

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

<b>PREGÃO</b>	<b>1.º TERMO ADITIVO DE PRORROGAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS</b>	
	<b>PREGÃO ELETRÔNICO N.º 715/2023</b>	
	<b>PROTOCOLO</b>	20.713.344-2
	<b>OBJETO</b>	REDE WI-FI, AP's, LICENÇAS E SWITCHS
	<b>VIGÊNCIA DA ATA</b>	15/08/2025
<b>FINALIDADE</b>	PRORROGAÇÃO DA VIGÊNCIA DA ATA	

A SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO E DA PREVIDÊNCIA, através do Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon, órgão Gerenciador do Sistema de Registro de Preços, localizada na Rua Jacy Loureiro de Campos, s/n - 3º Andar - Ala A - Centro Cívico - CEP 80.530-140, Curitiba, Paraná, aqui representado pelo CHEFE DE DEPARTAMENTO, nos termos da Lei Federal n.º 14.133, de 2021 e do Decreto n.º 10.086, de 2022, das demais normas aplicáveis, e pelo SECRETÁRIO DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO E PREVIDÊNCIA, resolvem celebrar o presente Termo Aditivo de Prorrogação da Ata de Registro de Preços oriunda do Pregão Eletrônico nº 715/2023, mediante as cláusulas e condições a seguir.

**CLÁUSULA PRIMEIRA: DOS ÓRGÃOS PARTICIPANTES**

Participam deste registro de preços, em conformidade com o artigo 289 do Decreto nº 10.086, de 2022, o(s) seguinte(s) órgão(s) e/ou entidade(s):

1. SEED - Secretaria de Estado da Educação
2. SESP - Secretaria de Estado da Segurança Pública
3. DPC - Departamento de Polícia Civil - SESP
4. PMPR-CGPM - Comando Geral da Polícia Militar - SESP
5. AMEP - Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná (Antigo COMEC)

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

6. II-SESP - Instituto de Identificação - SESP
7. UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa
8. DEPPEN - Departamento de Polícia Penal - SESP (Antigo DEPEN)
9. PRESP - Paraná Esporte (Antigo IPCE)
10. CBMPR - Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (Antigo PMPR-CCB)
11. SUBPR-3CRPM - 3º Comando Regional da Polícia Militar - SESP
12. FUNEAS - Fundação Estatal de Atenção em Saúde do Estado do Paraná
13. FUNDEPAR - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Educacional
14. SETR - Secretaria de Estado do Trabalho, Qualificação e Renda
15. SECOM - Secretaria de Estado da Comunicação
16. SEDEF - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social e Família

**CLÁUSULA SEGUNDA: DA PRORROGAÇÃO DA VIGÊNCIA**

O presente termo tem por objeto a prorrogação do prazo de vigência da Ata de Registro de Preços nº 715/2023, por 12 meses, a partir de 15/08/2025 a 14/08/2026, conforme previsto na Cláusula Terceira da Ata de Registro de Preços.

**CLÁUSULA TERCEIRA: DA RENOVAÇÃO DO QUANTITATIVO**

Os quantitativos serão renovados integralmente, a partir da assinatura deste termo, com base no art. 299 do Decreto Estadual nº 10.086/2022, mantidas as condições atualmente pactuadas.

**CLÁUSULA QUARTA - DA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS REGISTRADOS**

5.1. A Administração poderá revisar os preços registrados, mediante comprovações e justificativas, obedecido o disposto nos artigos 301 a 303 do Decreto Estadual nº 10.086, de 2022,

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

bem como deverá proceder à atualização desses preços nos termos do art. 304 desse Regulamento Estadual.

5.1.1. A revisão e a atualização dos preços registrados na Ata dependem de autorização da autoridade competente, devendo o órgão gerenciador promover as respectivas modificações, compondo novo quadro de preços registrados e disponibilizando-os no *site* oficial:

LOTE	DESCRIPTIVO	VALOR REGISTRADO	VALOR RENOVADO
1	0201.47120 - Serviços de instalação, configuração, suporte e garantia, Para o ponto de acesso sem fio gerenciado (Wifi Access Point - AP), UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 1.189,30	R\$ 1.249,45
	0201.62178 - Prestação de Serviços de Manutenção Preventiva e/ou Corretiva de Servidor de Gerenciamento do Sistema de Controle de Acesso, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 610.000,00	R\$ 640.851,54
	0201.75869 - Prestação de Serviços, TIPO: Instalação, Configuração, Ativação, Treinamento, Suporte e Garantia para Sistema de Transmissão Digital, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 61.149,90	R\$ 64.242,64
	0203.70731 - Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 14.643,18	R\$ 15.383,78
	7003.61279 - Controlador de Rede sem Fio, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário / Marca: SmartZone 300 / Fabricante: Ruckus	R\$ 740.000,00	R\$ 777.426,46
	7003.65579 - Ponto de Acesso sem fio gerenciado (Wi-Fi Access Point AP), CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário/Marca: Ruckus R350 dual-band 802/Fabricante: Ruckus	R\$ 2.000,00	R\$ 2.101,15
2	0201.65299 - Prestação de Serviços, Garantia de Hardware e Software, Com Suporte técnico e Atualização Tecnológica, demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 55,00	R\$ 57,78
	0203.70731 - Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 100,00	R\$ 105,06

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

LOTE	DESCRIPTIVO	VALOR REGISTRADO	VALOR RENOVADO
2	7002.54699 - Licença de Software, Demais informações de acordo com Termo de Referência, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 1,00	R\$ 1,05
	7003.74122 - Switch Gerenciável 24 portas 1000 POE, 2 portas SFP - Ethernet Layer 3, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 1.672,58	R\$ 1.757,17
3	0201.65299 - Prestação de Serviços, Garantia de Hardware e Software, Com Suporte técnico e Atualização Tecnológica, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 400,00	R\$ 420,23
	0203.70731 - Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 3.100,00	R\$ 3.256,79
	7002.54699 - Licença de Software, Demais informações de acordo com Termo de Referência, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 167,99	R\$ 176,49
	7003.60288 - Switch Gerenciável 48 portas, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 5.704,00	R\$ 5.992,49
4	0201.65299 - Prestação de Serviços, Garantia de Hardware e Software, Com Suporte técnico e Atualização Tecnológica, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 1.057,64	R\$ 1.111,13
	0203.70731 - Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN, Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 3.059,44	R\$ 3.214,18
	7002.54699 - Licença de Software, Demais informações de acordo com Termo de Referência, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 835,80	R\$ 878,07
	7003.58163 - Switch Gerenciável 24 portas, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	R\$ 3.161,00	R\$ 3.320,87

**CLÁUSULA QUINTA: DA RETIFICAÇÃO**

Fica retificado o item 5.1.2 da CLÁUSULA QUINTA - DA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS REGISTRADOS da Ata de Registro de Preços, a fim de reproduzir corretamente o constante do Anexo VIII - Minuta de Ata de Registro de preços, aprovado pelo Edital nº 715/2023, que passa a vigorar com a seguinte redação:

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

“5.1.2 A atualização dos preços registrados será feita a partir da aplicação do índice IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), tendo por termo inicial a data do orçamento estimado (05/03/2024) e desde que decorrido 1 (um) ano desse marco temporal. Para as atualizações subsequentes à primeira, o termo inicial é contado do término do prazo inicial que motivou a primeira atualização.”

**CLÁUSULA SEXTA: DA RATIFICAÇÃO**

Permanecem inalteradas as demais cláusulas da Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico n.º 715/2023.

Por estarem as partes justas e acordadas, através dos seus representantes, firmam o presente Termo Aditivo DE PRORROGAÇÃO DE ATA.

Curitiba, 07 de agosto de 2025.

**ÓRGÃO GERENCIADOR:**

**Luizão Goulart**  
Secretário de Estado da Administração e da Previdência

**Wellington Dias de Paula**  
Chefe de Departamento - SEAP/DECON

**Luiz Fernando Mancini de Oliveira**  
Pregoeiro(a) - SEAP/DECON/DL

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon**  
**Divisão de Atas e Adesões - DAA**

Fornecedor			
04.287.754/0001-25 - SEGER COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA S.A.			
Representante: <u>Eliane A. Cunha Maciel</u>			
CPF: <u>580.453.259-68</u>			
Assinatura: <u>ELIANE APARECIDA DA CUNHA MACIEL:58045325968</u>			
Assinado de forma digital por ELIANE APARECIDA DA CUNHA MACIEL:58045325968 Dados: 2025.08.05 10:57:55 -03'00'			
Lote	Valor Licitado Reajustado	Características	Classif.
1	R\$ 1.249,45	Serviços de instalação, configuração, suporte e garantia	1.º
	R\$ 640.851,54	Prestação de Serviços de manutenção preventiva e/ou corretiva	1.º
	R\$ 64.242,64	Prestação de serviços	1.º
	R\$ 15.383,78	Prestação de serviços, treinamento para switches de rede LAN	1.º
	R\$ 777.426,46	Controlador de redes sem fio	1.º
	R\$ 2.101,15	Ponto de acesso sem fio gerenciado	1.º

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

Fornecedor			
01.590.728/0010-74 - MICROTECNICA INFORMATICA LTDA			
Representante: _____		ROBERTO	Assinado de forma digital por ROBERTO MARCIO NARDES MENDES:32796 MENDES:3279622 6620
CPF: _____		MARCIO	
Assinatura: _____		NARDES	
		MENDES:32796 226620	
Lote	Valor Licitado Reajustado	Características	Classif.
2	R\$ 57,78	Prestação de serviços, garantia de hardware e software	1.º
	R\$ 105,06	Prestação de serviços, treinamento para switches de rede LAN	1.º
	R\$ 1,05	Licença de software	1.º
	R\$ 1.757,17	Switch gerenciável 24 portas	1.º

