

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO

1.1 Este Termo de Referência tem por objetivo estabelecer as especificações técnicas, os critérios de aceitabilidade, os prazos, as condições de fornecimento e demais detalhes necessários para o **Registro de Preços para a contratação de soluções de infraestrutura de rede LAN e WLAN (Wi-Fi), compreendendo o fornecimento de switch de rede, pontos de acesso, transceivers, controladora wireless, softwares de gerenciamento, controle de acesso, análise da infraestrutura de rede, e prestação de serviços especializados na área de infraestrutura de redes, compreendendo instalação, configuração e treinamento, em atendimento às necessidades do Sesc/ES, conforme especificações constantes neste Termo de Referência e em seu anexo.**

2. DA JUSTIFICATIVA E FUNDAMENTAÇÃO

2.1 Razões de Natureza Estratégica

2.1.1 A contratação visa modernizar e ampliar a infraestrutura de rede LAN e WLAN do Sesc/ES, proporcionando aos usuários, colaboradores e visitantes um ambiente de conectividade com maior qualidade, desempenho, segurança e confiabilidade.

2.1.2 A solução contribuirá para a continuidade das atividades institucionais, favorecendo a mobilidade, a produtividade e o acesso adequado aos sistemas corporativos, serviços digitais e demais recursos tecnológicos utilizados nas unidades.

2.1.3 A adoção do Registro de Preços permitirá ao Sesc/ES realizar aquisições conforme a necessidade de cada unidade, evitando contratações antecipadas ou desnecessárias e possibilitando melhor planejamento, controle e aplicação dos recursos disponíveis.

2.2 Razões de Natureza Técnica

2.2.1 A contratação possibilitará a aquisição de pontos de acesso Wi-Fi, switches, softwares de gerenciamento, ferramentas de análise de rede, controle de acesso e demais acessórios necessários à composição da solução, com capacidades compatíveis com as demandas operacionais do Sesc/ES.

2.2.2 A solução permitirá a implantação de ambiente de rede estruturado, com gerenciamento centralizado, controle de acesso, segregação de tráfego por perfil de usuário e aplicação de políticas de segurança, contribuindo para maior estabilidade, desempenho e proteção da infraestrutura tecnológica.

2.2.3 A contratação também contempla, quando demandado, serviços especializados de instalação, configuração, suporte técnico e atendimento in loco, assegurando a correta implantação e operação dos equipamentos e sistemas fornecidos.

2.3 Benefícios Esperados

2.3.1 Disponibilização de rede LAN e WLAN mais eficiente, segura e adequada às necessidades das unidades do Sesc/ES.

2.3.2 Melhoria da experiência de acesso dos usuários, colaboradores e visitantes, com maior disponibilidade, desempenho e confiabilidade da conexão.

2.3.3 Redução da necessidade de intervenções emergenciais e de expansões físicas não planejadas, por meio de uma solução escalável e aderente às demandas de cada unidade.

2.3.4 Centralização do gerenciamento, monitoramento e operação da rede, permitindo maior controle da infraestrutura, identificação mais rápida de falhas e redução do tempo de resposta na solução de problemas.

2.4 A realização do presente processo de aquisição será regida pela Resolução Sesc nº 1.593/24 de 02 de maio de 2024, publicada no Sítio Eletrônico Oficial em 02 de maio de 2024.

3. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 As especificações técnicas dos produtos/serviços, bem como suas respectivas quantidades, objeto deste Termo de Referência estão detalhadamente descritas no SUBANEXO A deste documento, que integra este Termo de Referência para todos os fins de direito.

4. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA E FINANCEIRA

4.1 DOS ATESTADOS

4.1.1 Para fins de comprovação da capacidade técnico-operacional da licitante, **deverá ser apresentado, no mínimo, 01 (um) atestado de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado**, em nome da proponente, que comprove a execução de fornecimento, instalação, configuração e suporte de solução compatível com o objeto desta contratação.

4.1.1.1 Os atestados apresentados deverão demonstrar experiência na execução de soluções contemplando, no mínimo:

- a) equipamentos de rede WLAN;
- c) solução de gerenciamento centralizado;

4.1.1.2 Os atestados deverão comprovar a execução de serviços de natureza compatível com o objeto desta contratação, em ambiente corporativo de porte equivalente e compatível com a complexidade da solução pretendida.

4.1.1.3 Os atestados deverão comprovar a execução de serviços da mesma natureza ou similares ao objeto desta licitação, realizados em ambientes com, **no mínimo, setecentos e vinte e três (723) ativos**.

4.1.2 A licitante deverá apresentar declaração do fabricante, distribuidor oficial ou documento equivalente que comprove estar apta a comercializar, instalar, configurar e prestar suporte técnico aos equipamentos e soluções ofertados.

4.1.3 Os atestados deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Razão social e número de inscrição no CNPJ da empresa emitente;
- b) Nome, cargo/função, telefone e/ou e-mail do responsável pela emissão do atestado, para fins de eventual diligência;
- c) Descrição dos serviços executados e/ou soluções fornecidas, contendo informações suficientes para comprovação de compatibilidade com o objeto licitado.

4.1.4 Não será aceito pela CONTRATANTE atestado/declaração emitido pela própria proponente ou por empresas que façam parte do seu grupo econômico, sob pena de infringência ao princípio da moralidade, uma vez que a proponente não possui a impessoalidade necessária para atestar sua própria capacitação técnica.

4.1.5 A avaliação da qualificação técnica dos fornecedores será realizada pela comissão de licitação e/ou pela área técnica, que poderá solicitar esclarecimentos ou complementações à documentação apresentada, quando necessário.

4.1.6 As exigências de qualificação técnica estabelecidas neste Termo de Referência e no edital de licitação têm por objetivo garantir a contratação de fornecedores qualificados e aptos a executar os serviços de acordo com as necessidades da CONTRATANTE.

4.1.7 A CONTRATANTE reserva-se o direito de diligenciar junto à pessoa jurídica emitente do Atestado/Declaração de Capacidade Técnica, visando obter informações sobre o serviço prestado, bem como cópias dos respectivos contratos, aditivos e/ou outros documentos comprobatórios do conteúdo declarado.

4.2 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DOS PROFISSIONAIS

4.2.1 Serão considerados habilitados os proponentes que atenderem aos seguintes requisitos mínimos:

4.2.2 A empresa concorrente deverá apresentar as certificações e documentos exigidos no ato da entrega da proposta, a fim de comprovar a qualificação técnica dos profissionais alocados para a prestação dos serviços objeto desta contratação.

4.2.3 Deverá possuir um ou mais profissionais capacitados e certificados em gestão de projetos.

4.2.4 Deverá possuir um ou mais profissionais capacitados e certificados em infraestrutura de redes e segurança de redes, detentores das certificações mínimas abaixo:

4.2.4.1 Certificação técnica do fabricante proposto na solução WLAN e LAN ofertada, a fim de garantir o pleno entendimento e conhecimento dos equipamentos e produtos ofertados. Esse profissional será responsável pela instalação e configuração de todas as soluções requisitadas no Edital.

4.2.4.2 Não serão aceitas certificações de vendas das soluções propostas para efeito de comprovação desta exigência.

4.2.5 A CONTRATADA deverá disponibilizar ao órgão licitante as certificações que comprovem a capacidade técnica e profissional de seus profissionais.

4.2.6 Os profissionais alocados pela CONTRATADA deverão possuir experiência em projetos similares ao proposto neste documento, ou seja, já ter participado de implementações de soluções similares e serem capazes de solucionar os problemas que possam surgir ao longo da implementação do projeto.

4.2.7 Deverá ser comprovado vínculo entre os profissionais detentores dos certificados apresentados e a empresa, seja na qualidade de sócio, por meio da cópia do contrato social ou ata de assembleia; como funcionário, por meio de cópia do livro de registro de funcionários ou da carteira de trabalho contendo as respectivas anotações de contrato de trabalho; ou como contratado, por meio de contrato de prestação de serviços.

4.2.8 A comprovação dos perfis exigidos para os profissionais se dará por meio da apresentação das certificações, dentro do respectivo período de validade.

4.2.9 A CONTRATANTE reserva-se o direito de realizar auditorias a qualquer tempo para verificar se as competências mínimas solicitadas são atendidas pela CONTRATADA durante toda a vigência do contrato. Dessa forma, quando solicitada, a CONTRATADA deverá apresentar os documentos comprobatórios da qualificação dos profissionais alocados na prestação dos serviços, além das certificações requeridas.

4.3 COMPROVAÇÕES TÉCNICAS

4.3.1 A CONTRATADA deverá fornecer documento que comprove que as soluções possuem e atendem a todas as funcionalidades e recursos técnicos descritos e solicitados para os itens presentes no SUBANEXO A – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

4.3.2 A documentação deverá conter as características e todas as especificações necessárias, incluindo marca, modelo e outros elementos que comprovem o atendimento das especificações técnicas dos produtos e soluções ofertados para os itens dos Grupos supracitados.

4.3.3 O atendimento a todas as funcionalidades e recursos deverá ser comprovado por meio de documentação oficial emitida pelos fabricantes dos produtos e soluções ofertados para os itens do SUBANEXO A. Tais comprovações deverão ser anexadas à proposta comercial final ajustada. Fica facultado à equipe do SESC-AR/ES

realizar diligências junto aos respectivos fabricantes, com o objetivo de validar e atestar a autenticidade da documentação apresentada, incluindo datasheets e manuais de configuração/operação.

4.3.4 Para cada documento, deverá ser apresentado o link de localização da comprovação no site do fabricante da solução ofertada. Caso haja limitações ou restrições de acesso aos links fornecidos, o FABRICANTE DA SOLUÇÃO deverá disponibilizar o acesso à documentação, seja por meio de login e senha ou outro método, em conformidade com o modelo proposto a seguir.

ITEM	DOCUMENTO	PÁGINA(S)	OBSERVAÇÃO
1	Documento 01	12	Link/comentários/print da funcionalidade e/ou recurso
2	Documento 02	3	Link/comentários/print da funcionalidade e/ou recurso

4.4 DA JUSTIFICATIVA E COMPROVAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA

4.4.1 Considerando a natureza, a complexidade operacional, a relevância estratégica e o elevado valor estimado da presente contratação, faz-se necessária a comprovação da capacidade econômico-financeira das licitantes, de modo a assegurar que a futura contratada possua estrutura financeira compatível com as obrigações assumidas durante toda a vigência contratual.

4.4.2 Para comprovação da capacidade econômico-financeira, deverá ser exigida da licitante vencedora a apresentação do Balanço Patrimonial e das Demonstrações Contábeis do último exercício social, ou do Balanço de Abertura, no caso de empresa constituída no exercício vigente, observadas as disposições legais aplicáveis e os registros perante os órgãos competentes.

4.4.3 A avaliação da situação financeira da empresa deverá ser realizada mediante a verificação dos índices contábeis abaixo relacionados, os quais deverão apresentar resultado igual ou superior a 1 (um):

1 – Liquidez corrente – ILC: $AC - DA$ (resultado = ou maior que 1)
PC

2 – Liquidez Geral – ILG: $AC - DA + ARLP$ (resultado = ou maior que 1)
PC + PELP
AC – Ativo Circulante

DA – Despesas Antecipadas de Curto Prazo
ARLP – Ativo Realizável a Longo Prazo
PC – Passivo Circulante
PELP – Passivo Exigível a Longo Prazo

4.4.4 Os documentos contábeis deverão estar acompanhados dos respectivos Termos de Abertura e Encerramento do Livro Diário devidamente registrado, ou, quando aplicável, da Escrituração Contábil Digital – ECD/SPED e seu respectivo recibo de entrega.

4.4.5 Os índices financeiros exigidos deverão ser demonstrados por meio de memória de cálculo específica, elaborada e assinada pelo contador responsável, regularmente inscrito no Conselho Regional de Contabilidade – CRC, bem como pelo representante legal da empresa.

4.4.6 Em razão da vultuosidade da contratação e dos riscos inerentes à sua execução, deverá ser exigida comprovação de patrimônio líquido mínimo correspondente a 10% (dez por cento) do valor da proposta apresentada pela licitante vencedora.

4.4.7 Também deverá ser requerida a apresentação de Certidão Negativa de Falência, Concordata, Recuperação Judicial ou Recuperação Extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da empresa, emitida em prazo não superior a 180 (cento e oitenta) dias da data de sua apresentação, quando o documento não consignar prazo de validade próprio.

4.4.8. Caso a licitante não comprove o atendimento dos índices de Liquidez Corrente (ILC) e/ou de Liquidez Geral (ILG), previstos no item 4.4.3, sua habilitação ficará condicionada à apresentação da documentação complementar prevista no Edital, bem como à prestação de garantia de execução contratual, nas condições, modalidades e percentuais estabelecidos no instrumento convocatório e na cláusula contratual específica que trata da garantia de execução do contrato.

5. VALIDAÇÃO EM AMBIENTE DE LABORATÓRIO

5.1 Ao final da “Homologação Documental”, caso o SESC-AR/ES julgue necessário, o proponente será convocado para a “Homologação em Ambiente de Laboratório”, sendo prerrogativa do SESC-AR/ES definir quais itens serão submetidos à homologação em laboratório.

5.2 A solução deverá ser entregue em até 45 (quarenta e cinco) dias corridos, contados a partir da data da convocação, podendo o prazo ser prorrogado por mais 15 (quinze) dias corridos, desde que devidamente justificado pelo proponente e aceito pelo SESC-AR/ES.

5.3 Deverão ser fornecidos os seguintes recursos para composição do ambiente de laboratório e testes, a ser instalado no SESC-AR/ES:

- a) 01 (um) Access Point do tipo Indoor;
- b) 01 (um) Access Point do tipo Outdoor omnidirecional;
- c) 01 (um) Access Point do tipo Outdoor direcional;
- d) 01 (um) Switch de Acesso, com 24 ou 48 portas;
- e) 01 (um) Switch de Distribuição/Core;
- f) 01 (uma) licença para o software de análise de rede LAN e WLAN;
- g) 01 (uma) licença para o software de controle de acesso;
- h) 01 (uma) licença para o software de gerenciamento centralizado.

5.4 Os equipamentos físicos e virtuais deverão ser idênticos aos equipamentos ofertados para o ambiente de produção, possuindo os mesmos modelos, recursos, capacidades e funcionalidades.

5.5 Os equipamentos físicos e virtuais fornecidos para o ambiente de laboratório deverão ser licenciados da mesma forma que os equipamentos ofertados para o ambiente de produção, permitindo que os recursos do ambiente de laboratório sejam utilizados nas mesmas condições do ambiente de produção.

5.6 O ambiente de laboratório deverá possuir licenças independentes.

5.7 A CONTRATADA deverá fornecer os ativos de rede LAN e WLAN e os softwares devidamente configurados e prontos para que o SESC-AR/ES realize os testes em ambiente de laboratório.

