá armazenar uma ou mais imagens do sistema operacional dos switches e permitir realizar o upgrade dos mesmos. 1.1.11.2.5. Permitir, através da interface gráfica, ativar cliente SSH e Telnet para acesso à interface CLI do equipamento; 1.1.11.2.6. Mostrar as estatísticas de utilização do equipamento contemplando no mínimo utilização de memória e de CPU 1.1.11.2.7. O sistema deve realizar análise de desempenho através de thresholds, com alarme de eventos. 1.1.11.2.8. Realizar a localização de estações de usuários, através de endereços IP e MAC, dentro da topologia gerenciada; 1.1.11.2.9. Realizar a ativação, desativação e configuração das portas dos equipamentos; 1.1.11.2.10. Realizar a atualização do sistema operacional dos switches a partir da plataforma de gerência, sem necessidade de operação local em cada equipamento; 1.1.11.2.11. Ser compatível com SNMP v3; 1.1.11.2.12. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMP, incluindo a geração de traps 1.1.11.2.13. Possuir suporte a MIB II; 1.1.11.3. Gerência de Configuração e Mudanças 1.1.11.3.1. Permitir a visualização da última configuração iniciada e executada nos dispositivos gerenciados; 1.1.11.3.2. Permitir modificar, restaurar, comparar, aplicar e fazer o backup da configuração dos dispositivos gerenciados; 1.1.11.3.3. Realizar o backup e controle de versão das configurações dos equipamentos, identificando as alterações realizadas entre as versões; 1.1.11.3.4. Permitir a visualização das informações de inventário do Sistema Operacional e configurações gravadas em cada equipamento; 1.1.11.3.5. Deve permitir a atualização remota de firmwares e arquivos de configuração dos equipamentos a serem contratados neste Termo de Referência; 1.1.11.3.6. Deve permitir a aplicação de configurações para grupos de dispositivos; 1.1.11.4. Gerenciamento de Falhas 1.1.11.4.1. Realizar geração de relatórios e exportação de dados para, no mínimo, o formato CSV ou PDF; 1.1.11.4.2. Receber e interpretar mensagens (“traps”) SNMP; 1.1.11.4.3. Receber e interpretar mensagens de syslog; 1.1.11.4.4. Possibilitar a configuração de envio dos eventos do log; 1.1.11.4.5. Permitir a gravação em um servidor remoto; 1.1.11.4.6. Prover análise de falhas em tempo real (real-time); 1.1.11.4.7. Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em da solução; 1.1.11.4.8. Possibilitar a gerência e identificação individualizada de cada switch; 1.1.11.5. Gerenciamento de Desempenho: 1.1.11.5.1. Possuir capacidade de monitorar a utilização de CPU, utilização de Memória, tempo de resposta e Disponibilidade; 1.1.11.5.2. Permitir ao administrador escolher quais monitores de desempenho devem ser configurados para ativar um alarme; 1.1.11.5.3. Permitir a visualização em tempo real de itens monitorados; 1.1.11.6. Relatórios: 1.1.11.6.1. Possuir capacidade de gerar relatórios de: 1.1.11.6.1.1. Informações gerais de backup/upgrade 1.1.11.6.1.2. Estado dos dispositivos e Links 1.1.11.6.1.3. Eventos e Alarmes 1.1.11.6.2. Permitir a visualização de alertas da rede em tempo próximo ao tempo real; 1.1.11.6.3. Possuir a capacidade de visualização das informações de mudança de configuração. 1.1.11.6.4. Possuir capacidade de gerar relatórios de conexão com as seguintes informações: 1.1.11.6.4.1. Estatísticas de falhas reportadas pelos equipamentos de rede; 1.1.11.6.4.2. Possuir capacidade de configuração gráfica completa de todos os elementos da rede exigidos neste Lote;

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





1.1.11.6.5. Apresentar, no mínimo, as seguintes informações sobre os switches conectados:  
 1.1.11.6.5.1. Endereço MAC, 1.1.11.6.5.2. Endereço IP, 1.1.11.6.5.3. Nome do dispositivo, 1.1.11.6.6.  
 As seguintes estatísticas de cliente devem estar disponíveis para apresentação: 1.1.11.6.6.1. Bandwidth (Kbps) utilizada.