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

Fornecedor			
78.931.474/0009-00 - ROOST LTDA			
Representante: <u>ELIEZER MARIA DA</u> Assinado de forma digital por _____ ELIEZER MARIA DA SILVEIRA			
CPF: <u>SILVEIRA</u> FILHO:31089413807			
Assinatura: <u>FILHO:31089413807</u> Dados: 2025.08.04 13:32:37 -03'00'			
Lote	Valor Licitado Reajustado	Características	Classif.
3	R\$ 420,23	Prestação de serviços, garantia de hardware e software	1.º
	R\$ 3.256,79	Prestação de serviços, treinamento para switches de rede LAN	1.º
	R\$ 176,49	Licença de software	1.º
	R\$ 5.992,49	Switch gerenciável 48 portas	1.º

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - Decon  
Divisão de Atas e Adesões - DAA**

Fornecedor			
07.500.596/0001-38 - AIDC TECNOLOGIA LTDA			
Representante: _____		Assinado de forma digital por RODRIGO VASQUES	
CPF: _____		CRUZ:07006533686	
Assinatura: _____		Dados: 2025.08.04 15:01:39 -03'00'	
Lote	Valor Licitado Reajustado	Características	Classif.
4	R\$ 1.111,13	Prestação de serviços, garantia de hardware e software	1.º
	R\$ 3.214,18	Prestação de serviços, treinamento para switches de rede LAN	1.º
	R\$ 878,07	Licença de software	1.º
	R\$ 3.320,87	Switch gerenciável 24 portas	1.º



ePROCOLO



Documento: **1AditivodeprorrogaçaoPREG715\_2023.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Luiz Fernando Mancini de Oliveira (XXX.877.789-XX)** em 07/08/2025 15:42 Local: SEAP/DECON/DL, **Wellington Dias de Paula (XXX.462.899-XX)** em 07/08/2025 15:44 Local: SEAP/DECON/DIRETORIA, **Luizão Goulart (XXX.011.069-XX)** em 07/08/2025 22:24 Local: SEAP/GS.

Inserido ao protocolo **20.713.344-2** por: **Keylli Aparecida Quequi** em: 07/08/2025 14:53.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:  
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:  
**d7e7b91bad1f534de8a58d3992438596**.

Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

**ANEXO I**

**COMPLEMENTO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS PREG-E 715/2023**

Segue abaixo relacionado o detalhamento do complemento da ata para os lotes 1, 2, 3 e 4:

Lote 1	Descrição do objeto
Item 1	Serviços de instalação, configuração, suporte e garantia, para o ponto de acesso sem fio gerenciado (Wifi Access Point - AP). Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0201.47120
Item 2	Controlador de Rede sem Fio. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7003.61279
Item 3	Prestação de Serviços de Manutenção Preventiva e/ou Corretiva de Servidor de Gerenciamento do Sistema de Controle de Acesso. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0201.62178
Item 4	Ponto de Acesso sem fio gerenciado (Wi-Fi Access Point AP). Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7003.65579
Item 5	Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0203.70731
Item 6	Prestação de Serviços, TIPO: Instalação, Configuração, Ativação, Treinamento, Suporte e Garantia para Sistema de Transmissão Digital. Unidade de Medida: Unitário Código GMS: 0201.75869

Lote 2	Descrição do objeto
Item 1	Licença de Software. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7002.54699
Item 2	Prestação de Serviços, Garantia de Hardware e Software, Com Suporte técnico e Atualização Tecnológica. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0201.65299
Item 3	Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0203.70731
Item 4	Switch Gerenciável 24 portas 1000 POE, 2 portas SFP - Ethernet Layer 3 Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7003.74122

Lote 3	Descrição do objeto
Item 1	Licença de Software. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7002.54699
Item 2	Switch Gerenciável 48 portas. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7003.60288
Item 3	Prestação de Serviços, Garantia de Hardware e Software, Com Suporte técnico e Atualização Tecnológica. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0201.65299
Item 4	Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN. Unidade de medida: Unitário. Código GMS: 0203.70731

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Lote 4	Descrição do objeto
Item 1	Licença de Software. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7002.54699
Item 2	Switch Gerenciável 24 portas. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 7003.58163
Item 3	Prestação de Serviços, Garantia de Hardware e Software, Com Suporte técnico e Atualização Tecnológica. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0201.65299
Item 4	Prestação de Serviços, Treinamento para Switches de rede LAN. Unidade de medida: Unitário Código GMS: 0203.70731

### 1.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas do objeto a ser adquirido, foram elaboradas pela equipe da Diretoria de Tecnologia e Inovação - SEED/DTI e Celepar, deverá ser composto pelos componentes descritos neste Termo de Referência, atendendo às suas especificações técnicas indicadas e respectivas quantidades. As especificações técnicas de forma pormenorizada encontram-se no Documento Inicial de Demanda – DID, bem como garantia, entrega e instalação quando solicitado conforme lotes.

#### LOTE 01 - ITEM 02 - CONTROLADORA DE REDE WI-FI RUCKUS

Quantidade; 4 (quatro).

Dispositivo fisicamente independente, com gabinete padrão 19”, altura de no máximo 1 (um) RU e fonte de alimentação próprios.

Deve ser fornecido com licença de software perpétua para funcionamento do equipamento, contemplando todas as funcionalidades solicitadas nesta especificação.

Deve ser fornecido com todos os cabos e acessórios necessários para sua operação e instalação em rack padrão 19”, inclusive cabo de energia padrão ABNT e cabo console.

Deve possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando com conector RJ-45 ou RS-232 ou USB.

O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna que opere na faixa de tensão de 117~240V e frequência de 60Hz.

Deve suportar temperatura de operação entre 0°C e 55°C e possuir sistema de ventilação interno redundante. Trata-se de uma solução corporativa, do fabricante Ruckus, com controle para gerenciamento centralizado, responsável por controlar a configuração dos pontos de acesso, gerenciá-los e otimizar o desempenho e a cobertura da radiofrequência da rede sem fio.

A solução deve ser composta de, no mínimo, 04 (quatro) controladoras do tipo Appliance, implementando uma redundância de, no mínimo, N + 1, garantindo, mesmo com a falha de um equipamento ou software de controle centralizada, o gerenciamento de no mínimo 30.000 (trinta mil) pontos de acesso sem perda na capacidade de gerenciamento e administração.

A solução deve operar como cluster de controladores WLAN no modo ativo/ativo, com sincronismo automático das configurações entre as controladoras para suporte a redundância em alta disponibilidade (HA

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

- high availability);

A solução deve, em caso de falha realizar a redundância de forma automática sem necessidade de intervenção do administrador de rede;

A solução deve efetuar o compartilhamento de recursos e licenças de pontos de acesso entre os controladores participantes do cluster;

A solução de controladoras Wifi operando no ambiente atual em servidores virtuais, já possui o licenciamento para 25.000 (vinte cinco mil) pontos de acesso, portanto essas licenças deverão ser transferidas para os “appliances” físicos sendo adquiridos nesse processo;

A solução deve permitir o gerenciamento centralizado das configurações de toda a solução e dos pontos de acesso da rede sem fio, bem como coletar eventos da rede sem fio e disponibilizar informações de radiofrequência de clientes conectados em tempo real.

A solução deve realizar o gerenciamento centralizado dos Pontos de acesso sem fio, do processo de autenticação, seja da rede Corporativa como da rede de Hotspot (visitantes) e pelo gerenciamento automático de Rádio Frequência (RF).

A solução deve gerenciar as configurações de todos os Pontos de Acesso Wi-Fi previstos no edital simultaneamente, de forma centralizada, inclusive com relação às configurações de autenticação dos usuários e logs de acesso.

A solução deve permitir a configuração total dos pontos de acesso, assim como os aspectos de segurança da rede wireless (WLAN) e Rádio Frequência (RF)

A solução deve disponibilizar APIs abertas a partir de Webservices RESTFull ou pela disponibilização de SDK para Android e iOS para o desenvolvimento de novas iniciativas e integrações.

Cada controladora deverá possuir, no mínimo, 06 (seis) portas do tipo 100BASE-T e 04 (quatro) portas SFP+ preenchidas com os módulos no padrão 10Gbase-SR.

Cada controladora deve ter capacidade de gerenciar simultaneamente, no mínimo, 10.000 (dez mil) Pontos de Acesso simultâneos.

Cada controladora deve permitir, no mínimo, 300.000 (trezentos mil) dispositivos conectados simultaneamente.

Deve permitir a configuração e gerenciamento completo da solução por meio de browser padrão de mercado (https).

Deve implementar, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) WLANs ou SSIDs.

Deve implementar associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros da etapa de autenticação IEEE 8021x.

Deve implementar o protocolo Network Time Protocol (NTP - RFC 1305 ou mais atual), ou SNTP (RFC 2030 ou mais atual) para a sincronização do relógio com outros dispositivos. A sincronização do NTP ou SNTP pode ser executado diretamente pelos APs.

Deve permitir que o processo de atualização de versão seja realizado através de navegador padrão (HTTPS) ou SSH.

Deve permitir o envio de alertas ou alarmes através do protocolo SMTP, sendo que a comunicação com o servidor deverá ser autenticada e cifrada (SMTP/TLS).

Deve implementar o protocolo IPv6 com, no mínimo, as seguintes RFC's: Especificação Básica de IPv6 RFC2460, Arquitetura de Endereçamento IPv6 RFC4291, ICMPv6 RFC4443 ou, respectivamente, mais atuais.

Deve conectar-se aos pontos de acesso gerenciados remotamente.