5.8 Caso os ativos de rede LAN e WLAN e/ou os softwares apresentem alguma inconsistência de configuração, caberá à CONTRATADA apoiar o processo de ajuste e reconfiguração, a fim de disponibilizar ao SESC-AR/ES ambiente plenamente funcional.

5.9 Caso, durante a realização dos testes, seja constatado o não atendimento a algum dos itens da especificação técnica, o proponente terá o prazo de até 48 (quarenta e oito) horas, contadas a partir da comunicação do fato, para corrigir os problemas apresentados, sem envolver a troca de equipamentos. Não poderão ser instaladas correções de software, patches, novas versões do produto ou quaisquer componentes não entregues inicialmente, sendo permitidas apenas reconfigurações dos componentes já disponibilizados ao SESC-AR/ES.

5.10 A nova realização dos testes ocorrerá no prazo de até 1 (uma) semana.

5.11 Em até 1 (uma) semana corrida após a finalização dos testes, os profissionais do SESC-AR/ES elaborarão laudo técnico indicando se as soluções ofertadas pela CONTRATADA foram ou não homologadas.

6. DA VIGÊNCIA E CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO

6.1 A Ata de Registro de Preços terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogada até o prazo máximo permitido pela Resolução Sesc nº 1.593/2024, limitado a 36 (trinta e seis) meses.

6.2 Não existe qualquer obrigação de o SESC-AR/ES realizar o consumo das soluções (hardware e software) e dos serviços na totalidade das quantidades especificadas neste Termo de Referência.

6.3 A contratação visa atender às necessidades dos clientes e usuários de tecnologia da informação que utilizam serviços de rede de dados, voz e imagem nas Unidades do SESC-AR/ES descritas neste Termo de Referência.

6.4 A contratação pretendida não se constitui em mero fornecimento de itens com garantia, mas na disponibilização de soluções e serviços sob demanda, cujas necessidades poderão ocorrer a qualquer tempo, de acordo com as demandas operacionais do SESC-AR/ES. Considerando que suas atividades podem demandar alterações na infraestrutura de rede em prazos reduzidos, a licitante deverá estar apta ao pronto atendimento das necessidades apresentadas.

6.5 Todos os equipamentos, produtos, peças e softwares necessários à contratação deverão ser novos, de primeiro uso e não poderão constar, no momento da apresentação da proposta, em listas de end-of-sale, end-of-support ou end-of-life do fabricante, ou seja, não poderão possuir previsão de descontinuidade de fornecimento, suporte ou vida útil, devendo permanecer em linha de produção do fabricante.

6.6 As soluções de hardware descritas neste Termo de Referência deverão ser entregues com todas as licenças necessárias devidamente instaladas e ativadas, de forma a garantir seu pleno funcionamento, mesmo após o término das garantias exigidas.

6.7 Os softwares comerciais descritos neste Termo de Referência deverão ser entregues em sua versão mais atualizada, com todas as licenças necessárias devidamente instaladas e ativadas, durante toda a vigência contratual do objeto, devendo ainda estar cobertos por contratos de suporte e atualização de versão do fabricante durante toda a vigência do respectivo serviço.

6.8 O fabricante das soluções descritas neste Termo de Referência deverá possuir Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) com suporte técnico em idioma português do Brasil.

6.9 As aquisições previstas neste edital ocorrerão de forma faseada, ou seja, cada etapa compreenderá a aquisição das soluções e serviços de acordo com as localidades abaixo relacionadas:

- **6.9.1 C.T.S.L.P.F. – CENTRO DE TURISMO SOCIAL E LAZER PRAIA FORMOSA**

Rodovia do Sol, ES 010, km 35, Santa Cruz, Aracruz/ES – CEP 29190-000.

- **6.9.2 C.T.S.L.G. – CENTRO DE TURISMO SOCIAL E LAZER GUARAPARI**

Rodovia do Sol, nº 01, Muquiçaba, Guarapari/ES – CEP 29200-000.

- **6.9.3 C.T.S.L.D.M. – CENTRO DE TURISMO SOCIAL E LAZER DOMINGOS MARTINS**

Rua Ayrton Senna, s/nº, Distrito de Soído, Domingos Martins/ES.

6.10 Ficará a cargo do SESC-AR/ES definir e executar cada etapa das aquisições conforme sua necessidade.

6.11 O valor global do contrato corresponderá ao somatório dos preços de aquisição dos equipamentos e softwares, acrescido dos valores referentes aos serviços de treinamento, instalação e banco de horas, bem como dos serviços de assistência técnica/suporte, reposição de equipamentos e atualização de softwares, conforme Tabela constante no SUBANEXO A.

6.12 Não será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio.

7. DA ADEÇÃO AO REGISTRO DE PREÇOS

7.1 O Termo de Registro de Preços poderá ser objeto de adesão pelos Departamentos Regionais do Sesc, com jurisdição em qualquer das bases territoriais correspondentes, bem como por serviços sociais autônomos, desde que observadas as mesmas condições firmadas com o SESC-AR/ES, nos termos da Resolução Sesc nº 1.593/2024 e suas alterações.

7.2 O aderente deverá informar ao gerenciador seu interesse em aderir ao Termo de Registro de Preços.

7.3 O gerenciador indicará ao aderente os quantitativos de bens e/ou serviços previstos no instrumento convocatório, o fornecedor, as condições em que o preço foi registrado e o prazo de vigência do registro.

7.4 As aquisições realizadas pelo aderente não poderão ultrapassar 100% dos quantitativos previstos no instrumento convocatório.

7.5 As razões de conveniência para adesão ao Registro de Preços caberão ao aderente.

7.6 O pedido de adesão ao gerenciador e a contratação do fornecimento pelo aderente com o fornecedor deverão ser realizados durante a vigência do Registro de Preços.

7.7 O fornecimento ao aderente deverá observar as condições estabelecidas no Registro de Preços e não poderá prejudicar as obrigações assumidas com o gerenciador e com aderentes anteriores.

7.8 Ao órgão não participante que aderir ao Termo de Registro de Preços competem os atos relativos à cobrança do cumprimento, pelo fornecedor, das obrigações contratualmente assumidas, bem como a aplicação de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, observados a ampla defesa e o contraditório, em relação às suas próprias contratações.

7.9 Caberá ao fornecedor do Termo de Registro de Preços, observadas as condições nele estabelecidas, optar pela aceitação ou não da prestação dos serviços, desde que tal prestação não prejudique as obrigações anteriormente assumidas com o gerenciador e demais participantes.

8. DA ENTREGA DO OBJETO E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1 O prazo máximo para entrega do fornecimento, contado a partir do recebimento da Ordem de Compra, será de até 70 (setenta) dias consecutivos. A quantidade mínima estabelecida pelo Sesc para solicitação de qualquer item deste Termo de Referência será de 01 (uma) unidade, não cabendo à vencedora do certame acumular Ordens de Compra para posterior entrega do material solicitado. Caso não seja indicado, na proposta comercial, prazo de entrega diferenciado, será considerado o prazo aqui estabelecido.

8.2 Os materiais referentes ao certame deverão ser entregues e faturados de acordo com os dados a seguir:

Razão Social: Serviço Social do Comércio Sesc AR ES – SEDE

CNPJ: 05.305.785/0001-24

Endereço: Praça Misael Pena, 54, Parque Moscoso, Vitória/ES

CEP: 29.018-300

Tel.: (27) 3232-3100

8.3 A responsabilidade pela execução dos serviços será integralmente atribuída ao fornecedor contratado, que deverá assegurar sua realização em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas neste Termo de Referência e no contrato firmado.

8.4 O fornecedor deverá adotar todas as medidas necessárias para garantir que a entrega ocorra dentro dos prazos estipulados, em conformidade com as condições de qualidade e segurança exigidas.

8.5 Em caso de atraso na entrega ou de não conformidade com as especificações técnicas, o fornecedor estará sujeito às sanções previstas no contrato, incluindo a aplicação de multas ou outras medidas cabíveis.

9. DO REAJUSTE

9.1 O contrato poderá ser reajustado mediante negociação entre as partes e formalização do respectivo pedido, tendo como limite máximo a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo — IPCA, ou outro índice que venha a substituí-lo, observado o prazo mínimo de 12 (doze) meses, contado da data de apresentação da proposta ou do último reajuste.

9.2 Além do disposto no item anterior, os valores poderão ser alterados para restabelecer a relação inicialmente pactuada entre os encargos da CONTRATADA e a retribuição devida pela justa remuneração do serviço ou fornecimento, com o objetivo de manter o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, nas hipóteses em que sobrevierem fatos imprevisíveis ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, bem como em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual.

10. DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

10.1 Poderão ocorrer alterações contratuais por acordo entre as partes, desde que devidamente justificadas e formalizadas por meio de Termo Aditivo.

10.1.1 O contrato poderá sofrer acréscimos de até 50% do seu valor global inicial atualizado, mediante justificativa.

10.1.2 As supressões poderão ser realizadas nos limites estabelecidos entre as partes.

11. DA PROPOSTA COMERCIAL

11.1 O valor da proposta deverá ser apresentado em moeda corrente nacional, com utilização de 2 (duas) casas decimais, desprezando-se as demais. Deverão estar incluídos no valor todos os custos inerentes à contratação, abrangendo despesas diretas e indiretas, tributos, locomoção, hospedagem, passagens, diárias, materiais de trabalho e demais encargos necessários ao cumprimento do objeto e das condições estabelecidas neste Termo de Referência, inclusive o prazo de validade da proposta.

11.2 A proposta deverá ser apresentada sem quaisquer acréscimos decorrentes de expectativa inflacionária ou de custo financeiro.

11.3 Ainda que o critério de julgamento seja o de menor preço, também serão analisados os preços unitários, considerando sua compatibilidade com os valores praticados no mercado.

12. DO PAGAMENTO

12.1 A CONTRATADA deverá considerar que o pagamento será efetuado em **até 10 (dez) dias úteis após a entrega/apresentação da nota fiscal e o aceite definitivo dos materiais e/ou serviços**.

12.2 O pagamento será realizado preferencialmente por meio de boleto bancário emitido pela empresa contratada, com os valores devidos e data de vencimento definida conforme entendimento entre as partes.

12.3 Os dados constantes no boleto bancário emitido pela empresa fornecedora, tais como CNPJ, razão social e demais informações cadastrais, deverão ser os mesmos informados na proposta comercial e nos documentos de

habilitação apresentados ao Sesc na fase classificatória do certame.

12.4 Na impossibilidade de emissão de boleto bancário pela empresa arrematante, deverão ser informados na nota fiscal os dados para depósito em conta, sendo de responsabilidade da CONTRATADA a correta indicação dos dados bancários para pagamento.

12.5 O SESC-AR/ES não se responsabilizará por informações incorretas de dados bancários fornecidos pela empresa contratada.

12.6 A CONTRATADA deverá programar o vencimento de seu boleto bancário, considerando que o SESC-AR/ES prioriza os pagamentos às quartas-feiras.

12.7 É vedada a realização de pagamento sem a prévia entrega do material e/ou execução dos serviços devidamente aceitos pela unidade requisitante.

12.8 Ocorrendo erros na apresentação das notas fiscais, estas serão devolvidas à licitante vencedora para correção, ficando estabelecido que o prazo para pagamento será contado a partir da data de apresentação das novas notas fiscais e/ou boleto bancário.

12.9 O SESC-AR/ES não permite ao fornecedor abdicar, transferir, dar em garantia ou negociar com terceiros quaisquer direitos, ou parte deles, resultantes deste certame, nem ceder eventual posição jurídica decorrente deste fornecimento sem o prévio consentimento da CONTRATANTE.

13. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

13.1 A CONTRATADA compromete-se a executar o objeto do presente contrato com zelo, diligência, eficiência e observância das normas técnicas pertinentes.

13.2 A CONTRATADA deverá fornecer todos os recursos materiais, humanos e técnicos necessários à adequada execução dos serviços contratados, arcando com todos os ônus decorrentes.

13.3 A CONTRATADA compromete-se a manter, durante toda a vigência contratual, as condições de habilitação e qualificação exigidas no edital de licitação e na proposta apresentada, bem como a comunicar à CONTRATANTE quaisquer alterações que possam comprometer sua capacidade técnica, financeira ou jurídica.

13.4 A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente os prazos estabelecidos para a entrega dos serviços e/ou materiais, salvo nos casos de força maior ou caso fortuito, devidamente comprovados e aceitos pela CONTRATANTE.

13.5 A CONTRATADA será responsável pela qualidade dos serviços prestados e/ou materiais entregues, devendo corrigir, sem ônus adicional para a CONTRATANTE, eventuais vícios ou defeitos constatados durante o período de garantia estabelecido no contrato.

13.6 A CONTRATADA deverá manter sigilo sobre todas as informações confidenciais a que tiver acesso em decorrência da execução do contrato, não as divulgando a terceiros sem autorização prévia da CONTRATANTE.

14. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

14.1 A CONTRATANTE deverá fornecer à CONTRATADA todas as informações e documentos necessários à correta execução dos serviços contratados, dentro dos prazos estabelecidos no contrato.

14.2 A CONTRATANTE deverá efetuar os pagamentos à CONTRATADA nos prazos e condições estabelecidos no contrato, mediante a apresentação de nota fiscal, fatura ou documento equivalente, de acordo com as normas contidas no edital de licitação e na legislação pertinente.

14.3 A CONTRATANTE deverá designar representante devidamente autorizado para acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços contratados, fornecendo à CONTRATADA as informações e orientações necessárias ao fiel cumprimento das obrigações assumidas.

14.4 A CONTRATANTE será responsável por comunicar à CONTRATADA quaisquer alterações que possam afetar a execução do contrato, incluindo mudanças nas especificações dos serviços ou nos prazos de entrega.

14.5 A CONTRATANTE compromete-se a facilitar o acesso da CONTRATADA às instalações, equipamentos e demais recursos necessários à execução dos serviços, desde que observadas as normas de segurança e as restrições de acesso vigentes.

15. DAS PENALIDADES

15.1 É vedada à CONTRATADA a prática de conduta ou omissão que configure inobservância à legislação vigente, à boa-fé objetiva ou aos deveres anexos do contrato, tais como informação, fidelidade, respeito, probidade, cooperação e confiança.

15.2 Pelo inadimplemento total ou parcial das obrigações assumidas, a CONTRATANTE poderá aplicar à CONTRATADA, separada ou cumulativamente, as seguintes sanções:

15.3 Multa moratória calculada no percentual de 0,33% ao dia, limitada a 10% sobre o valor do material, serviço, etapa ou marco contratual entregue em atraso, no caso de descumprimento dos prazos previstos no contrato, em seus anexos ou nos demais documentos e cronogramas formalizados ao longo da vigência contratual.

15.4 A multa moratória apurada poderá ser descontada diretamente do pagamento do serviço ou fornecimento entregue em atraso, independentemente da aplicação das demais penalidades estipuladas nesta cláusula.