#### **ITEM 12 - Serviço de instalação do software de gerenciamento:**

1.1.12.1. Entende-se por instalação a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, contemplando a fixação do equipamento, energização e conexão do mesmo para a ativação da conectividade de rede (exceto elétrica), de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.12.2. São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física incluindo a fixação dos Pontos de Acesso nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas do appliance de gerenciamento, conforme os requisitos e condições descritos neste documento. 1.1.12.3. A CONTRATANTE providenciará a infraestrutura elétrica. 1.1.12.4. O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA durante o horário comercial compreendido das 8h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, devendo eventualmente, atender à CONTRATANTE em finais de semana e feriados para atendimento ou acompanhamento de implementações que necessitem ser executados nestes horários, cabendo à CONTRATANTE informar tais atendimentos à CONTRATADA, antecipadamente, e de comum acordo entre as partes. 1.1.12.5. Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos PRODUTOS, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação do appliance. 1.1.12.6. A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação. 1.1.12.7. A CONTRATADA, depois de concluído o serviço de instalação do appliance de gerenciamento, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré operação para constatar que o software está instalado de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE. 1.1.12.8. Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução do serviço e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA. 1.1.12.9. Concluídos a instalação e os testes de funcionalidade, a CONTRATADA, deve elaborar a “DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA INSTALAÇÃO” contendo todas as informações da implantação: aspectos de arquitetura implantada, configuração, descrição das características e recursos utilizados, testes e integração aos ambientes de redes locais da instalação. 1.1.12.10. A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA. 1.1.12.11. A documentação deverá ser entregue em via impressa ou em meio digital. 1.1.12.12. A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE. 1.1.12.13. Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE. 1.1.12.14. A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de funcionários pelo menos 2 (dois) técnicos de TI certificados pelo Fabricante dos Pontos de Acesso na solução ofertada. 1.1.12.15. Os serviços de instalação deverão ser executados e/ou supervisionados por técnico certificado pelo Fabricante dos Pontos de Acesso na solução proposta. 1.1.12.16. A CONTRATADA deverá apresentar a relação nominal dos profissionais, explicitando as respectivas atribuições na execução dos serviços. Para comprovar a qualificação exigida, deverão ser anexados os certificados técnicos dos referidos profissionais, emitidos pelo Fabricante dos Pontos de Acesso; 1.1.12.17. Caso seja constatada, durante o exercício dos serviços contratados, a falta de qualificação

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição a partir da solicitação da CONTRATANTE.

### **ITEM 13 - Licenças de Controle de Acesso para Suporte aos Endpoints:**

1.1.13.1. A solução de controle de acesso à rede pode ser integrada ao software de gerenciamento da rede descrito neste Edital. 1.1.13.2. A solução de controle de acesso deve ser do mesmo fabricante dos switches para garantir uma total compatibilidade e melhor integração. 1.1.13.3. Deverá ser fornecida uma máquina virtual (virtual appliance) compatível com o virtualizador da CONTRATANTE (Proxmox); 1.1.13.3.1. Caso o fabricante não possua solução compatível com o Proxmox, será aceita solução em appliance externo que implemente todas as funcionalidades solicitadas neste termo e que possua as seguintes características: 1.1.13.3.2. Possuir fontes de alimentação redundantes instaladas para operar com tensões de 100 a 240 Volts AC e 60Hz de frequência, garantindo a operação do sistema em caso de falha de uma das fontes. Neste caso, a substituição da fonte defeituosa deverá ser feita com o equipamento em operação, ou seja, sem que seja necessária qualquer parada no equipamento para substituição de qualquer uma das fontes; 1.1.13.3.3. Possuir no mínimo 2 (duas) interfaces de rede 1GbE permitindo instalação direta de no mínimo as seguintes interfaces em conector RJ-45, 1000BaseT. Deverão ser fornecidos juntamente os cabos para a conexão de 1GbE – UTP cat. 6, com pelo menos 3 metros de comprimento. 1.1.13.3.4. Ser instalada em um servidor físico de tamanho máximo de 1 Rack Unit, com capacidade adequada para suportar a solução contratada e cabos de alimentação para as fontes, com plugue de três pinos no novo padrão do Inmetro, norma ABNT NBR 14136. 1.1.13.3.5. O equipamento deve possuir CPU, quantidade de memória RAM e disco compatíveis com a solução, de modo que não falte recursos para o seu funcionamento. 1.1.13.4. Não serão aceitas soluções baseadas em nuvem externa (cloud); 1.1.13.5. A solução deverá possuir appliances redundantes. 1.1.13.6. Os dois conjuntos do sistema de controle de acesso, físicos ou virtuais, devem possibilitar trabalho em alta disponibilidade (ativo-ativo ou ativo-passivo) conectados de maneira permanente. Em caso do software de gerenciamento virtualizado, a alta disponibilidade poderá rodar na camada de virtualização; 1.1.13.7. Cada instância do sistema de controle de acesso deverá ser capaz de controlar todos os switches simultaneamente (não será permitido empilhamento ou cluster do gerenciador). 1.1.13.8. A rede local não pode se tornar inoperante devido à ocorrência de qualquer uma das 02 (duas) falhas isoladas ou simultâneas apresentadas a seguir: 1.1.13.8.1. Falha no software de gerenciamento; Falha no Sistema de Autenticação Centralizado - Observação: permitir que usuários já autenticados continuem conectados; 1.1.13.8.2. Deverá, também, na ocorrência de inoperância, de acordo com o item anterior, continuar operando e permitir que os usuários já autenticados na rede e continuem a possuir acesso à rede. 1.1.13.9. Para adequada instalação da plataforma, compete à CONTRATADA, fornecer todos os acessórios necessários para completa operacionalização da ferramenta, tais como: licenças, mídias, kits/arquivos de instalação, documentações e manuais técnicos; 1.1.13.10. Deverá incluir todas as licenças necessárias para todas as funcionalidades descritas e para quantitativos de dispositivos, de caráter permanente, por tempo indeterminado, permitindo que todas as funcionalidades e características da Solução estejam operantes mesmo após a vigência do contrato ou garantia da Solução; 1.1.13.11. Se for necessária licença específica para switch, deverão ser fornecidas no mínimo 100 licenças para esses equipamentos. 1.1.13.12. As atualizações de versão do software, patches, correções e atualizações de segurança deverão estar disponíveis para o órgão durante o período de garantia de 60 meses; 1.1.13.13. Deve ser totalmente compatível com os switches descritos neste Edital; 1.1.13.14. Implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo à solução utilizando servidor Radius e auditoria de comandos com mecanismos de AAA; 1.1.13.15. Gerenciar, de forma centralizada, a autenticação de usuários e dispositivos, permitindo a autenticação através dos seguintes métodos: 1.1.13.15.1. Local por tipo de usuário 1.1.13.15.2. Local por tipo de dispositivo 1.1.13.15.3. Externa via RADIUS 1.1.13.15.4. Externa via LDAP 1.1.13.15.5. Windows Active Directory 1.1.13.15.6. Certificado Digital 1.1.13.16. A solução deverá