Deve centralizar a administração, gerência, manutenção e distribuição das configurações dos Pontos de Acesso Wi-Fi dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax.

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

- Deve implementar todas as configurações para o funcionamento integral dos Pontos de Acesso Wi-Fi.
- Deve implementar a configuração de Pontos de Acesso Wi-Fi através de perfis (grupos).
- Deve possuir capacidade de gerenciamento hierárquico com possibilidade de definição de grupos de equipamentos e alteração das características de configuração do grupo sem a necessidade de configuração individual de cada equipamento.
- Deve permitir a realização de upgrade de software (firmware) próprio remotamente.
- Deve ser capaz de identificar o modelo do Ponto de Acesso e automaticamente atualizar o firmware, configurá-lo e, caso necessário e reiniciá-lo.
- Deve implementar a identificação de Pontos de Acesso legítimos e ilegítimos (rogues).
- Deve controlar a configuração dos pontos de acesso gerenciados e otimizar o desempenho e a cobertura da radiofrequência (RF).
- Deve implementar padrão Wi-Fi multimídia QoS (WMM) para priorização de tráfego ou IEEE 802.11e.
- Deve gerenciar pontos de acesso compatíveis com os padrões IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax simultaneamente.
- Deve implementar a função de escaneamento de rádio frequência de forma automática e continuamente nas bandas IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax para a identificação de Pontos de Acesso rogues, interferências e identificação dos ataques mais comuns às redes sem fio.
- Deve implementar o ajuste automático e manual de canais e potência de RF dos Pontos de Acesso para a otimização da cobertura da rede sem fio.
- Deve implementar balanceamento de carga entre os Pontos de Acesso.
- Deve implementar mobilidade (roaming) de usuários entre Pontos de Acesso.
- Deve implementar mobilidade (roaming) com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoIP e videoconferência.
- Deve implementar, em conjunto com os pontos de acesso, mecanismo de minimização dos tempos de roaming de clientes autenticados via 802.1x, dando suporte às aplicações em tempo real.
- Deve permitir o controle de banda (bandwidth contracts) disponível por usuário ou através de perfis de usuários.
- Deve suportar a identificação de aplicações dos clientes conectados ao ponto de acesso com base na camada 7 do modelo OSI, permitindo o controle de acesso, de banda (uplink e/ou downlink) e definição de regra de QoS para estas aplicações;
- Deve implementar a capacidade de distribuir os SSIDs de forma conjunta ou independente nos Pontos de Acesso.
- Deve implementar IEEE802.1Q na rede WLAN permitindo a associação de no mínimo 01 (uma) VLAN para cada SSID.
- Deve implementar integralmente os protocolos (WPA) Wi-Fi Protected Access, (WPA2) Wi-Fi Protected Access 2 (Personal e Enterprise), (WPA3) Wi-Fi Protected Access (Personal e Enterprise), (AES) Advanced Encrypon Standart, IEEE802.1x, IEEE802.11i, IEEE 802.11w.
- Deve implementar qualquer combinação de criptografia e autenticação compatível especificada pelo protocolo IEEE802.11i por SSID.
- Deve detectar interferência e ajustar parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura e controle da propagação indesejada de RF.
- Deve possibilitar controlar as requisições Wi-Fi com a finalidade de selecionar faixas de frequências diferentes para que clientes Wi-Fi se associem ao Ponto de Acesso.
- Deve detectar áreas de falha de cobertura e efetuar os devidos ajustes para sua correção automaticamente.
- Deve ajustar o nível de potência e canal de rádio dos pontos de acesso de modo a otimizar o tamanho da célula de RF, garantindo a performance equilibrada da área atendida.

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Deve implementar a autenticação IEEE 802.1x com utilização de base de usuários interna e servidor RADIUS externo.

Deve implementar a função de CAPTIVE PORTAL, Portal Authentication ou funcionalidade semelhante como redirecionamento WEB para autenticação, de forma integrada ou através de aplicação externa, devendo realizar a autenticação na base de usuários interna ao controlador ou em um servidor externo do tipo RADIUS.

A controladora deve implementar funcionalidade em que os eventos sejam gravados remotamente utilizando um SYSLOG.

Deve administrar de forma centralizada e integrada com a WLAN todos os aspectos de segurança.

Deverá oferecer detecção e proteção integrada de ataques de negação de serviços (DoS).

Deve realizar a varredura no canal de operação do ponto de acesso da rede WLAN.

Deve implementar o acesso de múltiplos operadores do sistema de forma simultânea.

Deve implementar controle de acesso baseado em privilégios, permitindo a criação de grupos de operadores com limitação de quais equipamentos e quais serviços da plataforma poderão ser usados.

Deve implementar a autenticação dos operadores através de base local e através de RADIUS para a administração e configuração do equipamento.

Deve executar o registro das ações executadas pelos operadores nos equipamentos gerenciados, para efeito de auditoria.

Deve implementar a configuração, monitoramento, adição e gerência de um ponto de acesso e também de um grupo de pontos de acesso.

Deve suportar o gerenciamento de redes sem fio, contemplando a configuração e monitoramento dos dispositivos WLAN, permitindo o gerenciamento integrado de redes sem fio.

Deve implementar a customização da página principal do sistema.

Deve possibilitar a visualização rápida de alarmes e estatísticas de utilização dos recursos dos dispositivos gerenciados, para fácil e rápido monitoramento e resolução de problemas (troubleshooting).

Deve possuir ferramenta que permite o monitoramento em tempo real de informações de utilização de CPU, memória e estatísticas de rede;

Deve implementar a visualização dos equipamentos por tipo de dispositivo.

Deve implementar a visualização de informações dos dispositivos e componentes instalados, trazendo no mínimo, informações como endereço MAC, endereço IP, número de série, versão de software e outras informações que sejam disponibilizadas pelo equipamento gerenciado.

Deve implementar a criação de modelos de configuração para serem aplicados aos dispositivos gerenciados.

Deve implementar o agendamento de backups da configuração.

Deve possuir a capacidade de armazenar múltiplos arquivos de configuração do controlador pertencente à rede wireless;

Deve implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps e mensagens Syslog.

Possuir suporte a MIB II, conforme a RFC 1213 ou mais atual.

Deve possuir a capacidade de importação de certificados digitais emitidos por uma autoridade certificadora externa;

Deve possuir painel único ou seção para visualização dos alarmes e verificar detalhes específicos de um alarme.

Possuir ferramentas de diagnóstico e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;

Deve possuir a capacidade de enviar e-mails para um administrador em caso de algum evento especificado ocorrer.

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Deve possuir capacidade de monitorar o desempenho dos equipamentos gerenciados.

Deve implementar ao administrador escolher quais monitores de desempenho devem ser configurados para ativar um alarme.

Deve implementar a visualização e configuração de listas de controle de acesso (ACL) nos equipamentos gerenciados e compatíveis.

Deve fornecer informações dos clientes online associados, incluindo coleta de informações de endereçamento IP e parâmetros de qualidade da conexão.

Deve oferecer serviço de informações e alarmes para a solução de controle centralizada dos Pontos de Acesso gerenciados.

Deverá possuir capacidade de gerar alarmes e executar ações de defesa se um ataque for detectado.

Deve possibilitar o gerenciamento dos Rádios e SSID's dos Pontos de Acesso.

Deve fornecer informações estatísticas de performance baseadas nos dados coletados da solução de controle centralizada e Pontos de Acesso Gerenciados.

Deve possibilitar a importação de plantas baixas nos formatos dwg ou jpg ou png, permitindo a visualização dos Pontos de Acesso instalados, com seu estado de funcionamento;

Deve implementar funcionalidade de análise espectral, permitindo a detecção de interferências no ambiente de rede sem fio;

Deve possuir capacidade de gerar relatórios customizados:

Pontos de acesso

Estado de operação dos pontos de acesso.

Inventário dos pontos de acesso.

Informações sobre os pontos de acesso ativos.

Deve fornecer um ou mais relatórios que contenham, no mínimo, as seguintes informações estatísticas sobre a solução de controle centralizada:

Disponibilidade.

Tráfego Transmitido e Tráfego Recebido.

Deve fornecer relatório status de conexão dos Pontos de Acesso.

Deve fornecer um ou mais relatórios que contenham, no mínimo, as seguintes informações estatísticas sobre os Pontos de Acesso (AP's):

Nome do AP

Localização.

Disponibilidade.

Tráfego Transmitido e Recebido por Radio.

Pontos de acesso ou rádios classificados por volume de tráfego

Pontos de acesso ou rádios classificados por quantidade de clientes.

Deve fornecer relatórios de falhas dos Pontos de Acesso.

Deve fornecer relatório dos clientes atuais associados a SSID's e informações de RF.

Deve fornecer relatórios, demonstrando a relação sinal ruído (SNR) e RSSI dos dispositivos associados aos pontos de acesso.

Deve permitir a criação de relatórios customizados, exportáveis para documentos externos (PDF ou CSV ou XLS).