15.5 Para fins de cálculo da multa moratória, a etapa de mobilização do contrato, quando prevista, terá valor correspondente a 10% do valor total do contrato.

15.6 A multa moratória cobrada pela CONTRATANTE poderá ser devolvida, sem qualquer correção, ao final do contrato, caso a CONTRATADA cumpra integralmente o objeto contratado.

15.7 Multa por inadimplemento parcial de até 10%, e por inadimplemento total de até 25% do valor do contrato ou do lote, quando o inadimplemento estiver limitado ao respectivo lote.

15.8 Rescisão unilateral por inadimplemento da CONTRATADA.

15.9 O inadimplemento total ou parcial das obrigações contratuais assumidas dará à CONTRATANTE o direito de rescindir unilateralmente o contrato, sem prejuízo de outras penalidades previstas no edital ou no contrato, inclusive a suspensão do direito de licitar ou contratar com a CONTRATANTE, por prazo não superior a 3 (três) anos.

16. DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

16.1 Para fins de acompanhamento, controle e fiscalização da execução do presente contrato, o Sesc/ES designa os seguintes colaboradores:

Fiscal do Contrato: Renato Paulo Arrigoni
Técnico de Telecomunicações

Fiscal Substituto: Matheus Henrique Dutra Rangel
Analista de TI

16.2 Compete ao Sesc/ES, por meio do fiscal titular e do fiscal substituto designados, exercer a supervisão, fiscalização e acompanhamento da execução contratual, em todas as suas fases, conforme as cláusulas e condições

estabelecidas neste instrumento e em seus anexos, sem prejuízo da obrigação da CONTRATADA de acompanhar, controlar e fiscalizar seus próprios empregados e prepostos.

16.3 A fiscalização contratual terá como principais atribuições, sem prejuízo de outras previstas em lei ou regulamento interno, as seguintes:

- a) atuar como interlocutor entre o Sesc/ES e a CONTRATADA, promovendo os registros administrativos necessários e controlando o fluxo documental;
- b) notificar formalmente a CONTRATADA acerca de qualquer inadimplemento ou irregularidade no cumprimento das obrigações contratuais, fixando prazo para regularização e, se for o caso, encaminhar a ocorrência à autoridade competente para instauração de processo administrativo visando à aplicação de sanções;
- c) recusar os serviços executados em desacordo com os termos contratuais, fundamentando tecnicamente a decisão e registrando a ocorrência em relatório próprio;
- d) monitorar o fiel cumprimento dos prazos, padrões de qualidade, especificações técnicas, condições de segurança, custos, volumes e demais obrigações assumidas pela CONTRATADA;
- e) validar tecnicamente os documentos para fins de pagamento;
- f) solicitar à CONTRATADA, sempre que necessário, esclarecimentos, informações, documentos ou justificativas relativas à execução contratual.

16.4 O fiscal substituto exercerá as atribuições previstas nesta cláusula exclusivamente nos casos de ausência, impedimento ou necessidade de apoio ao fiscal titular, com a mesma autoridade e responsabilidade.

16.5 A ação fiscalizadora será exercida de forma sistemática, contínua e documentada, não eximindo, atenuando ou restringindo, em nenhuma hipótese, as obrigações contratuais da CONTRATADA, a quem caberá total responsabilidade pelo perfeito cumprimento do objeto contratado.

16.6 A CONTRATADA, desde já, aceita e se submete a todos os procedimentos de inspeção, controle, verificação e fiscalização adotados pela CONTRATANTE, obrigando-se a fornecer prontamente todos os documentos, informações, relatórios, explicações e providências que lhe forem solicitados.

17. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

17.1 Independentemente de declaração expressa, a apresentação dos documentos ou da proposta comercial implica em aceitação plena e total das condições e exigências deste instrumento e seus anexos, a veracidade, autenticidade das informações constantes na proposta e nos documentos apresentados.

17.2 O presente Termo de Referência é complementado pelo documento abaixo relacionado, que contém informações detalhadas e complementares sobre o processo e que também é considerado parte integrante deste Termo de Referência:

- a) Subanexo A - Especificações Técnicas e Quantitativos.

Vitória/ES, 07 de maio de 2026.

SUBANEXO A
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E QUANTITATIVOS

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.1 As soluções previstas neste Termo de Referência deverão, preferencialmente, ser fornecidas por fabricante listado como “Leader” em relatório do Gartner ou, alternativamente, comprovar desempenho técnico equivalente por meio de outros relatórios reconhecidos de mercado, tais como Forrester, IDC ou equivalentes.

1.2 A utilização de relatórios reconhecidos de mercado como referência em projetos de tecnologia da informação contribui para maior segurança na avaliação das soluções ofertadas, uma vez que tais estudos consideram aspectos técnicos, estratégicos, operacionais e de mercado, auxiliando na identificação de fornecedores com maior maturidade, estabilidade e capacidade de atendimento.

1.3 A escolha de soluções bem avaliadas em relatórios especializados favorece a adoção de tecnologias alinhadas às melhores práticas do setor, com padrões adequados de segurança, conformidade, inovação, escalabilidade e continuidade operacional, reduzindo riscos técnicos, financeiros e operacionais para o SESC-AR/ES.

1.4 O uso de referências de mercado, como o Quadrante Mágico do Gartner e relatórios equivalentes, permite comparar diferentes fornecedores e soluções de forma mais objetiva, contribuindo para a fundamentação técnica da contratação e para a seleção de solução compatível com as necessidades institucionais do SESC-AR/ES.

2. DOS PONTOS DE ACESSOS

2.1 ORGANIZAÇÃO DE TIPOS E POR LOCALIDADE

GUARAPARI		
TIPO	USABILIDADE	Quantidade
TIPO - 01	Áreas indoor de baixíssima densidade	140
TIPO - 02	Áreas indoor de baixa densidade	270
TIPO - 03	Áreas indoor de média densidade	6
TIPO - 04	Áreas indoor de altíssima densidade	9
TIPO - 05	Áreas outdoor necessário cobertura omni	22
TIPO - 06	Áreas outdoor necessário cobertura direcional	0
Total Guarapari.		447
DOMINGOS MARTINS		
TIPO	USABILIDADE	Quantidade
TIPO - 01	Áreas indoor de baixíssima densidade	325
TIPO - 02	Áreas indoor de baixa densidade	9
TIPO - 03	Áreas indoor de média densidade	7
TIPO - 04	Áreas indoor de altíssima densidade	7
TIPO - 05	Áreas outdoor necessário cobertura omni	6

TIPO - 06	Áreas outdoor necessário cobertura direcional	18
Total Domingos Martins.		372
PRAIA FORMOSA		
	USABILIDADE	Quantidade
TIPO - 01	Áreas indoor de baixíssima densidade	136
TIPO - 02	Áreas indoor de baixa densidade	229
TIPO - 03	Áreas indoor de média densidade	33
TIPO - 04	Áreas indoor de altíssima densidade	40
TIPO - 05	Áreas outdoor necessário cobertura omni	20
TIPO - 06	Áreas outdoor necessário cobertura direcional	1
Total Praia Formosa.		459

TOTALIZAÇÃO		
	USABILIDADE	Quantidade
TIPO - 01	Áreas indoor de baixíssima densidade	601
TIPO - 02	Áreas indoor de baixa densidade	508
TIPO - 03	Áreas indoor de média densidade	46
TIPO - 04	Áreas indoor de altíssima densidade	56
TIPO - 05	Áreas outdoor necessário cobertura omni	48
TIPO - 06	Áreas outdoor necessário cobertura direcional	19
TOTAL DE PONTOS DE ACESSO.		1278

2.2 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO PONTO DE ACESSO INDOOR DE BAIXÍSSIMA DENSIDADE - TIPO 01

2.2.1 O equipamento deverá possuir antenas e rádios internos, com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores.

2.2.2 Os pontos de acesso deverão ser entregues com todos os acessórios e kits necessários à instalação.

2.2.3 O equipamento deverá possuir antenas internas e rádios com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores, apresentando ganho mínimo de 2,4 dBi para 2,4 GHz e 3,4 dBi para 5 GHz.

2.2.4 O equipamento deverá possibilitar alimentação elétrica por meio do padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af ou superior, em pelo menos 01 (uma) interface, permitindo a ativação de todas as funcionalidades dos rádios do ponto de acesso.

2.2.5 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 10/100/1000 Base-T Ethernet

ou superior, Auto-Sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.2.6 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

2.3 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO PONTO DE ACESSO INDOOR DE BAIXA DENSIDADE - TIPO 02

2.3.1 O equipamento deverá possuir antenas e rádios internos, com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores.

2.3.2 Os pontos de acesso deverão ser entregues com todos os acessórios e kits necessários à instalação.

2.3.3 O equipamento deverá possuir antenas internas e rádios com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores, apresentando ganho mínimo de 2,6 dBi em 2,4 GHz e 3,6 dBi em 5 GHz.

2.3.4 O equipamento deverá possibilitar alimentação elétrica por meio do padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af ou superior, em pelo menos 01 (uma) interface, permitindo a ativação de todas as funcionalidades dos rádios do ponto de acesso.

2.3.5 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 10/100/1000 Base-T Ethernet ou superior, Auto-Sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.3.6 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

2.4 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO PONTO DE ACESSO INDOOR DE MÉDIA DENSIDADE - TIPO 03

2.4.1 O equipamento deverá possuir antenas e rádios internos, com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores.

2.4.2 Os pontos de acesso deverão ser entregues com todos os acessórios e kits necessários à instalação.

2.4.3 O equipamento deverá possuir antenas internas e rádios com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores, apresentando ganho mínimo de 3,7 dBi em 2,4 GHz e 4,2 dBi em 5 GHz.

2.4.4 O equipamento deverá permitir alimentação elétrica por meio do padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af ou superior, em pelo menos 01 (uma) interface, de modo que todas as funcionalidades de rádio do ponto de acesso sejam ativadas.

2.4.5 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 100/1000 Base-T Ethernet ou superior, Auto-Sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.4.6 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

2.5 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO PONTO DE ACESSO INDOOR DE ALTÍSSIMA DENSIDADE - TIPO 04

2.5.1 O equipamento deverá possuir antenas e rádios internos, com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores.

2.5.2 Os pontos de acesso deverão ser entregues com todos os acessórios e kits necessários à instalação.

2.5.3 O equipamento deverá possuir antenas internas e rádios com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores, apresentando ganho mínimo de 4,5 dBi em 2,4 GHz e 4,5 dBi em 5 GHz.

2.5.4 A alimentação elétrica do ponto de acesso deverá ocorrer por meio de switch compatível.

2.5.5 O equipamento deverá possibilitar alimentação elétrica por meio do padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af ou superior, em pelo menos 01 (uma) interface, permitindo a ativação de todas as funcionalidades de rádio do ponto de acesso.

2.5.6 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 100/1000 Base-T Ethernet ou superior, Auto-Sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.5.7 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

2.6 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO PONTO DE ACESSO OUTDOOR COM ANTENAS OMNI - TIPO 05

2.6.1 O equipamento deverá possuir antenas internas ou externas, com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores.

2.6.2 O equipamento deverá possuir certificação mínima IP67.

2.6.3 Os pontos de acesso deverão ser entregues com todos os acessórios e kits necessários à instalação.

2.6.4 O equipamento deverá possuir antenas internas e/ou externas, bem como rádios com padrão de irradiação omnidirecional, compatíveis com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores, apresentando ganho mínimo de 3 dBi em 2,4 GHz e 5 dBi em 5 GHz.

2.6.5 O equipamento deverá possibilitar alimentação elétrica por meio do padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af ou superior, em pelo menos 01 (uma) interface, permitindo a ativação de todas as funcionalidades de rádio do ponto de acesso.

2.6.6 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface IEEE 802.3 100/1000 Base-T Ethernet ou superior, Auto-Sensing, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.6.7 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

2.7 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO PONTO DE ACESSO OUTDOOR COM ANTENAS DIRECIONAIS - TIPO 06

2.7.1 O equipamento deverá possuir antenas direcionais, compatíveis, no mínimo, com as frequências de rádio dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores.

2.7.2 O equipamento deverá possuir antenas externas direcionais setoriais, com largura de feixe horizontal entre 60° e 90°, assegurando cobertura adequada em ambientes externos que demandem cobertura setorial.

2.7.3 O equipamento deverá possuir certificação mínima IP67.

2.7.4 O equipamento deverá possibilitar alimentação elétrica por meio do padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af ou superior, em pelo menos 01 (uma) interface, permitindo a ativação de todas as funcionalidades de rádio do ponto de acesso.

2.7.5 Os pontos de acesso deverão ser fornecidos com todos os acessórios e kits necessários à instalação.

2.7.6 O equipamento deverá ser equipado com rádios que utilizem antenas direcionais, cujo padrão de irradiação seja compatível com as frequências dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax ou superiores, garantindo ganho mínimo de 3 dBi em 2,4 GHz e 5 dBi em 5 GHz.

2.7.7 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) interface Ethernet IEEE 802.3 100/1000 Base-T ou superior, com detecção automática de velocidade — Auto-Sensing — e conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.7.8 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

2.8 INFORMAÇÕES GERAIS DA SOLUÇÃO

2.8.1 O gerenciamento da solução deverá ocorrer por meio de plataforma em nuvem (cloud).

2.8.2 Para implementações em larga escala, o ponto de acesso deverá configurar-se automaticamente ao ser conectado à rede, sendo provisionado por meio da ferramenta de gerenciamento.

2.8.3 Os equipamentos deverão ser novos e estar em linha de produção pelo fabricante.

2.8.4 Não serão aceitos componentes da solução cuja data de fim de suporte (End of Support — EOS) ou fim de venda (End of Sale — EoS) esteja anunciada pelo fabricante para ocorrer durante o processo licitatório ou durante a vigência do contrato celebrado com o SESC-AR/ES. Caso tal situação seja identificada em documentação oficial do fabricante, a CONTRATADA deverá substituir o componente, sem ônus adicional, por outro que possua suporte vigente do fabricante, assegurando o pleno atendimento às condições contratuais.

2.8.5 O fabricante da solução deverá prover suporte à solução por, no mínimo, 05 (cinco) anos após o anúncio do End of Sale — EoS.

2.8.6 A CONTRATADA, a partir da data de anúncio do End of Sale — EoS pelo fabricante, deverá garantir a disponibilidade dos equipamentos para aquisição durante toda a vigência da Ata de Registro de Preços.

2.8.6.1 Caso o equipamento originalmente previsto não esteja mais disponível, a CONTRATADA deverá fornecer outro equipamento do mesmo fabricante, com características iguais ou superiores, mantendo os valores registrados na Ata de Registro de Preços, sem prejuízo às especificações técnicas exigidas.