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





implementar autenticação de dispositivos e usuários utilizando o padrão IEEE 802.1x, suportando pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-MD5, EAPTLS, PEAP; 1.1.13.17. A solução deverá implementar autenticação específica para dispositivos por seu endereço MAC; 1.1.13.18. A solução deverá implementar validação de certificados digitais atendendo as seguintes características: 1.1.13.18.1. Suportar o cadastramento de pelo menos duas CA (Certificate Authority) externos; 1.1.13.18.2. Suportar consulta periódica da lista de revogados CRL (Certificate Revocation List) via HTTP; 1.1.13.18.3. Suportar o protocolo OCSP para verificação do estado do certificado. 1.1.13.19. A solução deverá permitir, durante a criação da conta de usuário visitante, a definição da validade temporal da conta e níveis de acesso; 1.1.13.20. Deverá permitir a customização do formulário com os campos e informações necessários para criação da conta de usuário visitante, tais como: 1.1.13.20.1. Nome 1.1.13.20.2. Sobrenome 1.1.13.20.3. Senha 1.1.13.20.4. E-mail 1.1.13.20.5. Empresa 1.1.13.20.6. Telefone 1.1.13.20.7. Cargo 1.1.13.20.8. Campo Customizado.

#### **ITEM 14 - Treinamentos da solução LAN, Wireless e Controle de Acesso:**

1.1.14.1. Descrição: 1.1.14.1.1. Deverá ser fornecido treinamento para a solução deste lote para a equipe da CONTRATANTE; 1.1.14.1.2. Carga Horária mínima de 40 (quarenta) horas; 1.1.14.1.3. O instrutor deverá ser certificado pela fabricante dos produtos, e para realizar os treinamentos, este deverá ser comprovado mediante apresentação de certificado expedido pela fabricante da solução de segurança da informação; 1.1.14.1.4. O material a ser fornecido no treinamento deverá ser o material certificado pelo próprio fabricante, não serão aceitas cópias de apostilas; 1.1.14.1.5. Toda a infraestrutura, os custos de material (apostilas, manuais, etc.), alimentação (coffee break), instrutor (deslocamento, hospedagem e vencimentos) ficará a cargo da CONTRATADA; 1.1.14.1.6. O treinamento deverá conter em seu conteúdo questões práticas e teóricas sobre o funcionamento e os recursos da solução proposta; 1.1.14.1.7. Deverá ser fornecido um 01 lanche (coffee break) para cada 4 horas de treinamento suficiente para todos os alunos; 1.1.14.1.8. Deve ser incluído, caso exista, módulos básicos e avançados de modo a cobrir todas as funcionalidades da solução ofertada; 1.1.14.1.9. Os cursos deverão ser realizados em horários e data a serem acordados pela CONTRATADA e CONTRATANTE; 1.1.14.1.10. A CONTRATADA deverá ofertar as instalações na localidade da CONTRATANTE ou onde está indicar, para a realização dos treinamentos com os requisitos mínimos de infraestrutura de sala de treinamento; 1.1.14.1.11. Disponibilizar Certificados de conclusão para todos os participantes; 1.1.14.1.12. Disponibilizar prova de certificação oficial do fabricante para todos os participantes.