### **LOTE 01 - ITEM 04**

#### **1.2.4.1 PONTO DE ACESSO SEM FIO GERENCIADO (WIFI ACCESS POINT - AP) RUCKUS;**

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Deve ser do mesmo fabricante da solução de controle para gerenciamento centralizado;

Todos os equipamentos, softwares e demais componentes deverão ser novos, sem uso e não reconicionados. Não serão aceitos softwares e hardwares experimentais, em fase de desenvolvimento ou feitos exclusivamente para o atendimento do edital. Toda a documentação comprovando as funcionalidades dos equipamentos deve ser pública e estar disponível no site oficial do fabricante;

Deve estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;

Deve possuir "Certificado ou Declaração de Conformidade", na forma prevista pela Resolução ANATEL Nº 242, expedida em 30 de novembro de 2000, obrigando-se a ARREMATANTE a fazer prova dessa condição, na comprovação da documentação, devendo ser enviada juntamente com a habilitação documental;

Deve atender os padrões IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax;

Deve possuir certificação da Wi-Fi Alliance para IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax;

Deve atender aos padrões IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n e IEEE802.11ax na frequência de 2.4 GHz e IEEE 802.11a, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac wave 2 e IEEE802.11ax na frequência de 5 GHz com operação de forma simultânea e suportar potência total de transmissão (EIRP) de, no mínimo, 22dBm em 2.4GHz e 22dBm em 5GHz;

Possuir antenas internas e integradas com padrão de irradiação omni-direcional, compatíveis com as frequências de rádio nos padrões IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac wave 2, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n e IEEE 802.11ax;

Deve possuir sensibilidade mínima de recepção de -88dBm considerando MCS0 VHT20 em 5GHz e -88dBm MCS0 HT20 em 2.4GHz;

Possuir, no mínimo, uma interface IEEE 802.3 100/1000BaseT Ethernet, autosensing, com conector RJ-45;

Deverá possuir mecanismo de rádio com suporte a SU-MIMO e MU-MIMO 2x2 com 2 fluxos espaciais.;

Deve implementar padrão Wi-Fi multimídia QOS (WMM) para priorização de tráfego ou IEEE 802.11e;

Deve implementar a utilização de no mínimo 16 (dezesseis) WLANs ou SSIDs simultâneos com isolamento entre eles;

Deve possibilitar roaming layer 2 (modelo OSI) com integridade de sessão;

Deverá suportar canalização de 20, 40, e 80 MHz em (802.11ax);

Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;

Deve implementar o protocolo IPV6 com, no mínimo, as seguintes RFC's: Especificação Básica de IPV6 RFC2460, Arquitetura de Endereçamento IPV6 RFC4291, ICMPv6 RFC4443 ou, respectivamente, mais atuais;

Deve implementar cliente DHCP, para configuração automática do seu endereço IP e implementar também endereçamento IP estático;

Deve implementar taxas de no mínimo 300Mbps na frequência de 2.4GHz e 1200Mbps na frequência de 5.0GHz;

Deve suportar o padrão Wi-Fi Multimedia WMM;

Deve implementar Power-over-Ethernet conforme padrão IEEE 802.3at, recebendo a alimentação elétrica pelo cabo de rede;

Deve possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e fornecer acessórios para a fixação;

Deve possuir sistema de trava anti-furto do tipo Kensington Lock ou similar;

Deve possuir LED's indicativos do estado de operação;

Possuir varredura de RF nas bandas IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax para identificação de pontos de acesso intrusos não autorizados (rogues) e interferências no canal habilitado no ponto de acesso;

Deve implementar integralmente os protocolos (WPA) Wi-Fi Protected Access, (WPA2) Wi-Fi Protected

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Access 2 (Personal e Enterprise), (WPA3) Wi-Fi Protected Access (Personal e Enterprise), (AES) Advanced Encrypon Standart, IEEE802.1x, IEEE802.11i, IEEE 802.11w;

Deve implementar a autenticação EAP-PEAP (Enhanced Authentication Protocol-Protected EAP), EAP-TLS (Enhanced Authentication Protocol-Transport Layer Security), EAP-TTLS (Enhanced Authentication Protocol-Tunneled Transport Layer Security);

Deve permitir o isolamento de usuários, bloqueando a comunicação entre dispositivos clientes em um mesmo SSID quando necessário;

Possuir funcionamento em modo gerenciado por solução de controle centralizado, para configuração de seus parâmetros, gerenciamento das políticas de segurança, QoS e monitoramento de RF;

Permitir o funcionamento operacional dos Pontos de Acesso mesmo que percam a comunicação com a controladora;

Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a aperfeiçoar o tamanho da célula de RF;

Permitir a configuração e gerenciamento direto através de browser padrão (HTTPS), SSH, SNMP, ou através do controlador, a fim de se garantir a segurança dos dados;

Deve poder operar de tal forma que realize o chaveamento (switching) do tráfego local dos usuários sem que este tráfego tenha que passar através do(s) controlador(es) WiFi - operação em modo de "chaveamento de tráfego local";

Deve permitir a operação de usuários configurados nos padrões IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax simultaneamente;

Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão;

Permitir implementação de balanceamento de usuários;

Deve implementar a funcionalidade zero touch provisioning. O Ponto de acesso sem fio gerenciado, na primeira vez que for conectado a uma rede lógica deve, através de informações obtida pelo DNS ou DHCP, buscar a solução de controle centralizada, fazer a atualização automática de firmware, baixar as configurações de Wlan e estar em funcionamento efetivo sem intervenção de um técnico;

Deve implementar, no mínimo, 256 (duzentos e cinquenta e seis) clientes conectados a um Ponto de Acesso simultaneamente;

A quantidade de clientes por Pontos de Acesso não deve ser restringida por licenças.

Deve possuir todas as licenças necessárias para seu funcionamento junto a solução de controle centralizado e dentro dos termos do edital;

### **LOTE 01 - ITENS 01 e 03 - e LOTE 02 - ITENS 01 e 02 - SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE TÉCNICO**

A CONTRATADA deverá prover atendimento on-site, nas dependências da SEED/CELEPAR e NREs, para todos os componentes das soluções, incluindo serviços de manutenção de hardware e software, suporte técnico e atualização de releases e versões de software.

Todos os equipamentos, softwares e demais componentes do objeto deverão ter manutenção e suporte técnico de garantidos pelo período indicado no item OBJETO, contados a partir da emissão do TRD.

As atualizações de software/firmware deverão ser realizadas pela CONTRATADA na medida em que o fabricante as disponibilize e em data a ser agendada com a SEED e com os demais órgãos participantes.

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de peças pelo período de manutenção e suporte técnico contratado, sendo que na impossibilidade deste fornecimento, deverá efetuar a substituição por outro equipamento que atenda a todas as exigências.

A CONTRATADA deverá informar os dados de contato do "Gerente de Conta" responsável pelo atendimento

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

do contrato com (nome, função, telefone comercial, telefone celular e e-mail).

A CONTRATADA deverá disponibilizar durante o prazo de vigência do contrato, usuário e senha para acesso ao site do fabricante dos equipamentos com direito de acesso à documentação, suporte técnico e download de atualizações de software sem custo adicional.

A CONTRATADA deverá oferecer suporte técnico 24h por dia, devendo informar o procedimento para abertura de chamado técnico através de Central de Atendimento com ligação local/gratuita ou website.

Todos os chamados técnicos deverão ser registrados devendo ser fornecido no momento do atendimento um identificador/protocolo para posterior localização do chamado.

Em caso de indisponibilidade da Central de Atendimento ou Website para solicitações de suporte técnico ou alterações do serviço, será considerado para o Tempo de Conclusão a data e hora do contato telefônico e/ou e-mail com o "Gerente de Conta" como horário de registro de abertura de chamado.

Caso o produto equipamento a ser substituído tenha sido descontinuado, este deverá ser substituído por outro equipamento com características iguais ou superiores ao especificado no Edital.

Todos os chamados técnicos deverão respeitar o TEMPO DE RESPOSTA, para o atendimento inicial e primeiro diagnóstico e TEMPO DE CONCLUSÃO, para a resolução de incidentes, excetuando-se no caso de reposição, conforme indicado na Tabela de Graus de Criticidade, presente no tópico ANS.

Durante toda a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá manter equipe técnica certificada, conforme requisitos presentes no Edital e seus anexos.

### **LOTE 01 - ITEM 06 - SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E MIGRAÇÃO DAS CONTROLADORAS DE REDE WIFI**

A CONTRATADA deverá instalar, configurar e acompanhar a migração dos Pontos de Acesso para essa nova solução.

A CONTRATADA deverá instalar a versão de firmware mais recente e estável para as controladoras;

A CONTRATADA deverá apresentar as recomendações de melhores práticas para a migração das controladoras WIFI atuais para a nova solução.

### **LOTE 02 - ITENS 01, 02, 03 e 04 - SWITCH ETHERNET 24 PORTAS POE**

Quantidade: 4.311 unidades;

Dispositivo fisicamente independente, com gabinete padrão 19", altura de no máximo 1 (um) RU e fonte de alimentação próprios, que implemente função de switching de camada 2 e filtros IPv4 em camadas 2, 3 e 4 (referência ao modelo OSI);

O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna que opere na faixa de tensão de 100-240 V e frequência de 60Hz;

Deve possuir 24 (vinte e quatro) interfaces gigabit-ethernet (10/100/1000Mbps) conforme padrão IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T com conector RJ-45, e 04 (quatro) conectores do tipo SFP (Small Form-Factor Pluggable);

Deve implementar endereçamento IPV6 com, no mínimo, as seguintes RFC(s): Especificação Básica de IPV6 RFC 2460, Arquitetura de Endereçamento IPV6 RFC 4291, ICMPv6 RFC 4443, SLAAC RFC 2462 ou mais recente;

Deve possuir e garantir recursos de Power-over-Ethernet conforme padrão IEEE 802.3af, provendo no mínimo 10 Watts para cada uma das 24 interfaces 1000Base-T, simultaneamente, através dos pares 1-2 e 3-

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

6, conforme modo de funcionamento A;

O equipamento deve funcionar com 28 (vinte e oito) interfaces ativas simultaneamente;

Deve possuir uma interface de console com conector RJ-45 ou DB9 ou USB;

Deve permitir a configuração manual e automática do modo de operação, half-duplex e full-duplex, para todas as interfaces 100BASE-T;