2.8.7 O fabricante ofertado neste edital deverá possuir assistência técnica no Brasil, por meio de seus canais de atendimento, sendo responsável pela integralidade dos serviços de substituição e/ou manutenção dos equipamentos.

2.8.8 Todas as licenças e subscrições de softwares integrantes da solução ofertada deverão possuir validade mínima de 36 (trinta e seis) meses, incluindo direito a atualizações de versões e suporte técnico do fabricante.

2.8.9 Deverão ser fornecidos, em conjunto com a solução ofertada, todos os acessórios, softwares, licenças de uso e opcionais necessários ao atendimento das características definidas no escopo destas especificações e ao pleno funcionamento da solução.

2.8.10 Todos os softwares integrantes da solução ofertada deverão ser fornecidos na versão mais recente comercializada na data de abertura das propostas.

2.8.11 Deverão ser entregues todos os acessórios necessários à operacionalização dos equipamentos, tais como softwares, kits de fixação, documentação técnica e manuais contendo informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operação dos equipamentos.

2.8.12 As características técnicas descritas para todos os equipamentos, dispositivos, materiais, softwares e serviços solicitados neste documento representam requisitos mínimos obrigatórios, podendo ser ofertadas soluções com desempenho equivalente ou superior, desde que compatíveis com as especificações exigidas.

2.8.13 Deverá ser apresentado certificado válido e vigente, emitido pela Wi-Fi Alliance ou entidade internacional equivalente, comprovando conformidade com os padrões IEEE 802.11.

2.8.14 O equipamento deverá possuir estrutura que permita sua utilização em ambientes internos, com possibilidade de fixação em teto ou parede, ou ser fornecido com acessórios adequados para essa finalidade.

2.8.15 Não deverá haver licenças que restrinjam o número de usuários conectados por ponto de acesso.

2.8.16 Caso a solução ofertada utilize licenciamento para este item, deverá ser previsto licenciamento compatível, no mínimo, com a capacidade total de usuários suportada por rádio/frequência de cada ponto de acesso.

2.8.17 Deverá ser entregue, juntamente com os pontos de acesso, o kit de montagem adequado para instalação e fixação dos equipamentos, conforme as melhores práticas do fabricante da solução.

2.8.18 Preferencialmente, a solução deverá ser composta por equipamentos de um único fabricante. Caso sejam utilizados equipamentos ou softwares de fabricantes distintos, a proponente deverá comprovar total interoperabilidade entre os componentes, garantindo operação integrada, suporte técnico unificado e evolução conjunta da solução.

2.8.19 Caso a CONTRATADA necessite compor a solução com softwares de terceiros, deverá garantir total interoperabilidade entre os softwares e pleno atendimento aos requisitos deste edital, assegurando a operação integrada, compatibilidade e evolução conjunta dos componentes da solução.

2.8.20 A solução composta por fabricantes distintos deverá ser projetada de forma que a atualização de componentes de determinado fabricante não seja impedida ou prejudicada por incompatibilidade com componentes de outros fabricantes integrantes da solução. Nesse caso, caberá à CONTRATADA substituir o componente incompatível por outro equivalente que não comprometa a evolução da solução.

2.8.21 Em caso de solução composta por múltiplos fabricantes, deverá ser garantida total compatibilidade entre os componentes, de forma a não ocasionar qualquer prejuízo operacional ao SESC-AR/ES.

2.8.22 Todos os pontos de acesso dos Tipos 01 e 02 deverão possuir controle para ativação e desativação do LED indicador de estado operacional do equipamento.

2.8.23 Todos os pontos de acesso dos Tipos 01, 02, 03 e 04 conectados por cabeamento metálico deverão ser alimentados diretamente pelo switch, sem utilização de injetores PoE.

2.8.24 Todos os pontos de acesso dos Tipos 01, 02 e 03 não deverão possuir antenas aparentes.

2.8.25 Para garantir a correta operação da solução, os pontos de acesso que demandarem alimentação superior ao padrão Power over Ethernet — PoE 802.3af deverão ser conectados a switches compatíveis com o padrão exigido, cabendo ao fornecedor assegurar essa compatibilidade.

2.8.26 A CONTRATADA deverá fornecer garantia mínima de 36 (trinta e seis) meses para todos os itens integrantes da solução de ativos de rede, contados a partir da entrega dos equipamentos.

2.8.27 A garantia referente aos pontos de acesso deverá contemplar a substituição dos componentes da solução que apresentarem defeitos de fabricação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir da notificação do ocorrido, sem custos adicionais para a CONTRATANTE. As unidades utilizadas para substituição deverão possuir prazo de garantia igual ou superior ao das peças substituídas.

2.8.28 Durante o período de garantia, a CONTRATADA deverá executar, sem ônus adicionais, correções de bugs de hardware e/ou software.

2.8.29 A CONTRATADA deverá fornecer, durante o período de garantia, acesso às atualizações de versões e releases dos softwares e firmwares integrantes da solução fornecida.

2.9 DO GERENCIAMENTO

2.9.1 A solução deverá permitir gerenciamento por meio de software compatível com os padrões SNMPv2c e SNMPv3.

2.9.2 A solução deverá implementar funcionamento em modo gerenciado por Sistema de Gerência Centralizada, permitindo a manutenção, configuração e otimização dos pontos de acesso, bem como do desempenho e da cobertura de radiofrequência — RF.

2.9.3 O ponto de acesso deverá permitir configuração automática quando conectado ao ambiente de rede da plataforma de gerenciamento especificada neste documento.

2.9.4 O ponto de acesso poderá estar conectado diretamente ou remotamente ao controlador WLAN, inclusive por meio de roteamento da camada 3 do modelo OSI.

2.9.5 O ponto de acesso deverá conectar-se à solução de gerenciamento por meio de túnel seguro padrão ou protocolo de comunicação seguro para controle do equipamento.

2.9.6 A solução deverá permitir o ajuste dinâmico do nível de potência, de modo a otimizar o tamanho da célula de RF.

2.9.7 A solução deverá suportar a identificação e o controle das aplicações utilizadas pelos clientes conectados ao ponto de acesso.

2.9.8 O licenciamento deverá ser realizado por ponto de acesso, e não por usuário conectado.

2.10 DA REDE

2.10.1 A solução deverá possuir suporte a, no mínimo, 08 (oito) SSIDs por rádio.

2.10.2 A solução deverá permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID.

2.10.3 A solução deverá possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão.

2.10.4 A solução deverá suportar limitação de banda por grupo de usuários ou por SSID.

2.10.5 A solução deverá implementar, no mínimo, as seguintes taxas de transmissão, com fallback automático:

2.10.5.1 IEEE 802.11b;

2.10.5.2 IEEE 802.11a e IEEE 802.11g;

2.10.5.3 IEEE 802.11n;

2.10.5.4 IEEE 802.11ac;

2.10.5.5 IEEE 802.11ax em 2,4 GHz;

2.10.5.6 IEEE 802.11ax em 5 GHz.

2.10.6 A solução deverá suportar Direct-Sequence Spread Spectrum — DSSS.

2.10.7 A solução deverá suportar Orthogonal Frequency-Division Multiple Access — OFDMA.

2.10.8 A solução deverá possuir suporte aos padrões IEEE 802.11k e IEEE 802.11r.

2.10.9 A solução deverá suportar canalizações de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz e 160 MHz ou superiores.

2.10.10 A solução deverá possuir suporte a MIMO — Multiple-In, Multiple-Out.

2.10.11 A solução deverá suportar mecanismo que identifique e associe clientes preferencialmente na banda de 5 GHz ou superior, mantendo a banda de 2,4 GHz disponível para dispositivos que operem exclusivamente nessa frequência.

2.10.12 A solução deverá implementar recursos para ajuste dinâmico da potência de sinal, de forma a acomodar alterações nas condições da rede, interferências ou falhas de pontos de acesso adjacentes, garantindo desempenho e escalabilidade.

2.10.13 O equipamento deverá possuir porta console para gerenciamento e configuração via linha de comando — CLI, com conector RJ-45, Bluetooth, USB ou microUSB.

2.10.14 A solução deverá suportar modulação 1024-QAM ou superior.

2.11 SEGURANÇA

2.11.1 Os pontos de acesso deverão possuir certificação que comprove, no mínimo, o atendimento aos seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:

2.11.1.1 IEEE 802.11a;

2.11.1.2 IEEE 802.11b;

2.11.1.3 IEEE 802.11g;

2.11.1.4 IEEE 802.11n;

2.11.1.5 IEEE 802.11ac;

2.11.1.6 IEEE 802.11ax.

2.11.2 A solução deverá implementar, no mínimo, os seguintes padrões de segurança:

2.11.2.1 WPA2 — Wi-Fi Protected Access 2;

2.11.2.2 WPA3 — Wi-Fi Protected Access 3;

2.11.2.3 AES — Advanced Encryption Standard;

2.11.2.4 IEEE 802.1X;

2.11.2.5 IEEE 802.11i.

3. REGULAMENTAÇÃO

3.1 O equipamento deverá possuir registro vigente na ANATEL;

3.2 O certificado da ANATEL deverá ser apresentado na entrega do equipamento.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SWITCHES DE ACESSO

4.1 O equipamento deverá implementar Jumbo Frames em todas as portas ofertadas, com suporte a frames de até 9.216 bytes.

4.2 O equipamento deverá implementar Port Isolation ou funcionalidade equivalente que permita o isolamento de portas específicas do switch.

4.3 As portas isoladas não deverão se comunicar entre si, podendo, entretanto, comunicar-se com as demais portas não isoladas do equipamento.

4.4 O equipamento deverá implementar detecção de oscilação de links, permitindo desabilitar automaticamente uma porta caso seja identificado número de oscilações superior ao limiar configurado.

4.5 O equipamento deverá implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre switches, possibilitando que uma porta seja desabilitada caso seja detectada falha de comunicação entre os peers.

4.6 O equipamento deverá implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX, com suporte a LACP.

4.7 O equipamento deverá permitir a utilização de único link lógico entre camadas, eliminando convergência do Spanning Tree e possibilitando tráfego simultâneo por múltiplas conexões.

4.8 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 2.000 (duas mil) VLANs ativas simultaneamente, por meio do protocolo IEEE 802.1Q.

4.9 O equipamento deverá possibilitar a coleta de estatísticas de tráfego baseadas em VLANs IEEE 802.1Q ou Double-Tagged VLANs IEEE 802.1ad.

4.10 O equipamento deverá implementar Proxy-ARP.

4.11 O equipamento deverá suportar IGMP v1 e v2.

4.12 O equipamento deverá implementar IEEE 802.1ab — Link Layer Discovery Protocol (LLDP).

4.13 O equipamento deverá implementar LLDP-MED — Media Endpoint Discovery.

4.14 O equipamento deverá implementar, no mínimo, os seguintes protocolos:

4.14.1 Spanning Tree — IEEE 802.1D;

4.14.2 Rapid Spanning Tree — IEEE 802.1W.

4.15 O equipamento deverá implementar Multiple Instance STP — IEEE 802.1S e PVST+ ou tecnologia equivalente.

4.16 O equipamento deverá implementar funcionalidade vinculada ao Spanning Tree que impeça a eleição indevida de outros switches da rede como Root Bridge.

4.17 O equipamento deverá implementar funcionalidade vinculada ao Spanning Tree que permita desabilitar automaticamente uma porta de acesso ao receber uma BPDU.

4.18 O equipamento deverá suportar roteamento estático IPv4 e IPv6.

4.19 O equipamento deverá implementar Multicast Listener Discovery — MLD.

4.20 O equipamento deverá implementar Port Mirroring.

4.21 O equipamento deverá permitir a configuração simultânea de múltiplas sessões de espelhamento.

4.22 O equipamento deverá implementar gerenciamento por meio de SNMP v1, v2c e v3.

4.23 O equipamento deverá implementar sincronização de relógio utilizando NTP.

4.24 O equipamento deverá possuir cliente DNS para IPv4.

4.25 O equipamento deverá implementar cliente e servidor SSHv2.

4.26 O equipamento deverá suportar atualização de imagens de software e arquivos de configuração por meio de servidor TFTP.

4.27 O equipamento deverá implementar SFTP.

- 4.28 O equipamento deverá implementar upload e download de arquivos de configuração nos formatos ASCII ou XML, permitindo edição e posterior reaplicação da configuração ao equipamento.
- 4.29 O equipamento deverá implementar envio de logs para múltiplos servidores Syslog.
- 4.30 O equipamento deverá implementar TACACS+ ou tecnologia equivalente.
- 4.31 O equipamento deverá implementar RADIUS.
- 4.32 O equipamento deverá implementar RADIUS de forma segura sobre TLS ou DTLS.
- 4.33 Desejavelmente, o equipamento deverá suportar os grupos RMON definidos nas RFC 1757 ou RFC 2819, incluindo History, Statistics, Alarms e Events.
- 4.34 O equipamento deverá implementar sFlow, NetFlow ou NetStream.
- 4.35 O equipamento deverá implementar gerenciamento via interface web, com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização das portas em bytes, pacotes e percentual.
- 4.36 A interface gráfica deverá permitir visualização, no mínimo, das seguintes informações do sistema: VLANs, portas, fontes de alimentação e ventiladores (fans).
- 4.37 O sistema operacional do equipamento deverá possuir comandos para visualização e monitoramento de processos, permitindo verificar consumo de CPU, identificador do processo (Process ID) e consumo de memória por processo.
- 4.38 O equipamento deverá implementar funcionalidade de autoconfiguração por meio dos protocolos DHCP ou TFTP, permitindo provisionamento em massa com mínima intervenção humana.
- 4.39 Desejavelmente, o equipamento deverá disponibilizar API aberta para integração com aplicações.
- 4.40 O equipamento deverá implementar Rate Limiting de entrada em todas as portas.
- 4.41 O equipamento deverá implementar leitura, classificação e remarcação de QoS com suporte a IEEE 802.1p e DSCP.
- 4.42 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 04 (quatro) filas de prioridade em hardware por porta.
- 4.43 O equipamento deverá implementar, no mínimo, um dos seguintes algoritmos de gerenciamento de filas: WRR (Weighted Round Robin), WDRR (Weighted Deficit Round Robin) ou SP (Strict Priority).
- 4.44 O equipamento deverá implementar DiffServ.
- 4.45 O equipamento deverá implementar funcionalidade que permita apenas o acesso à rede por endereços IP atribuídos por servidor DHCP confiável, evitando utilização de endereços IP estáticos não autorizados.
- 4.46 O equipamento deverá implementar Gratuitous ARP Protection.
- 4.47 O equipamento deverá implementar detecção e proteção contra ataques DoS — Denial of Service — direcionados à CPU do equipamento.
- 4.48 O equipamento deverá implementar limitação da quantidade de endereços MAC aprendidos por porta.
- 4.49 O equipamento deverá permitir desabilitar automaticamente a porta caso a quantidade de endereços MAC aprendidos ultrapasse o limite configurado.
- 4.50 O equipamento deverá implementar travamento de endereços MAC, permitindo associação estática de

endereços a determinada porta ou utilização de endereços já existentes na tabela MAC.