#### **ITEM 15 – Unidade de Serviço Técnico:**

1.1.15.1. Descrição: 1.1.15.1.1. De acordo com a necessidade apresentada, será passível a contratação de serviços técnicos especializados com o objetivo de garantir a plena utilização da solução CONTRATADA, bem como sua adequação ao ambiente tecnológico da CONTRATANTE; 1.1.15.1.2. Cada unidade deste item, contempla um total de 1 hora técnica; 1.1.15.1.3. Principais serviços cobertos: 1.1.15.1.3.1. Consultoria em solução de rede LAN e WAN e demais componentes deste lote; 1.1.15.1.3.2. Ajustes de ambiente e instalação de novas funcionalidades visando o perfeito funcionamento dos serviços; 1.1.15.1.3.3. Todo o material para os serviços do item acima, deverão estar inclusos; 1.1.15.1.4. O serviço de operação assistida a ser demandado somente será executado pela CONTRATADA mediante Ordem de Serviço (OS); 1.1.15.1.5. Este método de trabalho baseado no conceito de Delegação de Responsabilidade atribui a CONTRATANTE a gestão qualitativa dos resultados, a serem obtidas por meio da execução dos serviços dentro dos prazos e pela obtenção dos produtos previstos, e à CONTRATADA as responsabilidades da execução operacional dos serviços, por meio da disponibilização e gerência de todos os recursos humanos necessários à execução dos serviços; 1.1.15.1.6. As Ordens de Serviço serão consideradas como adendos ao Contrato e deverão

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





descrever, entre outros itens, os serviços de forma detalhada, contemplando: a identificação do tipo de serviço, complexidade, prazos, requisitos de qualidade, e responsável pelo atesto; 1.1.15.1.7. Considerando-se que os serviços serão realizados em Boa Vista-RR e cidades do interior, caso a CONTRATADA necessite deslocar profissionais de outras unidades da federação para realizar as atividades aqui previstas, deverá arcar com despesas decorrentes de viagens, deslocamento, hospedagem, alimentação e outros, sem custos adicionais para o CONTRATANTE; 1.1.15.1.8. O aceite e o posterior pagamento dos serviços e artefatos (produtos) executados e entregues pela CONTRATADA não a exime das responsabilidades quanto às garantias específicas associadas a cada produto desenvolvido e estabelecido na O.S., ficando a CONTRATADA responsável pela correção de todos os erros, defeitos, bugs, falhas e quaisquer outras irregularidades, pelo período mínimo de 02 (dois) meses, contado a partir de emissão do Termo de Aceite; 1.1.15.1.9. Cada Ordem de Serviço deverá ser dimensionada em conjunto com o Gestor de Contrato e equipe técnica designada pela CONTRATANTE. 1.1.15.1.10. O Hardware deverá ter garantia conforme estabelecido no item 9.1. do Termo de Referência do edital. 1.1.15.1.11. A Assistência Técnica e Suporte atenderão as diretrizes mínimas consignadas no item 9.2. do Termo de Referência do edital em epígrafe.

Demais informações dos produtos constam no site do fabricante e nos catálogos e datasheets anexos a proposta comercial.

<https://www.al-enterprise.com>

#### COMPROVAÇÕES TÉCNICAS PONTO A PONTO

Devido o tamanho dos documentos técnicos serem superiores ao limite de envio pelo Sistema Licitações-e, segue abaixo o link com a comprovação técnica completa, referente ao lote I do Edital.