Deve permitir a configuração automática e manual de velocidade de operação, 10/100/1000Mbps, para todas as interfaces 100BASE-T;

Deve possuir o recurso de auto-deteção do tipo de cabo (direto ou cross-over) com ajuste automático (auto MDI/MDIX) para todas as interfaces 100BASE-T;

Deve possuir performance wire-speed, non-blocking com taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 40 Mpps (quarenta milhões de pacotes por segundo) e matriz de comutação de no mínimo 56 Gbps (cinquenta e seis gigabits por segundo)

Deve possuir capacidade para no mínimo 8.000 (oito mil) endereços MAC;

Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento do sistema operacional e da configuração;

Deve permitir a criação de no mínimo 4000 (quatro mil) VLANs no padrão IEEE 802.1Q com VLAN ID entre 1 (um) e 4000 (quatro mil);

Deve implementar a função de VLAN guest;

Deve implementar a função de voice VLAN;

Deve permitir a agregação de links de no mínimo 6 (seis) grupos de 4 (quatro) interfaces Ethernet através do padrão IEEE 802.3ad Link Aggregation;

Deve implementar os protocolos IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP), IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) e IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);

Deve implementar no mínimo 8 (oito) instâncias de Spanning Tree;

Deve implementar mecanismo de proteção da "root bridge" do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra-ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2;

Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo "fast forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;

Deve permitir o espelhamento do tráfego de, pelo menos, uma interface (fluxos de entrada e saída simultâneos para a interface) em uma outra interface, para coleta de dados com a utilização de probes ou analisadores de protocolo externos ao equipamento;

Deve implementar a função de DHCP snooping;

Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3 com suporte a no mínimo 256 grupos;

Deve implementar o protocolo IEEE 802.1x para autenticação do usuário;

Deve implementar authorization, authentication e accounting Radius;

Deve implementar gerenciamento via SNMP v3 (Simple Network Management Protocol version 3 – RFC 2570 ou mais recente);

Deve implementar os seguintes grupos de RMON (Remote Monitoring – RFC 2819): History, Statistics, Alarms e Events;

Deve permitir a configuração de filtros (ACL) em camadas 2, 3 a 4, por endereço IP de origem e destino e

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

porta TCP/UDP de origem e destino, para todas as interfaces, permitindo a geração de log de ocorrências em um servidor externo (syslog);

Deve implementar a limitação de banda (rate-limit) em todas as interfaces;

Deve implementar o recurso "Port security" (MAC lock-in). Limitando o acesso à rede a um endereço MAC determinado numa interface ethernet;

Deve possuir controle de multicast, broadcast e unicast por porta. Deve ser possível especificar limiares ("thresholds") individuais para tráfego tolerável de broadcast e unicast em cada porta do switch. Excedidos os valores pré-configurados deve ser possível enviar um trap SNMP e desabilitar a porta;

Deve implementar 08 (oito) filas de QoS (Qualidade de Serviço) por interface com base nos padrões IEEE 802.1p e DSCP em todas as interfaces;

Deve implementar o gerenciamento e configuração do equipamento via console, ssh e https com controle de acesso através de usuário e senha com múltiplos níveis de privilégio;

Deve permitir a configuração de todas as características e funcionalidades do equipamento via linha de comando;

Deve implementar um comando (CLI) para configurar portas semelhantes simultaneamente para todos os comandos específicos de portas;

Deve implementar pelo menos 2 (duas) conexões simultâneas através de SSH V2 (Secure Shell versão 2);

Deve implementar o protocolo Network Time Protocol (NTP – RFC 1305) ou mais atual; ou SNTP (RFC 2030), ou mais atual, para a sincronização do relógio com outros dispositivos;

Deve implementar o protocolo IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);

Deve implementar FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração.

### COMPROVAÇÃO DE ATENDIMENTO DA PROPOSTA

O licitante classificado deverá comprovar o cumprimento das exigências contidas no Edital através de Literatura Técnica e apresentação de Amostra.

### LITERATURA TÉCNICA

Deverá ser entregue em conjunto com a proposta, literatura técnica fornecida pelo licitante e disponível no site do fabricante, tais como catálogos, prospectos, informativos técnicos, manuais técnicos e outros materiais públicos que julgar necessário. Nessa comprovação, para cada item, deve ser apresentada a comprovação de cada funcionalidade ou parâmetro de desempenho exigido por meio da referência ao documento oficial, preferencialmente no manual de configuração, incluindo página e parágrafo onde poderá ser encontrada a menção expressa ao atendimento à funcionalidade. Também deverá ser informada a URL do documento no site do fabricante. Para móveis, "case" para transporte ou outro produto confeccionado sob medida, será necessário apenas a apresentação de projeto (layout) contendo dimensões e materiais a serem utilizados na sua produção.

### INSTALAÇÃO / MIGRAÇÃO (aplica-se apenas para a controladora Lote 01– Item 02)

Após a assinatura do contrato, deverá ser designado pela contratada um gerente de projetos que conduzirá as seguintes etapas:

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Reuniões de planejamento, em conjunto com os técnicos da SEED, e conforme contratação, pelos demais órgãos participantes do certame, ou por ela designados, devidamente documentadas através de atas de reunião para a elaboração do Plano de Instalação / Migração.

Elaboração do Plano de Instalação / Migração.

Acompanhamento da instalação / Migração.

Elaboração da documentação final.

A disponibilidade do gerente de projetos deverá ser de no mínimo 16 (dezesesseis) horas, divididas em pelo menos 02 (dois) dias úteis em horário comercial, não sendo considerados válidos serviços remotos, salvo previamente aceito pela SEED e pelos demais órgãos participantes.

O Plano de Instalação / Migração deverá ser concluído em até 10 (dez) dias corridos após a assinatura do contrato.

No Plano de Instalação / Migração deverão constar os seguintes itens:

Topologia física da solução considerando os parâmetros de configuração, a identificação dos locais de instalação, passagem de cabos, infraestrutura e demais informações pertinentes a instalação física dos componentes.

Topologia lógica da solução considerando os parâmetros de configuração, e segmentos de rede para VLAN, dentre outras que sejam identificadas.

Parâmetros de endereçamento IP, usuários e senhas de acesso aos equipamentos.

Parâmetros de controle de acesso à rede e autenticação de usuários da rede.

As conexões deverão ser realizadas conforme indicado no Diagrama de Conexões.

Cronograma de Instalação e ativação.

Deverá ser apresentada de forma clara, as quantidades, marcas, modelos, especificações e catálogos de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na solução.

O Plano de Instalação será submetido a aprovação da SEED e pelos demais órgãos participantes, a qual poderá solicitar maiores esclarecimentos ou comprovações/certificações dos materiais ou equipamentos previstos. Caso necessário, a SEED e os demais órgãos participantes poderá solicitar a substituição ou readequação de materiais ou equipamentos previstos no Plano de Instalação. Neste caso a CONTRATADA terá mais 02 (dois) dias corridos para reapresentar o documento.

Após a aprovação do Plano de Instalação por parte da SEED e pelos demais órgãos participantes, a CONTRATADA poderá iniciar a execução dos serviços de acordo com o Cronograma de Instalação definido no Plano de Instalação.

Os equipamentos deverão ser instalados conforme identificação nos layouts, plantas e tabelas.

A CONTRATADA deve seguir as normas, legislação, regulamentos e padronizações vigentes.

A CONTRATADA assumirá a responsabilidade e o ônus pelo fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à perfeita operação e funcionamento das instalações, de acordo com o recomendado nos manuais dos fabricantes e exigido no Edital e seus Anexos.

A CONTRATADA deverá efetuar a remoção de detritos e todos os reparos e correções resultantes dos serviços de instalação executados. Estas correções e reparações se aplicam na parte civil (pintura, reconstrução de parede, remontagem de gesso etc.), nas instalações (hidráulicas, ventilação, ar-condicionado, elétrica, telecomunicações etc.), jardins e gramados, devendo sempre observar a padronização adotada no local, a qualidade e características dos materiais utilizados, a fim de garantir total compatibilidade com o ambiente existente e proporcionando acabamento igual ao que foi removido. Todo e qualquer cabo componente deve ser lançado no interior de dutos específicos que o protejam em toda a sua extensão, inclusive em passagens pelo forro ou através de paredes ou pisos conforme normas vigentes.

Os equipamentos devem ser fornecidos e instalados, com todos os softwares, componentes, cabos e acessórios ativados e prontos para o uso, bem como todas as documentações e manuais técnicos completos

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

necessários à instalação, configuração e operação dos equipamentos. A documentação e manuais técnicos deverão estar em Português ou Inglês, preferencialmente nesta ordem.

A execução dos serviços deverá ser realizada em dias úteis, durante o período compreendido entre 08h e 18h. Os serviços que causem transtornos às atividades normais da SEED e aos demais órgãos participantes deverão ser realizados em períodos previamente agendados com o responsável do local, inclusive, caso necessário, fora do horário normal de expediente, a noite, em feriados e em finais de semana.

Cabe à CONTRATADA a verificação (testes) das condições físicas de instalação, fornecida ou já existente, incluindo infraestrutura lógica e elétrica, para a ativação dos componentes da solução a ser fornecida, sendo esta de sua responsabilidade.

Após a instalação, o técnico da CONTRATADA deverá fornecer por escrito para a SEED e para os demais órgãos participantes, endereços IP e parâmetros configurados, nomes de usuários e senhas necessários à completa configuração e operação do sistema.

A SEED e os demais órgãos participantes poderão a seu critério alterar a configuração dos equipamentos e da rede, desde que não seja caracterizado o uso indevido dos equipamentos que possa causar danos aos mesmos.