4.51 O equipamento deverá implementar autenticação de rede baseada no protocolo IEEE 802.1X, permitindo associação da porta do switch à VLAN definida para o usuário no servidor RADIUS.

4.52 A implementação do IEEE 802.1X deverá incluir suporte a VLAN de contingência para usuários sem suplicante 802.1X ativo.

4.53 O equipamento deverá implementar múltiplos suplicantes por porta, permitindo autenticação independente de cada dispositivo, inclusive com encaminhamento para VLANs distintas por meio do IEEE 802.1X.

4.54 O equipamento deverá implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, por meio de RADIUS ou base local do switch.

4.55 O equipamento deverá implementar autenticação baseada em endereço MAC, por meio de RADIUS ou base local do switch.

4.56 O equipamento deverá implementar ACLs de entrada (Ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios das camadas 2, 3 e 4, incluindo MAC de origem e destino, campo IEEE 802.1p, IP de origem e destino, portas TCP/UDP e suporte a IPv6, aplicáveis em todas as interfaces e VLANs.

4.57 As ACLs deverão implementar, no mínimo, as seguintes ações: permitir, negar, aplicar QoS, espelhar tráfego para porta de análise, criar logs e incrementar contadores.

4.58 O equipamento deverá implementar políticas por usuário, permitindo aplicação dinâmica de ACLs e QoS na porta utilizada após autenticação.

4.59 O equipamento deverá implementar funcionalidade de detecção automática de telefones VoIP que utilizem CDP ou LLDP, permitindo aplicação dinâmica de políticas de segurança na porta com base no dispositivo identificado.

4.60 Desejavelmente, o equipamento deverá implementar Policy Based Switching, permitindo redirecionamento de tráfego classificado por ACL para porta física específica ou grupo de portas.

4.61 O equipamento deverá possuir fonte de alimentação compatível com tensões de 110V e 220V, frequência de 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

4.62 A licitante deverá apresentar garantias de que os ativos de rede ofertados possuem origem comprovada e garantia válida em território nacional, independentemente da garantia ofertada pela própria licitante.

4.63 A licitante deverá comprovar autorização para comercialização e suporte on-site dos equipamentos ofertados durante todo o período de garantia, mediante apresentação de carta de parceria ou documento equivalente emitido pelo fabricante, juntamente com a proposta comercial.

4.64 A CONTRATADA deverá fornecer garantia mínima de 36 (trinta e seis) meses para todos os itens integrantes da solução de ativos de rede, contados a partir da entrega dos equipamentos.

4.65 A garantia referente aos switches de acesso deverá contemplar substituição dos componentes que apresentarem defeitos de fabricação no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da notificação, sem custos para a CONTRATANTE. Os componentes substituídos deverão possuir garantia igual ou superior à dos itens originais.

4.66 Durante o período de garantia, a CONTRATADA deverá executar, sem ônus adicionais, correções de bugs de hardware e/ou software.

4.67 Todas as licenças e subscrições de softwares integrantes da solução ofertada deverão possuir validade

mínima de 36 (trinta e seis) meses, incluindo direito a atualizações de versões e suporte técnico do fabricante.

4.68 A CONTRATADA deverá fornecer, durante o período de garantia, acesso às atualizações de versões e releases dos softwares e firmwares integrantes da solução fornecida.

5. SWITCH DE ACESSO L2 – TIPO S1 – (24 PORTAS PoE e 4 PORTAS SFP+)

5.1 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

5.2 O certificado de homologação do equipamento deverá estar válido na data de abertura do processo licitatório, para fins de comprovação deste requisito.

5.3 A solução deverá ser composta por um único equipamento, compatível com montagem em rack padrão 19”.

5.4 O equipamento deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários para instalação em rack.

5.5 O equipamento deverá possuir altura máxima de 1U (1,75”).

5.6 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 24 portas 10/100/1000 BASE-T, baseadas em RJ-45, com suporte a PoE ou superior.

5.7 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 370W de potência disponível (PoE Budget), distribuída entre as portas PoE por meio de fonte interna.

5.8 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 1/10GBASE-X, baseadas em SFP+.

5.9 O equipamento deverá implementar empilhamento, entendido como a interconexão física e lógica de múltiplos switches, formando uma única unidade de gerenciamento centralizado. Essa funcionalidade deverá ser implementada por meio de recursos nativos do equipamento ou mecanismos externos, garantindo simplicidade e eficiência operacional.

5.10 As portas de empilhamento deverão operar com velocidade mínima de 10 Gbps full-duplex, equivalente a 20 Gbps agregados, suportando o desempenho necessário para ambientes críticos. O sistema deverá permitir gerenciamento centralizado de toda a pilha por meio de único endereço IP.

5.11 O empilhamento deverá ser implementado em arquitetura de anel, proporcionando resiliência ao sistema e garantindo restabelecimento dos fluxos de dados em caso de falha de um dos equipamentos integrantes da pilha.

5.12 A solução deverá oferecer suporte a redundância e failover transparente, priorizando a continuidade operacional da rede. Preferencialmente, o sistema deverá possuir arquitetura modular e escalável, permitindo expansões futuras sem impacto no desempenho ou estabilidade operacional.

5.13 Não será permitido o uso de conversores de mídia para conexão entre switches.

5.14 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) porta de console com conector RJ-45, USB Mini-B ou USB Micro-B. Em caso de utilização de porta console USB, deverá ser permitida conexão direta à porta USB do computador, sem necessidade de conversores externos.

5.15 O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores, status do sistema e atividade das portas de dados.

5.16 O equipamento deverá possuir botão no painel frontal que permita alteração do modo de operação dos LEDs das portas de dados.

5.17 O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna compatível com tensões de 110V e 220V,

frequência de 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

5.18 O equipamento deverá suportar temperatura de operação entre 0°C e 45°C.

5.19 O equipamento deverá suportar capacidade agregada de switching de, no mínimo, 128 Gbps.

5.20 O equipamento deverá suportar capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 95 Mpps.

5.21 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.

5.22 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 1.000 (mil) rotas IPv4 em hardware.

5.23 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 500 (quinhentas) rotas IPv6 em hardware.

5.24 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de entrada (Ingress ACLs).

5.25 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de saída (Egress ACLs).

5.26 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 1 GB de memória RAM e 1 GB de memória Flash.

5.27 A memória Flash instalada deverá suportar armazenamento simultâneo de, no mínimo, duas imagens do sistema operacional, permitindo atualização de software sem exclusão da imagem anterior.

5.28 O equipamento deverá suportar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX, com suporte a, no mínimo, 32 grupos, permitindo 04 (quatro) links ativos por grupo.

5.29 A proposta comercial apresentada pela CONTRATADA deverá conter descrição detalhada, incluindo códigos do fabricante, de todos os módulos, fontes e acessórios fornecidos.

6. SWITCH DE ACESSO L2 – TIPO - S2 (48 PORTAS PoE/4 PORTAS SFP+)

6.1 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.

6.2 O certificado de homologação do equipamento deverá estar válido na data de abertura do processo licitatório, para fins de comprovação deste requisito.

6.3 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 48 portas 10/100/1000 BASE-T, baseadas em RJ-45, com suporte a PoE ou superior.

6.4 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 740W de potência disponível — PoE Budget — para distribuição entre suas portas PoE por meio de fonte interna.

6.5 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 1/10GBASE-X, baseadas em SFP+.

6.6 O equipamento deverá implementar empilhamento, entendido como a interconexão física e lógica de múltiplos switches, formando uma única unidade de gerenciamento centralizado. Essa funcionalidade deverá ser implementada por meio de recursos nativos do equipamento ou mecanismos externos, garantindo simplicidade e eficiência operacional.

6.7 As portas de empilhamento deverão operar com velocidade mínima de 10 Gbps full-duplex, equivalente a 20 Gbps agregados, suportando o desempenho necessário para ambientes críticos. O sistema deverá permitir o gerenciamento centralizado de toda a pilha por meio de único endereço IP.

6.8 O empilhamento deverá ser implementado em arquitetura de anel, proporcionando resiliência ao sistema e garantindo o restabelecimento dos fluxos de dados em caso de falha de um dos equipamentos integrantes da pilha.

6.9 A solução deverá oferecer suporte a redundância e failover transparente, priorizando a continuidade operacional da rede. Preferencialmente, o sistema deverá possuir arquitetura modular e escalável, permitindo expansões futuras sem impacto no desempenho ou estabilidade operacional.

6.10 Não será permitido o uso de conversores de mídia para conexão entre switches.

6.11 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) porta de console com conector RJ-45, USB Mini-B ou USB Micro-B. Em caso de utilização de porta console USB, deverá ser permitida conexão direta à porta USB do computador, sem necessidade de conversores externos.

6.12 O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores, status do sistema e atividade das portas de dados.

6.13 O equipamento deverá possuir botão no painel frontal que permita alteração do modo de operação dos LEDs das portas de dados.

6.14 O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna compatível com tensões de 110V e 220V, frequência de 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

6.15 O equipamento deverá suportar temperatura de operação entre 0°C e 45°C.

6.16 O equipamento deverá suportar capacidade agregada de switching de, no mínimo, 240 Gbps.

6.17 O equipamento deverá suportar capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 130 Mpps.

6.18 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.

6.19 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 1.000 (mil) rotas IPv4 em hardware.

6.20 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 500 (quinhentas) rotas IPv6 em hardware.

6.21 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de entrada — Ingress ACLs.

6.22 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de saída — Egress ACLs.

6.23 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 1 GB de memória RAM e 1 GB de memória Flash.

6.24 A memória Flash instalada deverá suportar armazenamento simultâneo de, no mínimo, duas imagens do sistema operacional, permitindo atualização de software sem exclusão da imagem anterior.

6.25 O equipamento deverá suportar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX, com suporte a, no mínimo, 32 grupos, permitindo 04 (quatro) links ativos por grupo.

6.26 O equipamento deverá implementar Virtual Routing, permitindo sua virtualização em, no mínimo, 60 entidades lógicas com tabelas de roteamento independentes.

6.27 É desejável o equipamento implementar a preservação do fornecimento de alimentação PoE aos dispositivos conectados mesmo durante a reinicialização do switch.

6.28 O equipamento deverá implementar o fornecimento de alimentação PoE quando o switch for ligado, sem necessidade de aguardar o término de sua inicialização.

6.29 A proposta comercial apresentada pela CONTRATADA deverá conter descrição detalhada, incluindo códigos do fabricante, de todos os módulos, fontes e acessórios fornecidos.

7. SWITCH DE ACESSO L2 – TIPO S3 (24 PORTAS /4 PORTAS SFP+)

- 7.1 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.
- 7.2 O certificado de homologação do equipamento deverá estar válido na data de abertura do processo licitatório, para fins de comprovação deste requisito.
- 7.3 A solução deverá ser composta por um único equipamento, compatível com montagem em rack padrão 19”.
- 7.4 O equipamento deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários para instalação em rack.
- 7.5 O equipamento deverá possuir altura máxima de 1U (1,75”).
- 7.6 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 24 portas 10/100/1000 BASE-T, baseadas em RJ-45.
- 7.7 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 1/10GBASE-X, baseadas em SFP+.
- 7.8 O equipamento deverá implementar empilhamento, entendido como a interconexão física e lógica de múltiplos switches, formando uma única unidade de gerenciamento centralizado. Essa funcionalidade deverá ser implementada por meio de recursos nativos do equipamento ou mecanismos externos, garantindo simplicidade e eficiência operacional.
- 7.9 As portas de empilhamento deverão operar com velocidade mínima de 10 Gbps full-duplex, equivalente a 20 Gbps agregados, suportando o desempenho necessário para ambientes críticos. O sistema deverá permitir o gerenciamento centralizado de toda a pilha por meio de único endereço IP.
- 7.10 O empilhamento deverá ser implementado em arquitetura de anel, proporcionando resiliência ao sistema e garantindo o restabelecimento dos fluxos de dados em caso de falha de um dos equipamentos integrantes da pilha.
- 7.11 A solução deverá oferecer suporte a redundância e failover transparente, priorizando a continuidade operacional da rede. Preferencialmente, o sistema deverá possuir arquitetura modular e escalável, permitindo expansões futuras sem impacto no desempenho ou estabilidade operacional.
- 7.12 Não será permitido o uso de conversores de mídia para conexão entre switches.
- 7.13 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) porta de console com conector RJ-45, USB Mini-B ou USB Micro-B. Em caso de utilização de porta console USB, deverá permitir conexão direta à porta USB do computador, sem necessidade de conversores externos.
- 7.14 O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores, status do sistema e atividade das portas de dados.
- 7.15 O equipamento deverá possuir botão no painel frontal que permita alteração do modo de operação dos LEDs das portas de dados.
- 7.16 O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna compatível com tensões de 110V e 220V, frequência de 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.
- 7.17 O equipamento deverá suportar temperatura de operação entre 0°C e 45°C.
- 7.18 O equipamento deverá suportar capacidade agregada de switching de, no mínimo, 128 Gbps.
- 7.19 O equipamento deverá suportar capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 95 Mpps.
- 7.20 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.

- 7.21 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 1.000 (mil) rotas IPv4 em hardware.
- 7.22 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 500 (quinhentas) rotas IPv6 em hardware.
- 7.23 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de entrada — Ingress ACLs.
- 7.24 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de saída — Egress ACLs.
- 7.25 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 1 GB de memória RAM e 1 GB de memória Flash.
- 7.26 A memória Flash instalada deverá suportar armazenamento simultâneo de, no mínimo, duas imagens do sistema operacional, permitindo atualização de software sem exclusão da imagem anterior.
- 7.27 O equipamento deverá suportar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX, com suporte a, no mínimo, 32 grupos, permitindo 04 (quatro) links ativos por grupo.
- 7.28 A proposta comercial apresentada pela CONTRATADA deverá conter descrição detalhada, incluindo códigos do fabricante, de todos os módulos, fontes e acessórios fornecidos.
- 7.29 O equipamento deverá possuir registro vigente na ANATEL.
- 7.30 O certificado da ANATEL deverá ser apresentado na entrega do equipamento.