[https://unentelcombr-my.sharepoint.com/:f/g/personal/cleison\\_machado\\_unentel\\_com\\_br/EiLtsyFf-tRilblnQXzmwCcB1r0BGIHrVGugpp1XUQ\\_hkw?e=C3b79L](https://unentelcombr-my.sharepoint.com/:f/g/personal/cleison_machado_unentel_com_br/EiLtsyFf-tRilblnQXzmwCcB1r0BGIHrVGugpp1XUQ_hkw?e=C3b79L)

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





À

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA**  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

REF: EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 197/2021 – REGISTRO DE PREÇO  
PROCESSO Nº. 012207/2021 - SMEC

Data de abertura: 20/09/2021

E-mail: [pregao.pmbv@gmail.com](mailto:pregao.pmbv@gmail.com)

Fone: 95 3621-1770

Sítio de compras: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)

Licitação nº 893253 (licitações-e)

(Anexo III do Edital)

## **DECLARAÇÃO E COMPROVAÇÃO DE REVENDA CREDENCIADA DO FABRICANTE DO PRODUTO OFERTADO**

A UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 19.557.079/0003-46, com sede na Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES, por intermédio de seu representante legal, o Sr. Cleison Luis Machado, infra-assinado, portador(a) da Carteira de Identidade n.º 114.059.595 IFP-RJ, e do CPF/MF nº 051.604.867-80 para os fins de participação no presente certame, DECLARA expressamente que é revenda credenciada do fabricante do produto ofertado.

Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.

Salvador, BA, 20 de setembro de 2021.

Cleison Luis Machado  
UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda  
Territory Director N | NE | CO  
[cleison.machado@unentel.com.br](mailto:cleison.machado@unentel.com.br)  
Tel. (71) 9 9967.4413

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





À  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA**  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

REF: EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 197/2021 – REGISTRO DE PREÇO  
PROCESSO Nº. 012207/2021 - SMEC  
Data de abertura: 20/09/2021  
E-mail: [pregao.pmbv@gmail.com](mailto:pregao.pmbv@gmail.com)  
Fone: 95 3621-1770  
Sítio de compras: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)  
Licitação nº 893253 (licitações-e)

(Anexo IV do Edital)

## **DECLARAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA**

A UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 19.557.079/0003-46, com sede na Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES, por intermédio de seu representante legal, o Sr. Cleison Luis Machado, infra-assinado, portador(a) da Carteira de Identidade n.º 114.059.595 IFP-RJ, e do CPF/MF nº 051.604.867-80 para os fins de participação no presente certame, DECLARA expressamente que é assistência técnica do fabricante e prestará assistência técnica in-loco, conforme informado pelo mesmo.

Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.

Salvador, BA, 20 de setembro de 2021.

Cleison Machado  
UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda  
Territory Director N | NE | CO  
[cleison.machado@unentel.com.br](mailto:cleison.machado@unentel.com.br)  
Tel. (71) 9 9967.4413

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





À

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA**  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

REF: EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 197/2021 – REGISTRO DE PREÇO

PROCESSO Nº. 012207/2021 - SMEC

Data de abertura: 20/09/2021

E-mail: [pregao.pmbv@gmail.com](mailto:pregao.pmbv@gmail.com)

Fone: 95 3621-1770

Sítio de compras: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)

Licitação nº 893253 (licitações-e)

**ANEXO V**

A empresa UNENTEL SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA inscrita no CNPJ 19.557.079/0003-46 por intermédio de seu representante legal o Sr. CLEISON LUIS MACHADO, portador(a) da Carteira de Identidade nº 114059595 e do CPF nº 051.604.867-80, DECLARA, para fins do disposto que:

- a) Tem total conhecimento e concorda com as condições contidas neste edital e seus anexos.
- b) Cumpre os requisitos para a habilitação definidos no Edital e que a proposta apresentada está em conformidade com as exigências editalícias;
- c) Inexiste de fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.
- d) Não possui, em seu quadro de pessoal, empregado (s) menor(es) de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e, de 16 (dezesesseis) anos, em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7.º da Constituição Federal;
- e) a proposta foi elaborada de forma independente, nos termos da Instrução Normativa SLTI/MP nº 2, de 16 de setembro de 2009.
- f) não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;
- g) os serviços são prestados por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.
- h) a empresa proponente não se encontra inadimplente, nem é objeto de qualquer restrição ou notas desabonadoras junto ao cadastro de fornecedores deste Município;
- i) os sócios da proponente não são servidores ou dirigentes do Município de Boa Vista – RR, ou responsável pela licitação;

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.





Salvador, BA, 20 de setembro de 2021.

A handwritten signature in grey ink, appearing to read "CLM".

Cleison Luis Machado  
UNENTEL Soluções Tecnológicas Ltda  
Territory Director N | NE | CO  
cleison.machado@unentel.com.br  
Tel. (71) 9 9967.4413

Rod. Governador Mario Covas, S/N KM 279 Sala 13 – TIMS | Serra/ES.