Qualquer problema na entrega, instalação, configuração e ativação dos equipamentos, deve ser reportado imediatamente à SEED e aos demais órgãos participantes. Os problemas originados nos componentes fornecidos e ativados devem ser resolvidos pela CONTRATADA dentro do prazo solicitado neste edital.

A instalação de qualquer equipamento, software, firmware ou componente da solução deve prever a aplicação de todas as correções publicadas e divulgadas pelo fabricante.

A CONTRATADA não poderá sob hipótese alguma desligar equipamentos da rede interna de telecomunicações em atividade ou desligar a energia sem acordo prévio com a área técnica da SEED e dos demais órgãos participantes.

A CONTRATADA é responsável pela distribuição e armazenamento de todo o material necessário para a instalação até a conclusão da instalação.

Concluída a instalação e ativação do Objeto, a CONTRATADA deverá informar formalmente à SEED e aos demais órgãos participantes a entrega e solicitar a missão do Termo de recebimento Definitivo (TRD) do Objeto.

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS - INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADOS - CONDIÇÕES GERAIS**

A **medição de resultados**, tem por objetivo definir os níveis de qualidade esperados para o fornecimento de bens e prestação de serviços, proporcionando a adequação do pagamento ao grau de qualidade efetivamente observado.

A avaliação do fornecimento e dos serviços será baseada em metas e indicadores.

A verificação dos indicadores e a avaliação do cumprimento das metas estabelecidas serão feitas por meio do acesso ao sistema informatizado disponibilizado pela CONTRATADA e/ou através de sistema informatizado da SEED e aos demais órgãos participantes.

O relatório aceito para aferição dos níveis de serviços, será o da SEED e dos demais órgãos participantes. Esse relatório será elaborado com base nos procedimentos operacionais e o cumprimento das metas definidos no **Instrumento de medição de resultados**.

Caso a CONTRATADA não atinja as metas estabelecidas, a SEED e os demais órgãos participantes aplicarão multa conforme disposto no TR.

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

As metas a cumprir são fixadas conforme os graus de severidade das situações e prazos máximos para a solução de problemas.

A eventual aplicação de multa ou desconto devido ao descumprimento do **Instrumento de medição de resultados**, não desobriga a CONTRATADA da prestação do serviço não cumprido, nem dos demais serviços, nos prazos e condições estabelecidas.

Nos casos em que o descumprimento do **Instrumento de medição de resultados** não seja significativo será aplicada a penalidade do tipo advertência.

Não serão computados para o índice de disponibilidade, as manutenções programadas que causem a paralisação do serviço.

As manutenções programadas deverão ser formalmente solicitadas com no mínimo 48h (quarenta e oito horas) de antecedência e autorizadas pela SEED e pelos demais órgãos participantes. Caso o tempo estipulado para a conclusão da manutenção ultrapasse o limite pré-estabelecido, o tempo excedente será computado no índice de disponibilidade e sujeito as penalidades previstas.

O **Instrumento de medição de resultados** poderá ser revisto e sofrer alterações, mediante acordo entre as partes, sempre que o novo sistema se mostrar mais eficiente para garantir a qualidade dos serviços para a SEED e pelos demais órgãos participantes e desde que não haja prejuízos para a CONTRATADA.

O contrato e o descumprimento do **Instrumento de medição de resultados** estarão sujeitos a rescisão e aplicação das penalidades previstas no edital.

Decorrido 12 (doze) meses sem que os descontos tenham atingido os patamares acima, inicia-se novo período de acompanhamento/apuração para fins de considerar a reincidência.

A CONTRATADA deverá prover atendimento para a solução de problemas, seja definitiva ou de contorno, obedecidos os prazos e as metas determinados pela SEED e pelos demais órgãos participantes.

Os entendimentos mantidos pelas partes deverão ser sempre por escrito através do Gerente de Conta, ressalvados os casos determinados pela urgência, cujos entendimentos verbais deverão ser confirmados posteriormente por escrito, dentro das 72 (setenta e duas) horas seguintes.

Qualquer omissão ou tolerância das partes no exigir o estrito cumprimento dos termos e condições deste Contrato ou no exercer de uma prerrogativa dele decorrente, não constituirá renúncia e não afetará o direito da parte de exercê-lo a qualquer tempo.

Para a conclusão e solução dos chamados, o prazo será de acordo com o Grau de Criticidade, Tempo de Resposta e Tempo de Conclusão em horas corridas, excetuando-se no caso de reposição:

GRAU DE CRITICIDADE	DESCRIÇÃO	TEMPO DE RESPOSTA	TEMPO DE CONCLUSÃO
Alta	Indisponibilidade total, falhas que impossibilitem o uso do equipamento.	30 minutos	04 horas
Média	Falhas que provoquem a paralisação parcial do equipamento.	2 horas úteis	08 horas úteis
Baixa	Dúvidas de operação da solução e falhas ou configurações adicionais de funcionalidades que afetem pontualmente a solução sem colocar em risco a operação como um todo.	2 horas úteis	02 dias úteis

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

Nos casos de reposição, deverão ser obedecidos os seguintes prazos:

ITEM	DESCRIÇÃO	TEMPO DE REPOSIÇÃO	GRAU DE CRITICIDADE
1	CONTROLADORA DE REDE WI-FI	1 dia útil	Alta

**1.2.9.19** Em caso de não cumprimento do disposto nos itens 1.2.9.17 e 1.2.9.18 (linha criticidade alta), será aplicado multa, conforme prevê o Decreto Estadual nº 10.086/2022, Art. 199; aplicando-se o percentual de 0,5% dia de atraso, sobre o valor contratado dos itens relativos a controladora.

### TREINAMENTO

A PROPONENTE deve realizar treinamento no município de Curitiba/PR e nos demais municípios relacionados no Anexo VI – Locais de Entrega, em local a ser disponibilizado pela CONTRATANTE.

O instrutor deve possuir certificado de treinamento oficial do equipamento proposto, bem como, currículo e certificados que demonstrem sua experiência nas tecnologias contempladas nas ementas do treinamento. A comprovação da habilitação do instrutor deverá ser apresentada juntamente com a amostra e documentação do equipamento.

A PROPONENTE deve fornecer todo o material didático em idioma português ou inglês com conteúdo e cronograma a ser definido pela CONTRATANTE, conforme a seguinte tabela:

Treinamento	ALUNOS	CARGA HORÁRIA
<p>O curso deve abordar os tópicos abaixo relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arquitetura de Hardware: deve conter descrições detalhadas de componentes / módulos de hardware do equipamento ofertado e principais funcionalidades.</li> <li>Arquitetura do sistema operacional do equipamento ofertado e seus componentes, principais funcionalidades, módulos e dispositivos.</li> <li>Configuração de interfaces</li> <li>Criação de Vlan</li> <li>Configuração de troncos de Link Aggregation</li> <li>Configuração de empilhamento (stacking)</li> <li>Configuração de Spanning Tree, Rapid Spanning Tree e Multiple Spanning Tree</li> <li>Configuração de segurança: ssh server, autenticação Radius, DHCP Snooping,</li> <li>Configuração de SNMP, NTP, System Log</li> <li>Configuração de sessões de espelhamento</li> <li>Procedimentos para atualização de firmware</li> </ul>	50	4h

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

### OBJETO TÉCNICO 02 - LOTE 3 - SWITCHES ETHERNET EMPILHÁVEIS 48 PORTAS POE L2

Contratação de empresa para aquisição de 64 Switches Ethernet 48 Portas POE Empilháveis, composto por hardware e softwares para aplicação específica, incluindo garantia e suporte por 60 meses.

#### Quadro Resumo

LOTE ÚNICO			
Item	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade
1	Switch Ethernet 48 Portas POE Empilhável	Unidade	104
2	Licenças de software	Software	104
3	Garantia e suporte técnico por 60 meses	Serviço	104
4	Treinamento - (Conforme orientações, abaixo)	Serviço/carga horária	07h

#### Características mínimas obrigatórias: SWITCHES ETHERNET 48 PORTAS POE EMPILHÁVEIS CAMADA 2

##### Quantidade: 104 unidades

Características mínimas obrigatórias:

Dispositivo fisicamente independente, com gabinete padrão 19", altura de no máximo 1 (um) RU e fonte de alimentação próprios, que implemente função de switching de camada 2 e filtros IPv4 em camadas 2, 3 e 4 (referência ao modelo OSI);

Deverão ser fornecidos todos os cabos e acessórios, inclusive cabo de empilhamento de no mínimo 1,5 m (um metro e meio), para a ligação e montagem do switch em rack padrão 19 polegadas

O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna que opere na faixa de tensão de 100-240 V e frequência de 60Hz;

Deve possuir 48 (quarenta e oito) interfaces gigabit-ethernet (100/1000Mbps) conforme padrão, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T com conector RJ-45, 02 (dois) conectores do tipo SFP (Small Form-Factor Pluggable) preenchidos com 02 (dois) transceivers 1000Base-SX e 02 (dois) conectores do tipo SPF+;

Deve possuir e garantir recursos de Power-over-Ethernet conforme padrão IEEE 802.3at, provendo no mínimo 370 watts para o total das 48 interfaces 1000Base-T, simultaneamente, através dos pares 1-2 e 3-6, conforme modo de funcionamento A;

Deve implementar o empilhamento de, no mínimo, 04 (quatro) switches, combinando os equipamentos em um único switch lógico que possuirá um único endereçamento IP para gerência de toda pilha e será capaz de executar um grupo de link aggregation (IEEE 802.3ad) utilizando diferentes switches físicos;

Deve possuir interface para empilhamento de no mínimo 20 Gbps (vinte gigabits por segundo) e caso sejam utilizadas as interfaces SFP+ para essa finalidade, cada equipamento deverá ser

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

preenchido com 02 (dois) transceivers 10GBase-SR e acompanhados pelos cordões ópticos ou cabos para empilhamento.