8. SWITCH DE ACESSO L2 – TIPO- S4 (48 PORTAS/4 PORTAS SFP+)

- 8.1 O equipamento deverá possuir homologação vigente da ANATEL.
- 8.2 O certificado de homologação do equipamento deverá estar válido na data de abertura do processo licitatório, para fins de comprovação deste requisito.
- 8.3 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 48 portas 10/100/1000BASE-T, baseadas em RJ-45.
- 8.4 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas 1/10GBASE-X, baseadas em SFP+.
- 8.5 O equipamento deverá implementar empilhamento, entendido como a interconexão física e lógica de múltiplos switches, formando uma única unidade de gerenciamento centralizado. Essa funcionalidade deverá ser implementada por meio de recursos nativos do equipamento ou mecanismos externos, garantindo simplicidade e eficiência operacional.
- 8.6 As portas de empilhamento deverão operar com velocidade mínima de 10 Gbps full-duplex, equivalente a 20 Gbps agregados, suportando o desempenho necessário para ambientes críticos. O sistema deverá permitir o gerenciamento centralizado de toda a pilha por meio de único endereço IP.
- 8.7 O empilhamento deverá ser implementado em arquitetura de anel, proporcionando resiliência ao sistema e garantindo o restabelecimento dos fluxos de dados em caso de falha de um dos equipamentos integrantes da pilha.
- 8.8 A solução deverá oferecer suporte a redundância e failover transparente, priorizando a continuidade operacional da rede. Preferencialmente, o sistema deverá possuir arquitetura modular e escalável, permitindo expansões futuras sem impacto no desempenho ou estabilidade operacional.
- 8.9 Não será permitido o uso de conversores de mídia para conexão entre switches.
- 8.10 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 (uma) porta de console com conector RJ-45, USB Mini-B ou USB Micro-B. Em caso de utilização de porta console USB, deverá permitir conexão direta à porta USB do computador, sem necessidade de conversores externos.

8.11 O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores, status do sistema e atividade das portas de dados.

8.12 O equipamento deverá possuir botão no painel frontal que permita a alteração do modo de operação dos LEDs das portas de dados.

8.13 O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna compatível com tensões de 110V e 220V, frequência de 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

8.14 O equipamento deverá suportar temperatura de operação entre 0°C e 45°C.

8.15 O equipamento deverá suportar capacidade agregada de switching de, no mínimo, 240 Gbps.

8.16 O equipamento deverá suportar capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 130 Mpps.

8.17 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.

8.18 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 1.000 (mil) rotas IPv4 em hardware.

8.19 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 500 (quinhentas) rotas IPv6 em hardware.

8.20 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de entrada — Ingress ACLs.

8.21 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 (mil) regras de ACL de saída — Egress ACLs.

8.22 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 1 GB de memória RAM e 1 GB de memória Flash.

8.23 A memória Flash instalada deverá suportar armazenamento simultâneo de, no mínimo, duas imagens do sistema operacional, permitindo atualização de software sem exclusão da imagem anterior.

8.24 O equipamento deverá suportar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX, com suporte a, no mínimo, 32 grupos, permitindo 04 (quatro) links ativos por grupo.

8.25 O equipamento deverá implementar Virtual Routing, permitindo sua virtualização em, no mínimo, 60 entidades lógicas com tabelas de roteamento independentes.

8.26 A proposta comercial apresentada pela CONTRATADA deverá conter descrição detalhada, incluindo códigos do fabricante, de todos os módulos, fontes e acessórios fornecidos.

9. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO

9.1 O equipamento deverá implementar Jumbo Frames em todas as portas ofertadas, com suporte a frames de até 9.216 bytes.

9.2 O equipamento deverá implementar Port Isolation ou funcionalidade equivalente que permita o isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não deverão se comunicar entre si, podendo comunicar-se apenas com portas não isoladas do equipamento.

9.3 O equipamento deverá implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX, com suporte a LACP.

9.4 Em conjunto com outro equipamento do mesmo modelo, o switch deverá permitir agregação de links com suporte a LACP para equipamentos conectados simultaneamente aos dois switches.

9.5 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 2.000 (duas mil) VLANs ativas simultaneamente, por meio do protocolo IEEE 802.1Q.

9.6 O equipamento deverá implementar VLAN Translation.

9.7 O equipamento deverá implementar Private VLANs.

9.8 O equipamento deverá implementar VLAN Aggregation, ou funcionalidade equivalente, permitindo o compartilhamento da mesma sub-rede e do mesmo endereço IPv4 de gateway padrão entre hosts de VLANs distintas.

9.9 O equipamento deverá implementar MAC-Based VLAN.

9.10 O equipamento deverá implementar Proxy-ARP.

9.11 O equipamento deverá implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3.

9.12 O equipamento deverá implementar IGMP v1, v2 e v3.

9.13 O equipamento deverá implementar DHCP/BOOTP Relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6.

9.14 O equipamento deverá implementar servidor DHCP interno, permitindo configuração de faixa de endereços IP, gateway padrão, servidor DNS e servidor WINS.

9.15 O equipamento deverá implementar DHCP Client para IPv4 e IPv6.

9.16 O equipamento deverá implementar IEEE 802.1AB — Link Layer Discovery Protocol (LLDP).

9.17 O equipamento deverá implementar LLDP-MED — Media Endpoint Discovery.

9.18 O equipamento deverá implementar os protocolos Spanning Tree — IEEE 802.1D, Rapid Spanning Tree — IEEE 802.1W, Multiple Instance STP — IEEE 802.1S e PVST+ ou equivalente.

9.19 O equipamento deverá implementar configuração de Multiple Spanning Tree Protocol — MSTP.

9.20 O equipamento deverá implementar funcionalidade vinculada ao Spanning Tree que impeça a eleição indevida de outros switches da rede como Root Bridge.

9.21 O equipamento deverá implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1.024 rotas.

9.22 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.000 interfaces IP IPv4 e/ou IPv6.

9.23 O equipamento deverá implementar VRRPv3.

9.24 O equipamento deverá implementar o protocolo RIP v2, conforme RFC 2453.

9.25 O equipamento deverá implementar OSPFv2, incluindo autenticação MD5.

9.26 A implementação de OSPF e rotas estáticas deverá incluir ECMP — Equal Cost Multi-Path.

9.27 O equipamento deverá implementar OSPFv3, incluindo autenticação dos pacotes de controle.

9.28 O equipamento deverá implementar Dual Stack IPv4 e IPv6, com suporte às seguintes funcionalidades:

9.28.1 Path MTU Discovery for IPv6;

9.28.2 Internet Protocol Version 6 — IPv6;

9.28.3 Neighbor Discovery for IPv6;

9.28.4 IPv6 Stateless Address Auto Configuration;

9.28.5 ICMPv6 — Internet Control Message Protocol for IPv6;

- 9.28.6 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks;
- 9.28.7 IPv6 MIB — General Group and Textual Conventions;
- 9.28.8 MIB for ICMPv6;
- 9.28.9 IPv6 Addressing Architecture;
- 9.28.10 Global Unicast Address Format.
- 9.29 O equipamento deverá implementar Multicast Listener Discovery v1 — MLDv1.
- 9.30 O equipamento deverá implementar Multicast Listener Discovery v2 — MLDv2.
- 9.31 O equipamento deverá implementar Port Mirroring, permitindo espelhamento de até 32 grupos de portas e, no mínimo, 04 portas por grupo.
- 9.32 O equipamento deverá implementar RSPAN — Remote Port Mirroring, permitindo espelhamento remoto de portas ou VLANs para porta de análise local.
- 9.33 O equipamento deverá implementar gerenciamento por meio de SNMP.
- 9.34 O equipamento deverá implementar sincronização de relógio utilizando NTP.
- 9.35 O equipamento deverá implementar servidor NTP, permitindo fornecer sincronização de horário para outros equipamentos da rede.
- 9.36 O equipamento deverá suportar Telnet.
- 9.37 O equipamento deverá implementar cliente e servidor SSHv2.
- 9.38 O equipamento deverá implementar atualização de imagens de software e arquivos de configuração por meio de servidor TFTP.
- 9.39 O equipamento deverá implementar cliente e servidor SCP, bem como servidor SFTP.
- 9.40 O equipamento deverá implementar upload e download de arquivos de configuração nos formatos ASCII ou XML, permitindo edição e reaplicação da configuração ao equipamento.
- 9.41 O equipamento deverá suportar envio de logs para múltiplos servidores Syslog.
- 9.42 O equipamento deverá implementar TACACS+ ou equivalente.
- 9.43 O equipamento deverá implementar RADIUS.
- 9.44 A implementação de RADIUS deverá suportar alteração dinâmica de parâmetros de autorização de sessões ativas.
- 9.45 A implementação de RADIUS e TACACS+ deverá permitir autenticação de usuários de gerenciamento do equipamento.
- 9.46 O equipamento deverá implementar autorização por comando — Per-Command Authorization — para RADIUS e TACACS+.
- 9.47 O equipamento deverá implementar os grupos RMON: History, Statistics, Alarms e Events.
- 9.48 O equipamento deverá implementar sFlow, NetFlow ou NetStream.

9.49 O equipamento deverá implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, SNMP, Syslog, SNMP, DNS e RADIUS.

9.50 O equipamento deverá implementar gerenciamento via interface web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização das portas em bytes, pacotes e percentual.

9.51 A interface gráfica deverá permitir visualização das informações do sistema, incluindo VLANs, portas, fontes de alimentação, ventiladores, logs, utilização de portas e QoS, além de permitir configuração de portas, VLANs e ACLs.

9.52 O sistema operacional do equipamento deverá possuir função para filtragem da saída de comandos.

9.53 O sistema operacional deverá possuir comandos para visualização e monitoramento de processos, permitindo verificar consumo de CPU, identificador do processo e consumo de memória por processo.

9.54 O equipamento deverá implementar funcionalidade de autoconfiguração, permitindo provisionamento em massa com mínima intervenção humana.

9.55 O equipamento deverá disponibilizar API aberta — Application Programming Interface — para integração com aplicações.

9.56 O equipamento deverá suportar Rate Limiting e Rate Shaping de saída em todas as portas.

9.57 O equipamento deverá implementar leitura, classificação e remarcação de QoS com suporte a IEEE 802.1p e DSCP.

9.58 O equipamento deverá implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ com base em portas TCP/UDP, endereço IP, VLAN e endereços MAC de origem e destino.

9.59 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 08 filas de prioridade em hardware por porta.

9.60 O equipamento deverá implementar os algoritmos WRR — Weighted Round Robin, WDRR — Weighted Deficit Round Robin e SP — Strict Priority.

9.61 O equipamento deverá implementar classificação de tráfego para QoS das camadas 2 a 4, baseada em MAC de origem/destino, IP de origem/destino, portas TCP/UDP, DiffServ e IEEE 802.1p.

9.62 Desejavelmente, o equipamento deverá implementar funcionalidade que permita apenas servidores DHCP confiáveis atribuírem endereços IP aos clientes DHCP, permitindo inclusive o bloqueio da porta conectada a servidor DHCP não autorizado.

9.63 O equipamento deverá implementar funcionalidade que permita apenas acesso à rede por endereços IP atribuídos por servidor DHCP confiável, evitando utilização de endereços IP estáticos não autorizados.

9.64 O equipamento deverá implementar Gratuitous ARP Protection.

9.65 O equipamento deverá implementar detecção e proteção contra ataques DoS — Denial of Service — direcionados à CPU do equipamento, por meio da criação dinâmica e automática de regras de bloqueio de tráfego suspeito.

9.66 O equipamento deverá implementar limitação de quantidade de endereços MAC aprendidos por porta, permitindo desabilitação automática da porta quando ultrapassado o limite configurado.

9.67 O equipamento deverá implementar travamento de endereços MAC, permitindo associação estática de endereços a determinada porta ou utilização dos endereços existentes na tabela MAC.

9.68 O equipamento deverá implementar autenticação de rede baseada no protocolo IEEE 802.1X, permitindo

associação da porta do switch à VLAN definida no servidor RADIUS.

9.69 A implementação do IEEE 802.1X deverá incluir suporte a VLAN de contingência para usuários sem suplicante 802.1X ativo.

9.70 O equipamento deverá implementar múltiplos suplicantes por porta, permitindo autenticação independente de cada dispositivo e associação a VLANs distintas.

9.71 O equipamento deverá implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, por meio de RADIUS ou base local do switch.

9.72 O equipamento deverá implementar autenticação baseada em endereço MAC, por meio de RADIUS ou base local do switch.

9.73 O equipamento deverá implementar ACLs de entrada — Ingress ACLs — em hardware, com suporte a IPv6 e critérios das camadas 2, 3 e 4, aplicáveis em interfaces e VLANs.

9.74 As ACLs deverão implementar ações de permitir, negar, aplicar QoS, espelhar tráfego para porta de análise, gerar logs e incrementar contadores.

9.75 O equipamento deverá implementar Policy Based Switching, permitindo redirecionamento de tráfego classificado por ACL para portas físicas específicas ou grupos de portas.

9.76 Desejavelmente, o equipamento deverá permitir participação em malha Ethernet — Fabric Ethernet.

9.77 Desejavelmente, o equipamento deverá permitir gerenciamento por meio de software de gerência do Fabric.

10. REGULAMENTAÇÃO

10.1 Os switches deverão possuir registro válido na ANATEL.

10.2 O certificado de homologação da ANATEL deverá ser apresentado no ato da entrega do equipamento.

10.3 É obrigatório que o certificado esteja dentro do prazo de validade previsto pela Agência Nacional de Telecomunicações — ANATEL para o referido produto.

10.4 Não serão aceitos protocolos de entrada ou outros documentos diversos do certificado de homologação, uma vez que tais documentos não garantem o fornecimento de equipamentos homologados e em conformidade com a legislação brasileira.

11. SWITCH L3 DE DISTRIBUIÇÃO – TIPO S5 - 24 PORTAS 10GB

11.1 A proposta deverá conter descrição detalhada, incluindo códigos do fabricante, de todos os módulos, fontes e acessórios fornecidos.

11.2 A solução deverá ser composta por um único equipamento, compatível com montagem em rack padrão 19", devendo ser fornecida com todos os acessórios necessários para essa finalidade.

11.3 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 24 portas 1/10GBASE-X, baseadas em SFP+.

11.4 O equipamento deverá suportar, no mínimo, 02 portas 10/25GBASE-X, baseadas em SFP28, adicionais às portas solicitadas anteriormente.

11.5 O equipamento deverá possuir, além das portas acima citadas, 01 porta adicional 10/100/1000BASE-T, baseada em RJ-45, para gerenciamento fora de banda — Out-of-Band.

11.6 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 porta de console com conector RJ-45, USB Mini-B ou USB Micro-B.

11.7 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 01 porta USB Tipo A ou similar para usos diversos.

11.8 O equipamento deverá possuir LEDs indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores, status do sistema e atividade das portas de dados.

11.9 O equipamento deverá possuir fontes redundantes hot swap de alimentação interna, compatíveis com tensões de 110V e 220V, frequência de 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.

11.10 O equipamento deverá suportar temperatura de operação entre 0°C e 45°C.

11.11 O equipamento deverá suportar capacidade agregada de switching de, no mínimo, 340 Gbps.

11.12 O equipamento deverá suportar capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 250 Mpps.

11.13 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 32.000 (trinta e dois mil) endereços MAC.

11.14 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 4.000 (quatro mil) rotas IPv4 em hardware.