Deve possuir uma interface de console;

Deverá permitir a configuração manual e automática do modo de operação, para todas as interfaces 1000BASE-T;

Deverá possuir o recurso de auto-detecção do tipo de cabo (direto ou cross-over) com ajuste automático (auto MDI/MDIX) para todas as interfaces 1000BASE-T;

Deve possuir performance wire-speed, non-blocking com taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 100 Mpps (cem milhões de pacotes por segundo) e matriz de comutação de no mínimo 140 Gbps (cento e quarenta gigabits por segundo)

Deve possuir capacidade para no mínimo 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;

Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento do sistema operacional e da configuração;

Deve permitir a criação de no mínimo 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs no padrão IEEE 802.1Q com VLAN ID entre 1 (um) e 4000 (quatro mil);

Deve implementar a função de VLAN guest;

Deve implementar a função de voice VLAN;

Deve permitir a agregação de links de no mínimo 3 (três) grupos de 4 (quatro) interfaces Ethernet através do padrão IEEE 802.3ad Link Aggregation;

Deve implementar os protocolos IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP), IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) e IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);

Deve implementar no mínimo 16 (dezesesseis) instâncias de Multiple Spanning Tree;

Implementar mecanismo de proteção da "root bridge" do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra-ataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2;

Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo "fast forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;

Deve permitir o espelhamento do tráfego de, pelo menos, uma interface (fluxos de entrada e saída simultâneos para a interface) em uma outra interface, para coleta de dados com a utilização de probes ou analisadores de protocolo externos ao equipamento;

Deve implementar a função de DHCP snooping;

Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3 com suporte a no mínimo 256 grupos;

Deve implementar o protocolo IEEE 802.1x para autenticação do usuário;

Deve implementar authorization, authentication e accounting Radius;

Deve implementar gerenciamento via SNMP v3 (Simple Network Management Protocol version 3 – RFC 2570 ou mais recente);

Deve implementar os seguintes grupos de RMON (Remote Monitoring – RFC 2819): History, Statistics, Alarms e Events;

Deve permitir a configuração de filtros (ACL) em camadas 2, 3 a 4, por endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino, para todas as interfaces, permitindo a geração de log de ocorrências em um servidor externo (syslog);

Deve implementar a limitação de banda (rate-limit) em todas as interfaces;

Deve implementar o recurso "Port security" (MAC lock-in). Limitando o acesso à rede a um endereço MAC determinado numa interface ethernet;

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

- Possuir controle de broadcast e unicast por porta. Deve ser possível especificar limiares (“thresholds”) individuais para tráfego tolerável de broadcast e unicast em cada porta do switch. Excedidos os valores pré-configurados deve ser possível enviar um trap SNMP e desabilitar a porta;
- Deve implementar 08 (oito) filas de QoS (Qualidade de Serviço) por interface com base nos padrões IEEE 802.1p e DSCP em todas as interfaces;
- Deve implementar o gerenciamento e configuração do equipamento via console, ssh e https com controle de acesso através de usuário e senha com múltiplos níveis de privilégio;
- Deve permitir a configuração de todas as características e funcionalidades do equipamento via linha de comando;
- Deve implementar um comando (CLI) para configurar portas semelhantes simultaneamente para todos os comandos específicos de portas;
- Deve implementar pelo menos 2 (duas) conexões simultâneas através de SSH V2 (Secure Shell versão 2);
- Deve implementar o protocolo Network Timing Protocol (NTP - RFC 1305) para a sincronização do relógio com outros dispositivos;
- Deve suportar o protocolo IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- Deve implementar FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou superiores para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;
- Deve implementar endereçamento IPV6 com, no mínimo, as seguintes RFC's: Especificação Básica de IPv6 RFC2460, Arquitetura de Endereçamento IPv6 RFC4291, ICMPv6 RFC4443, SLAAC RFC2462 ou mais recente;
- Fornecer manuais e documentação completa para instalação e configuração, mídias e acessórios de todos os componentes **adquiridos**;

### TREINAMENTO

- A PROPONENTE deve realizar treinamento no município de Curitiba/PR e nos demais municípios relacionados no Anexo VI – Locais de Entrega, em local a ser disponibilizado pela CONTRATANTE.
- O instrutor deve possuir certificado de treinamento oficial do equipamento proposto, bem como, currículo e certificados que demonstrem sua experiência nas tecnologias contempladas nas ementas do treinamento. A comprovação da habilitação do instrutor deverá ser apresentada juntamente com a amostra e documentação do equipamento.
- A PROPONENTE deve fornecer todo o material didático em idioma português ou inglês com conteúdo e cronograma a ser definido pela CONTRATANTE, conforme a seguinte tabela:

Treinamento	ALUNOS	CARGA HORÁRIA
O curso deve abordar os tópicos abaixo relacionados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Arquitetura de Hardware: deve conter descrições detalhadas de componentes / módulos de hardware do equipamento ofertado e principais funcionalidades.</li><li>• Arquitetura do sistema operacional do equipamento ofertado e seus componentes, principais funcionalidades, módulos e</li></ul>	20	4h

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

<p>dispositivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração de interfaces</li> <li>• Criação de Vlan</li> <li>• Configuração de troncos de Link Aggregation</li> <li>• Configuração de empilhamento (stacking)</li> <li>• Configuração de Spanning Tree, Rapid Spanning Tree e Multiple Spanning Tree</li> <li>• Configuração de segurança: ssh server, autenticação Radius, DHCP Snooping,</li> <li>• Configuração de SNMP, NTP, System Log</li> <li>• Configuração de sessões de espelhamento</li> <li>• Procedimentos para atualização de firmware</li> </ul>		
---	--	--

### CONDIÇÕES GERAIS

Todos os equipamentos, softwares e demais componentes deverão ser novos, sem uso e não reconicionados. Não serão aceitos softwares e hardwares experimentais, em fase de desenvolvimento ou feitos exclusivamente para o atendimento do edital. Toda a documentação comprovando as funcionalidades dos equipamentos deve ser pública e estar disponível no site oficial do fabricante;

Deverão ser fornecidas todas as documentações e manuais técnicos completos necessários à instalação, configuração e operação dos equipamentos. A documentação e manuais técnicos deverão estar em Português ou Inglês, preferencialmente nesta ordem;

Os equipamentos devem ser fornecidos, com todos os softwares, componentes e acessórios ativados e prontos para o uso;

Todos os componentes da solução apresentada, sejam eles software, hardware, aplicativo ou qualquer outro dispositivo que trate informações lógicas, devem estar aptos a trabalhar com datas e horário de forma adequada;

A proponente é responsável por quaisquer ônus decorrentes de marcas, registros e patentes relativos ao objeto proposto;

Para o aceite, os equipamentos e seus componentes serão submetidos, a critério da CELEPAR, a testes de desempenho e/ou demonstrações de funcionamento, que verificarão funções e parâmetros especificados neste Objeto Técnico;

Os equipamentos deverão ter capacidade de processamento e memória suficientes para trabalhar com todas as capacidades e funções solicitadas neste edital, inclusive com mais de uma capacidade ou função simultaneamente;

### OBJETO TÉCNICO 03 – LOTE 4 - WITCHES ETHERNET EMPILHÁVEIS 24 PORTAS POE L2

Contratação de empresa para aquisição de 300 Switches Ethernet 24 Portas POE Empilháveis, composto por hardware e softwares para aplicação específica, incluindo garantia e suporte por 60 meses.

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

### Quadro Resumo

LOTE ÚNICO			
Item	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade
1	Switch Ethernet 24 Portas POE Empilhável	Unidade	300
2	Licenças de software	Software	300
3	Garantia e suporte técnico por 60 meses	Serviço	300
4	Treinamento - (Conforme orientações, abaixo)	Serviço/carga horária	11h

#### 1.2.16 Características mínimas obrigatórias: SWITCHES ETHERNET 24 PORTAS POE EMPILHÁVEIS CAMADA 2

Quantidade: 300 unidades;

Características mínimas obrigatórias:

**Deve implementar o empilhamento de, no mínimo, 04 (quatro) switches, combinando os equipamentos em um único switch lógico que possuirá um único endereçamento IP para gerência de toda pilha e será capaz de executar um grupo de link aggregation (IEEE 802.3ad) utilizando diferentes switches físicos;**

Deve possuir interface para empilhamento de no mínimo 20 Gbps (vinte gigabits por segundo) e caso sejam utilizadas as interfaces SFP+ para essa finalidade, cada equipamento deverá ser preenchido com 02 (dois) transceivers 10GBase-SR e acompanhados pelos cordões ópticos ou cabos para empilhamento.