11.15 O equipamento deverá suportar armazenamento de, no mínimo, 2.000 (duas mil) rotas IPv6 em hardware.

11.16 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 1.500 (mil e quinhentas) regras de ACL de entrada — Ingress ACLs.

11.17 O equipamento deverá implementar, no mínimo, 500 (quinhentas) regras de ACL de saída — Egress ACLs.

11.18 O equipamento deverá possuir, no mínimo, 1 GB de memória RAM e 1 GB de memória Flash.

11.19 A memória Flash instalada deverá suportar armazenamento simultâneo de, no mínimo, duas imagens do sistema operacional, permitindo atualização de software sem exclusão da imagem anterior.

11.20 O equipamento deverá suportar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad ou IEEE 802.1AX.

11.21 O equipamento deverá implementar Virtual Routing.

11.22 O equipamento deverá suportar VRF — Virtual Routing and Forwarding.

11.23 O prazo de garantia deverá ser de 36 (trinta e seis) meses, fornecida pelo fabricante.

11.24 A garantia referente aos switches de distribuição deverá contemplar a substituição dos componentes da solução que apresentarem defeitos de fabricação, no prazo máximo de 120 (cento e vinte) horas, contadas a partir da notificação do ocorrido, sem custos para a CONTRATANTE. As unidades utilizadas para substituição de componentes defeituosos ou danificados deverão possuir prazo de garantia igual ou superior ao das peças substituídas.

11.25 O modelo de suporte deverá ser na modalidade NBD 8x5, com atendimento de 08 (oito) horas por dia, 05 (cinco) dias por semana.

11.26 Durante o período de garantia, a CONTRATADA deverá executar, sem ônus adicionais, correções de bugs de hardware e/ou software.

11.27 A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente junto ao fabricante do item, sem necessidade de prévia consulta e/ou liberação por parte da empresa licitante.

11.28 A abertura de chamados poderá ser realizada por telefone ou por endereço de e-mail do fabricante.

11.29 Deverá ser garantido à CONTRATANTE pleno acesso ao site do fabricante do software, permitindo consultas a quaisquer bases de dados disponíveis aos usuários relacionadas ao software.

11.30 Todas as licenças e subscrições de softwares integrantes da solução ofertada deverão possuir validade mínima de 36 (trinta e seis) meses, incluindo direito a atualizações de versões e suporte técnico do fabricante.

11.31 O fabricante deverá possuir opção de atendimento em idioma português para abertura de chamados por telefone ou e-mail.

12. TRANSCEIVER TIPO 1 - TRANSCEIVER SFP+ 10G SR

12.1 Deve ser fornecido transceiver 10 (dez) Gbps com interface SFP+ compatível com todos os equipamentos SWITCHES presentes nesse certame.

12.2 Deve ser compatível com fibras multimodo, conectores LC, com alcance de, no mínimo, até 300 (trezentos) metros (SR).

13. TRANSCEIVER TIPO 2 - TRANSCEIVER SFP+ 10G LR

13.1 Deve ser fornecido transceiver 10 (dez) Gbps com interface SFP+ compatível com todos os equipamentos SWITCHES presentes nesse certame.

13.2 Deve ser compatível com fibras monomodo, conectores LC, com alcance de até 10 (dez) quilômetros (LR).

14. SOLUÇÕES DE GERENCIAMENTO, CONTROLE E SEGURANÇA.

14.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

14.1.1 Deverá ser fornecida em nuvem pública (SaaS) e ser do mesmo fabricante dos pontos de acesso e switches.

14.1.1.1 Caso seja necessária a utilização de máquinas virtuais nos ambientes de Colocation ou Hosting disponibilizados pelo SESC-ES, a CONTRATADA deverá assegurar que toda a infraestrutura virtualizada atenda integralmente às políticas, normas e diretrizes de segurança da informação vigentes no SESC-ES, bem como às demais regras técnicas aplicáveis ao ambiente.

14.1.1.2 Toda a infraestrutura necessária para a disponibilização, operação e manutenção das máquinas virtuais — incluindo servidores, armazenamento, licenciamento, conectividade, links, equipamentos adicionais, integrações, serviços especializados e quaisquer outros recursos — será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, não cabendo ao SESC-ES qualquer custo adicional relacionado à implantação ou manutenção deste modelo.

14.1.1.3 A CONTRATADA deverá garantir que as máquinas virtuais operem de forma isolada, segura e compatível com os requisitos de desempenho e disponibilidade exigidos pelo SESC-ES, assegurando mecanismos de proteção, controle de acesso, monitoramento e atualizações conforme as boas práticas de mercado.

14.1.1.4 A utilização de máquinas virtuais somente será adotada mediante prévia análise técnica e aprovação formal do SESC-ES, que avaliará a viabilidade da solução para cada caso específico.

14.1.1.5 A CONTRATADA deverá fornecer documentação técnica completa da solução virtualizada, contemplando arquitetura, requisitos de segurança, detalhes de operação, planos de manutenção e procedimentos para contingência e recuperação.

14.1.2 Deverá apresentar disponibilidade mínima de 99,6%.

14.1.3 Deverá permitir o registro das conexões de acesso à internet, bem como a guarda desses registros em total conformidade com a Lei Federal nº 12.965/2014, também conhecida como Marco Civil da Internet, e com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais — Lei Federal nº 13.709/2018, ficando a CONTRATADA responsável por fornecer as informações dos acessos quando solicitadas pelas autoridades competentes.

14.1.4 Deverá ser acompanhada de todos os acessórios necessários à operacionalização da solução, tais como softwares, licenças, documentações técnicas e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.

14.1.5 Deverá suportar a centralização da configuração e do monitoramento dos pontos de acesso e switches gerenciados.

14.1.6 Deverá possuir capacidade para gerenciar, no mínimo, 1.500 (mil e quinhentos) pontos de acesso e/ou switches.

14.1.7 Deverá ser fornecida licenciada nos termos deste edital, para atender à quantidade total de pontos de acesso e switches solicitada neste Termo, de forma simultânea.

14.1.8 Deverá permitir o acréscimo unitário de licenças para expansão da capacidade dos pontos de acesso e switches, ou cada ponto de acesso e switch deverá vir acompanhado de sua respectiva licença.

14.1.9 Deverá permitir a portabilidade de licenças em caso de troca de equipamentos.

14.1.10 Deverá possuir garantia, suporte e atualizações por um período de 36 (trinta e seis) meses, independentemente da arquitetura adotada para compor a solução.

14.1.11 A solução poderá estar diretamente e/ou remotamente conectada aos pontos de acesso e switches por ela gerenciados, inclusive via roteamento em nível 3 da camada OSI.

14.1.12 Deverá implementar, no mínimo, dois níveis de acesso administrativo à solução, sendo apenas leitura e leitura/escrita, protegidos por senhas independentes.

14.1.13 Deverá permitir a customização do acesso administrativo por meio de atribuição de grupo de função ao usuário administrador.

14.1.14 Deverá permitir a configuração e o gerenciamento por meio de browser padrão (HTTPS) ou porta console.

14.1.15 Deverá permitir que o processo de atualização de versão nos dispositivos gerenciados seja realizado por meio de browser padrão (HTTPS) ou SSH.

14.2 LAN

14.2.1 Deverá permitir o provisionamento de switches a partir de sua configuração de fábrica.

14.2.2 Deverá permitir a criação de políticas ou modelos (templates) de configuração para aplicação a um grupo de switches.

14.2.3 Deverá permitir que as configurações sejam aplicadas em vários switches simultaneamente.

14.2.4 Deverá permitir que as configurações sejam aplicadas pontualmente em apenas um switch, sobrescrevendo a configuração da política ou do modelo (template) de configuração.

14.2.5 Deverá permitir que as configurações aplicadas pontualmente em apenas um switch possam ser revertidas para a configuração da política ou do modelo (template) de configuração.

14.2.6 Deverá permitir a criação e remoção de VLANs nos dispositivos, bem como a associação de portas a elas.

14.2.7 Deverá permitir a configuração, nos switches gerenciados, de, no mínimo:

14.2.7.1 PoE;

14.2.7.2 LLDP;

14.2.7.3 SNMP;

14.2.7.4 NTP ou SNTP;

14.2.7.5 Syslog;

14.2.7.6 MTU ou Jumbo Frame;

14.2.7.7 IGMP Snooping;

14.2.7.8 STP, RSTP e MSTP;

14.2.7.9 Limitação de taxa de encaminhamento de broadcast e multicast por porta do switch.

14.2.8 Deverá permitir a criação de script ou objeto com comandos customizados para os dispositivos gerenciados.

14.2.9 Deverá permitir a aplicação desse script ou objeto a um grupo de dispositivos gerenciados simultaneamente.

14.2.10 Deverá permitir acessar os switches utilizando SSH, a partir de conexão com a nuvem.

14.2.11 Deverá permitir desabilitar e habilitar as portas dos switches.

14.2.12 Deverá permitir o monitoramento histórico, com, no mínimo, 30 dias de retenção de dados, dos seguintes parâmetros dos switches:

14.2.12.1 Utilização de CPU e memória RAM;

14.2.12.2 Consumo de dados enviados e recebidos por porta.

14.2.13 Deverá permitir visualizar e exportar o inventário dos switches, contendo, no mínimo:

14.2.13.1 Número serial;

14.2.13.2 Modelo;

14.2.13.3 Versão de software;

14.2.13.4 Endereço MAC;

14.2.13.5 Endereço IP.

14.2.14 Deverá permitir visualizar informações por porta, contendo, no mínimo:

14.2.14.1 VLANs configuradas;

14.2.14.2 Vizinho conectado via LLDP, CDP ou similar;

14.2.14.3 Tráfego enviado e recebido;

14.2.14.4 Potência PoE fornecida, caso o switch suporte PoE;

14.2.14.5 Velocidade da porta.

14.2.15 Deverá possuir mapa de topologia que permita visualizar as conexões entre os pontos de acesso e switches gerenciados.

14.2.16 O mapa de topologia deverá criar automaticamente os links entre os dispositivos de rede, por meio de protocolos de descobrimento, como LLDP, CDP ou similar.

14.3. WLAN

14.3.1 Deverá permitir que as configurações sejam aplicadas em vários pontos de acesso selecionados simultaneamente, isto é, não serão permitidas soluções que necessitem configurar os pontos de acesso individualmente.

14.3.2 Deverá permitir a configuração total dos pontos de acesso, assim como dos aspectos de segurança da rede wireless (WLAN) e de radiofrequência (RF).

14.3.3 Deverá possibilitar a configuração de envio dos eventos dos pontos de acesso ou da solução para um servidor Syslog remoto.

14.3.4 Deverá implementar, pelo menos, os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps SNMP.

14.3.5 Deverá permitir a visualização de alertas da rede sem fio em tempo real.

14.3.6 Deverá gerenciar, de forma centralizada, a autenticação de usuários na integração com servidores AAA (RADIUS).

14.3.7 Deverá permitir o envio de alertas ou alarmes por meio do protocolo SMTP, sendo que a comunicação deverá ser cifrada (SMTP/TLS).

14.3.8 Deverá possuir capacidade de importação de certificados digitais emitidos por autoridade certificadora externa.

14.3.9 Deverá implementar disponibilidade de SSID baseada em dia da semana e horário.

14.3.10 Deverá possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível, como ping, trace e logs.

14.3.11 Deverá possuir ferramenta que permita o monitoramento, em tempo real, de informações de utilização de CPU, memória e estatísticas de rede da solução ou dos pontos de acesso.

14.3.12 Deverá possuir capacidade de armazenar múltiplos arquivos de configuração pertencentes à rede wireless.

14.3.13 Deverá monitorar o desempenho da rede wireless, permitindo a visualização de informações de cada ponto de acesso.

14.3.14 A falha de comunicação entre a solução e os pontos de acesso não deverá interferir na operação dos pontos de acesso.

14.3.15 Deverá possuir capacidade de geração de informações ou relatórios de, no mínimo, os seguintes tipos: listagem de clientes wireless, listagem de pontos de acesso e utilização da rede.

14.3.16 Deverá suportar protocolo LLDP.

14.3.17 Deverá suportar a identificação de aplicações dos clientes conectados ao ponto de acesso.

14.3.18 Deverá permitir visualizar a localização dos pontos de acesso e, por meio desta, obter o status de funcionamento deles.

14.3.19 Na ocorrência de inoperância de um ponto de acesso, a solução deverá ajustar automaticamente a potência dos pontos de acesso adjacentes, de modo a prover a cobertura da área não assistida.

14.3.20 Deverá ajustar automaticamente a utilização de canais, de modo a otimizar a cobertura de rede de acordo com as condições de RF.

14.3.21 Deverá detectar interferências e ajustar parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura de RF de forma automática.

14.3.22 A solução de gerenciamento deverá possuir funcionalidade de analisador gráfico de espectro para detecção de interferências nas faixas de frequência de 2,4 GHz e 5 GHz, sejam elas IEEE 802.11 ou não.

14.3.23 Desejavelmente, deverá detectar interferências Wi-Fi, provenientes de dispositivos padrão IEEE 802.11, bem como detectar e classificar, no mínimo, 03 (três) padrões de assinaturas de interferências não Wi-Fi, como, por exemplo, telefones sem fio e micro-ondas.

14.3.24 Deverá possuir ferramenta de localização e analíticos sobre localização que implemente:

14.3.25 Criação de zonas ou regiões de interesse dentro de plantas de determinada localidade;

14.3.26 Mapeamento de zonas ou regiões de interesse em categorias de engajamento.

14.3.27 Deverá possuir recursos para suportar beacons Bluetooth Low Energy.

14.3.28 Deverá permitir rastreamento de ativos baseados em beacons Bluetooth Low Energy e Wi-Fi.

14.3.29 Deverá permitir exportação de dados para coletores externos, suportando integração com soluções de terceiros.

14.3.30 Deverá possuir ferramenta que permita ao administrador visualizar e monitorar o mapa de cobertura detalhado da rede sem fio.

14.3.31 Deverá implementar sistema automático de balanceamento de carga para associação de clientes entre pontos de acesso próximos, a fim de otimizar a performance.

14.3.32 Desejavelmente, deverá suportar a funcionalidade de balanceamento de carga entre os rádios de um mesmo ponto de acesso.

14.3.33 Deverá permitir que o serviço wireless seja desabilitado em determinado ponto de acesso. Também deverá ser possível selecionar qual serviço de rádio (banda) de determinado ponto de acesso será desabilitado.

14.4 REDE

14.4.1 Deverá implementar suporte aos protocolos IPv4 e IPv6.

14.4.2 Deverá implementar tagging de VLANs por meio do protocolo 802.1Q.

14.4.3 Deverá suportar a configuração de, no mínimo, 1.024 (mil e vinte e quatro) VLANs.

14.4.4 Deverá oferecer recursos de mobilidade para roaming de camada L2 e L3.

14.4.5 Deverá implementar DHCP Relay e DHCP Server nos pontos de acesso.

14.4.6 Deverá implementar associação dinâmica de usuário à VLAN, com base nos parâmetros da etapa de autenticação via IEEE 802.1X.