Deve possuir uma interface de console;

Deverá permitir a configuração manual e automática do modo de operação, para todas as interfaces 1000BASE-T;

Deverá possuir o recurso de auto-detecção do tipo de cabo (direto ou cross-over) com ajuste automático (auto MDI/MDIX) para todas as interfaces 1000BASE-T;

Deve possuir performance wire-speed, non-blocking com taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 65 Mpps (sessenta e cinco milhões de pacotes por segundo) e matriz de comutação de no mínimo 92 Gbps (noventa e dois gigabits por segundo)

O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna que opere na faixa de tensão de 100-240 V e frequência de 60Hz;

Deve possuir 24 (vinte e quatro) interfaces gigabit-ethernet (100/1000Mbps) conforme padrão, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3ab 1000Base-T com conector RJ-45, 02 (dois) conectores do tipo SFP (Small Form-Factor Pluggable) preenchidos com 02 (dois) transceivers 1000Base-SX e 02 (dois) conectores do tipo SFP+;

Deve possuir e garantir recursos de Power-over-Ethernet conforme padrão IEEE 802.3at, provendo no mínimo 180 watts para o total das 24 interfaces 1000Base-T, simultaneamente, através dos pares 1-2 e 3-6, conforme modo de funcionamento A;

Deve implementar o empilhamento de, no mínimo, 04 (quatro) switches, combinando os equipamentos em um único switch lógico que possuirá um único endereçamento IP para gerência de toda pilha e será

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

- capaz de executar um grupo de link aggregation (IEEE 802.3ad) utilizando diferentes switches físicos;
- Deve possuir interface para empilhamento de no mínimo 20 Gbps (vinte gigabits por segundo) e caso sejam utilizadas as interfaces SFP+ para essa finalidade, cada equipamento deverá ser preenchido com 02 (dois) transceivers 10GBase-SR e acompanhados pelos cordões ópticos ou cabos para empilhamento.
- Deve possuir uma interface de console;
- Deverá permitir a configuração manual e automática do modo de operação, para todas as interfaces 1000BASE-T;
- Deverá possuir o recurso de auto-detecção do tipo de cabo (direto ou cross-over) com ajuste automático (auto MDI/MDIX) para todas as interfaces 1000BASE-T;
- Deve possuir performance wire-speed, non-blocking com taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 65 Mpps (sessenta e cinco milhões de pacotes por segundo) e matriz de comutação de no mínimo 92 Gbps (noventa e dois gigabits por segundo)
- Deve possuir capacidade para no mínimo 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento do sistema operacional e da configuração;
- Deve permitir a criação de no mínimo 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs no padrão IEEE 802.1Q com VLAN ID entre 1 (um) e 4000 (quatro mil);
- Deve implementar a função de VLAN guest;
- Deve implementar a função de voice VLAN;
- Deve permitir a agregação de links de no mínimo 3 (três) grupos de 4 (quatro) interfaces Ethernet através do padrão IEEE 802.3ad Link Agregation;
- Deve implementar os protocolos IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP), IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) e IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);
- Deve implementar no mínimo 16 (dezesesseis) instâncias de Multiple Spanning Tree;
- Implementar mecanismo de proteção da "root bridge" do algoritmo Spanning- Tree para prover defesa contraataques do tipo "Denial of Service" no ambiente nível 2;
- Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo "fast forwarding" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
- Deve permitir o espelhamento do tráfego de, pelo menos, uma interface (fluxos de entrada e saída simultâneos para a interface) em uma outra interface, para coleta de dados com a utilização de probes ou analisadores de protocolo externos ao equipamento;
- Deve implementar a função de DHCP snooping;
- Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3 com suporte a no mínimo 256 grupos;
- Deve implementar o protocolo IEEE 802.1x para autenticação do usuário;
- Deve implementar authorization, authentication e accounting Radius;
- Deve implementar gerenciamento via SNMP v3 (Simple Network Management Protocol version 3 – RFC 2570 ou mais recente);
- Deve implementar os seguintes grupos de RMON (Remote Monitoring – RFC 2819): History, Statistics, Alarms e Events;
- Deve permitir a configuração de filtros (ACL) em camadas 2, 3 a 4, por endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino, para todas as interfaces, permitindo a geração de log de ocorrências em um servidor externo (syslog);
- Deve implementar a limitação de banda (rate-limit) em todas as interfaces;

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

- Deve implementar o recurso "Port security" (MAC lock-in). Limitando o acesso à rede a um endereço MAC determinado numa interface ethernet;
- Possuir controle de broadcast e unicast por porta. Deve ser possível especificar limiares ("thresholds") individuais para tráfego tolerável de broadcast e unicast em cada porta do switch. Excedidos os valores pré-configurados deve ser possível enviar um trap SNMP e desabilitar a porta;
- Deve implementar 08 (oito) filas de QoS (Qualidade de Serviço) por interface com base nos padrões IEEE 802.1p e DSCP em todas as interfaces;
- Deve implementar o gerenciamento e configuração do equipamento via console, ssh e https com controle de acesso através de usuário e senha com múltiplos níveis de privilégio;
- Deve permitir a configuração de todas as características e funcionalidades do equipamento via linha de comando;
- Deve implementar um comando (CLI) para configurar portas semelhantes simultaneamente para todos os comandos específicos de portas;
- Deve implementar pelo menos 2 (duas) conexões simultâneas através de SSH V2 (Secure Shell versão 2);
- Deve implementar o protocolo Network Timing Protocol (NTP - RFC 1305) para a sincronização do relógio com outros dispositivos;
- Deve suportar o protocolo IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- Deve implementar FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou superiores para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;
- Deve implementar endereçamento IPV6 com, no mínimo, as seguintes RFC's: Especificação Básica de IPV6 RFC2460, Arquitetura de Endereçamento IPV6 RFC4291, ICMPv6 RFC4443, SLAAC RFC2462 ou mais recente;
- Fornecer manuais e documentação completa para instalação e configuração, mídias e acessórios de todos os componentes adquiridos;

### TREINAMENTO

- A PROPONENTE deve realizar treinamento no município de Curitiba/PR e nos demais municípios relacionados no Anexo VI – Locais de Entrega, em local a ser disponibilizado pela CONTRATANTE.
- O instrutor deve possuir certificado de treinamento oficial do equipamento proposto, bem como, currículo e certificados que demonstrem sua experiência nas tecnologias contempladas nas ementas do treinamento.
- A comprovação da habilitação do instrutor deverá ser apresentada juntamente com a amostra e documentação do equipamento.
- A PROPONENTE deve fornecer todo o material didático em idioma português ou inglês com conteúdo e cronograma a ser definido pela CONTRATANTE, conforme a seguinte tabela:

Treinamento	ALUNOS	CARGA HORÁRIA
O curso deve abordar os tópicos abaixo relacionados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura de Hardware: deve conter descrições detalhadas de componentes / módulos de hardware do equipamento ofertado e principais funcionalidades.</li> <li>• Arquitetura do sistema operacional do equipamento ofertado e</li> </ul>	20	4h

## Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON

<p>seus componentes, principais funcionalidades, módulos e dispositivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração de interfaces</li> <li>• Criação de Vlan</li> <li>• Configuração de troncos de Link Aggregation</li> <li>• Configuração de empilhamento (stacking)</li> <li>• Configuração de Spanning Tree, Rapid Spanning Tree e Multiple Spanning Tree</li> <li>• Configuração de segurança: ssh server, autenticação Radius, DHCP Snooping,</li> <li>• Configuração de SNMP, NTP, System Log</li> <li>• Configuração de sessões de espelhamento</li> <li>• Procedimentos para atualização de firmware</li> </ul>		
---	--	--

### CONDIÇÕES GERAIS

Todos os equipamentos, softwares e demais componentes deverão ser novos, sem uso e não reconicionados. Não serão aceitos softwares e hardwares experimentais, em fase de desenvolvimento ou feitos exclusivamente para o atendimento do edital. Toda a documentação comprovando as funcionalidades dos equipamentos deve ser pública e estar disponível no site oficial do fabricante;

Deverão ser fornecidas todas as documentações e manuais técnicos completos necessários à instalação, configuração e operação dos equipamentos. A documentação e manuais técnicos deverão estar em português ou inglês, preferencialmente nesta ordem;

Os equipamentos devem ser fornecidos, com todos os softwares, componentes e acessórios ativados e prontos para o uso;

Todos os componentes da solução apresentada, sejam eles software, hardware, aplicativo ou qualquer outro dispositivo que trate informações lógicas, devem estar aptos a trabalhar com datas e horário de forma adequada;

A proponente é responsável por quaisquer ônus decorrentes de marcas, registros e patentes relativos ao objeto proposto;

Para o aceite, os equipamentos e seus componentes serão submetidos, a critério da CELEPAR, a testes de desempenho e/ou demonstrações de funcionamento, que verificarão funções e parâmetros especificados neste Objeto Técnico;

Os equipamentos deverão ter capacidade de processamento e memória suficientes para trabalhar com todas as capacidades e funções solicitadas neste edital, inclusive com mais de uma capacidade ou função simultaneamente;

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON**

**ELIANE APARECIDA  
DA CUNHA  
MACIEL:58045325968**

Assinado de forma digital por  
ELIANE APARECIDA DA  
CUNHA MACIEL:58045325968  
Dados: 2024.08.12 17:52:05  
-03'00'

*(Assinatura digital)*

**04.287.754/0001-25 - SEGER COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA S.A.**

Fornecedor - Lote 1

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON**

MICROTECNICA  
INFORMATICA  
LTDA:01590728001074

*(Assinatura digital)*

Assinado de forma digital  
por MICROTECNICA  
INFORMATICA  
LTDA:01590728001074

**01.590.728/0010-74 - MICROTECNICA INFORMATICA LTDA**

Fornecedor - Lote 2

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON**

ELIEZER MARIA DA  
SILVEIRA  
FILHO:31089413807

Assinado de forma digital por  
ELIEZER MARIA DA SILVEIRA  
FILHO:31089413807  
Dados: 2024.08.12 17:00:58  
-03'00'

*(Assinatura digital)*

**78.931.474/0009-00 - ROOST LTDA**

Fornecedor - Lote 3

**Departamento de Logística para Contratações Públicas - DECON**

RODRIGO  
VASQUES  
CRUZ:07006533  
686

Assinado de forma  
digital por RODRIGO  
VASQUES  
CRUZ:07006533686  
Dados: 2024.08.12  
16:48:50 -03'00'

*(Assinatura digital)*

**07.500.596/0001-38 - AIDC TECNOLOGIA LTDA**

Fornecedor - Lote 4