14.4.7 Deverá permitir que clientes sejam designados para diferentes VLANs dentro de um mesmo SSID.

14.4.8 Deverá permitir o uso de voz e dados em um mesmo SSID.

14.4.9 Deverá suportar WMM, U-APSD e T-SPEC.

14.4.10 Deverá implementar qualidade de serviço com marcação de pacotes utilizando DSCP e suporte a 802.1p.

14.4.11 Deverá suportar tecnologias para uso de voz sobre Wi-Fi, tais como WMM, 802.11k, 802.11v, 802.11r e WPA2.

14.4.12 Deverá possuir funcionalidade de configuração de limite de banda disponível por usuário ou por SSID/BSSID.

14.4.13 Deverá permitir visibilidade e controle das aplicações, possibilitando, no mínimo, o bloqueio e a permissão de aplicações na camada de acesso. Deverá possuir capacidade de identificar, no mínimo, 500 (quinhentas) aplicações diferentes.

14.5 SEGURANÇA

14.5.1 Os itens a seguir deverão estar integrados à solução ofertada, não sendo aceitos equipamentos externos à solução. Caso sejam necessárias licenças ou softwares de controle, estes deverão ser fornecidos de forma que a solução esteja operacional e sem qualquer restrição no ato de sua implementação, incluindo hardware e softwares necessários.

14.5.2 Deverá implementar, pelo menos, os seguintes padrões de segurança wireless:

14.5.2.1 WPA2 — Wi-Fi Protected Access 2;

14.5.2.2 WPA3 — Wi-Fi Protected Access 3;

14.5.2.3 TKIP — Temporal Key Integrity Protocol;

14.5.2.4 IEEE 802.1X;

14.5.2.5 IEEE 802.11i;

14.5.2.6 IEEE 802.11w.

14.5.3 Deverá implementar, pelo menos, os seguintes controles/filtros:

14.5.3.1 L2 — baseado em MAC Address e Client Isolation;

14.5.3.2 L3 — baseado em endereço IP;

14.5.3.3 L4 — baseado em portas TCP/UDP;

14.5.3.4 autenticação e gerenciamento de usuários.

14.5.4 Deverá permitir a autenticação para acesso dos usuários conectados às redes WLAN, por meio de:

14.5.4.1 MAC Address;

14.5.4.2 autenticação local;

14.5.4.3 Captive Portal;

14.5.4.4 Active Directory;

14.5.4.5 RADIUS;

14.5.4.6 IEEE 802.1X;

14.5.4.7 LDAP.

14.5.5 Deverá implementar autenticação IEEE 802.1X utilizando base de usuários interna e servidor RADIUS externo.

14.5.6 Deverá permitir a seleção/uso de servidor RADIUS específico com base no SSID.

14.5.7 Deverá suportar servidor de autenticação RADIUS redundante, isto é, na falha de comunicação com o servidor RADIUS principal, o sistema deverá buscar um servidor RADIUS secundário.

14.5.8 Deverá permitir Accounting do servidor RADIUS, inclusive com suporte ao parâmetro Framed-IP-Address, permitindo a identificação de um usuário e de seu respectivo endereço IP associado.

14.5.9 Deverá suportar RADIUS CoA — Dynamic Change of Authorization.

14.5.10 Deverá permitir a associação de controles, filtros e políticas de segurança para cada usuário de um mesmo SSID, com base nos parâmetros de autenticação.

14.5.11 A solução deverá suportar a criação de zona ou rede de visitantes, cujo acesso será controlado por senha cadastrada internamente, com configuração de tempo predeterminado de acesso à rede wireless.

14.5.12 Deverá permitir a criação de múltiplos usuários visitantes (guests) de uma única vez, em lote.

14.5.13 Deverá permitir que, após o processo de autenticação de usuários visitantes (guests), estes sejam redirecionados para uma página de navegação específica e configurável.

14.5.14 Deverá permitir que o portal interno para usuários visitantes (guest) seja customizável.

14.5.15 Deverá permitir o envio da senha de usuários visitantes (guests) por e-mail ou SMS.

14.5.16 Deverá permitir o encaminhamento do tráfego de saída de usuários visitantes (guests) diretamente para a internet, de forma totalmente separada do tráfego da rede corporativa.

14.5.17 Deverá permitir o isolamento da comunicação entre usuários visitantes (guests) em uma mesma VLAN/Subnet.

14.5.18 Deverá possuir portal de autosserviço que permita que os próprios usuários visitantes da rede sem fio façam solicitação de acesso por meio de preenchimento de formulários (self-registration), com possibilidade de aprovação manual realizada por operadores credenciados no sistema (sponsor).

14.6 WIPS

14.6.1 Deverá implementar varredura de radiofrequência nas faixas de frequência dos padrões IEEE 802.11a/g/n/ac/ax, para identificação de pontos de acesso intrusos não autorizados (rogues).

14.6.2 Deverá detectar e gerar relatório de pontos de acesso não autorizados (rogues).

14.6.3 Deverá permitir a configuração dos pontos de acesso para atuarem exclusivamente como sensores de radiofrequência, para monitoração do ambiente sem fio.

14.6.4 Deverá realizar o rastreamento e a localização física aproximada dos pontos de acesso não autorizados (rogues).

14.6.5 Deverá permitir a classificação automática dos pontos de acesso válidos e não autorizados (rogues).

14.6.6 Deverá possuir funcionalidades de proteção contra ataques DoS ou Flood.

14.7 ANÁLISE REDE

14.7.1 A solução deverá ser do mesmo fabricante e ser capaz de prover análise em camada 7 das aplicações, atendendo aos requisitos abaixo.

14.7.2 O dispositivo de análise de aplicações deverá ser fornecido em nuvem pública (SaaS).

14.7.3 A solução deverá ser capaz de visualizar e gerenciar os dados e métricas coletados em múltiplos segmentos monitorados em uma única console, permitindo integração, maior segurança, escalabilidade, robustez e disponibilidade da solução.

14.7.4 A solução deverá possuir interface gráfica e intuitiva, com APIs abertas para customização de aplicações e integração com produtos de terceiros.

14.7.5 A solução deverá possuir biblioteca com, no mínimo, 500 (quinhentas) aplicações mapeadas, com possibilidade de customizar as existentes e adicionar novas assinaturas.

14.7.6 Deverá ser integrável com solução de gerenciamento centralizada.

14.7.7 A solução deverá permitir a configuração de usuários com diferentes níveis de permissão.

14.7.8 A solução deverá suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante, para correlacionar informações sobre o login do usuário com suas aplicações utilizadas na rede.

14.7.9 Deverá permitir a visualização de relatórios históricos de consumo das aplicações por meio de dashboards.

14.7.10 A solução deverá prover telas nas quais seja possível visualizar latência e perda de pacotes das aplicações.

14.7.11 Deverá ser possível a exportação de relatórios em formato CSV.

14.7.12 A solução deverá prover monitoramento ininterrupto de segmentos de rede e dispositivos.

14.7.13 A solução deverá permitir a consulta dos alertas enviados em determinado período, informado pelo usuário no formato data/hora inicial e data/hora final.

14.7.14 A solução deverá ser capaz de gerar alarmes nos seguintes formatos: trap SNMP, e-mail e na própria console.

14.7.15 Desejavelmente, deverá suportar a captura de pacotes em formato PCAP ou similar, para uso em ferramentas específicas de análise, como Wireshark, por exemplo.

14.8 CONTROLE DE ACESSO

14.8.1 Deverá ser fornecida solução de controle de acesso centralizado que permita autenticar, realizar controle de auditoria e contenha serviços para autorizar o acesso à rede.

14.8.2 Deverá vir com todo hardware, software e licenças necessários para suportar, no mínimo, 2.000 (dois mil) dispositivos autenticados.

14.8.3 Deverá suportar a configuração de diversas funções, incluindo visitantes e convidados, e permitir políticas de admissão diferentes para cada função.

14.8.4 Deverá suportar o controle de acesso para redes cabeadas e sem fio.

14.8.5 Deverá implementar aplicação de políticas de permissão, negação, priorização, limitação de banda, redirecionamento e classificação de tráfego de rede para equipamentos suportados.

14.8.6 Deverá vir acompanhada do software de gerenciamento centralizado da solução, na quantidade/modelo necessário para atender à solução completa desta solicitação.

14.8.7 Deverá permitir configuração via interface gráfica.

14.8.8 Deverá prover gerenciamento integrado para controle de acesso de usuários e dispositivos à rede, que se conectem por meio de switches e equipamentos wireless.

14.8.9 A solução deverá incluir, no mínimo:

14.8.10 Dashboard contendo rede cabeada e sem fio com capacidade de drill down;

14.8.11 informações detalhadas sobre acesso e identidade dos usuários;

14.8.12 relatórios personalizados com dados em tempo real e históricos;

14.8.13 mapas de topologia;

14.8.14 tipo e versão do dispositivo, fabricante, modelo e sistema operacional, mesmo que virtualizado;

14.8.15 log de eventos;

14.8.16 função para busca de dispositivos e usuários.

14.8.17 Deverá suportar provisionamento de base de política de segurança aos dispositivos móveis e cabeados suportados.

14.8.18 Deverá implementar visibilidade completa de todos os dispositivos móveis gerenciados na infraestrutura.

14.8.19 Deverá suportar integração com plataformas MDM e firewalls de mercado.

14.8.20 Deverá permitir o backup e a restauração das políticas e configurações via ferramenta de administração.

14.8.21 Deverá permitir a visualização das seguintes informações:

14.8.22 nome do usuário;

14.8.23 endereço MAC do usuário;

14.8.24 endereço IP do usuário;

14.8.25 sistema operacional do usuário;

14.8.26 resultado do processo de controle de acesso à rede.

14.8.27 Deverá implementar dashboard e visualizações detalhadas dos dispositivos autenticados ou tentando se autenticar à rede.

14.8.28 Deverá implementar a possibilidade de customização de visualização dos dashboards para apresentação da informação no formato preferido.

14.8.29 Deverá suportar notificações e alarmes via Syslog, e-mail ou serviços web para mudanças de estado de dispositivos e registro de visitantes.

14.8.30 Por meio de interface de administração, deverá permitir ao administrador da solução a criação e manutenção de, no mínimo, os seguintes elementos de acesso:

14.8.31 grupos de usuários;

14.8.32 grupos de dispositivos fixos;

14.8.33 regras de acesso dos usuários, dos visitantes e dos dispositivos às redes internas, sejam redes cabeadas ou redes sem fio.

14.9 AUTENTICAÇÃO

14.9.1 Deverá implementar autenticação por usuário.

14.9.2 Deverá implementar autenticação por endereço MAC.

14.9.3 Deverá suportar integração com servidores RADIUS e LDAP para fins de autenticação.

14.9.4 O processo de autenticação deverá seguir o padrão IEEE 802.1X ou método similar que utilize protocolo seguro SSL em conjunto com servidor de políticas, devendo permitir a alteração da VLAN do usuário conforme seu perfil.

14.9.5 Deverá possuir capacidade de integração e participação em domínio MS Active Directory.

14.9.6 Deverá possuir capacidade de autenticar dispositivos que não permitem o processo de validação de usuário, tais como impressoras, telefones e câmeras.

14.9.7 Deverá prover contexto sobre quais dispositivos estão na rede e quais particularidades estão associadas a esses dispositivos.

14.9.8 Deverá permitir a associação de políticas conforme o sistema operacional da estação.

14.9.9 Deverá suportar a aplicação das regras diretamente nos switches de acesso, por meio de controle de regras de segurança ou VLANs.

14.9.10 Deverá permitir a configuração de lista de exceções por endereço MAC ou por grupos de endereços MAC.

14.9.11 Deverá realizar filtro de URL com whitelist e blacklist, por correspondência de sufixos em URLs (Web Filter).

14.10 PORTAIS E RELATÓRIOS

14.10.1 Deverá implementar portal para autorregistro de acesso de visitantes.

14.10.2 Deverá implementar portal de acesso a convidados, por meio de autorização explícita do funcionário responsável pelo convidado, sem envolvimento da equipe de administração da rede.

14.10.3 O portal deverá fornecer a opção de responsável fixo pelo acesso e também a opção de lista de

responsáveis para escolha do visitante.

14.10.4 Deverá implementar portal interno de acesso aos responsáveis, com usuário e senha, para visualização da lista de convidados aguardando acesso, com opção de liberação ou bloqueio do acesso à rede.

14.10.5 Deverá suportar página HTML de convidados.

14.10.6 O portal deverá permitir autorregistro utilizando mídias sociais.

14.10.7 Deverá implementar importação e exportação da relação de credenciais temporárias por meio de arquivos TXT, CSV ou XLS.

14.10.8 Deverá permitir a criação de validade das credenciais, baseando o início da validade na criação da conta ou no primeiro login da conta.

14.10.9 Deverá permitir a customização do formulário de criação de credenciais a ser preenchido.

14.10.10 Deverá permitir a customização do nível de segurança da senha temporária que será gerada ao visitante, especificando a quantidade mínima de caracteres e o uso de letras e números para compor a senha.

14.10.11 Deverá exigir que o usuário visitante aceite o “Termo de Uso da Rede”.

14.10.12 Deverá permitir o envio das credenciais aos usuários registrados por meio de SMS, e-mail e/ou impressão local.

14.10.13 Deverá implementar dashboard customizado para relatórios em tela.

14.10.14 Todos os relatórios gráficos (dashboards) deverão também apresentar listagens detalhadas de sua composição.

14.10.15 A visualização da topologia deverá exibir os ícones dos equipamentos e dispositivos, com identificação e menus interativos acionados diretamente a partir dos ícones (drill down).

14.10.16 Deverá implementar relatório histórico de autenticações dos dispositivos.

14.10.17 Deverá permitir identificação de todos os dispositivos conectados.

14.10.18 Deverá prover relatórios com as seguintes informações:

14.10.19 condições de erro;

14.10.20 dispositivos/usuários autenticados com sucesso;

14.10.21 dispositivos/usuários não autenticados;

14.10.22 permitir exportação de relatórios via HTML, CSV ou PDF;

14.10.23 suportar até 4.000 usuários, permitindo exportação de relatório com arquivamento de, no mínimo, 90 dias de log web, para atendimento à LGPD.

15. SERVIÇOS PARA A REDE LAN E WLAN

15.1 Os serviços deverão ser realizados observando as seguintes etapas de execução:

1ª etapa — Pré-implantação;

2ª etapa — Preparação;

3ª etapa — Implantação, compreendendo instalação e configuração;

4ª etapa — Homologação;

5ª etapa — Documentação;

6ª etapa — Encerramento.

16. EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA:

16.1 A equipe técnica de instalação deverá possuir perfil técnico adequado às atividades previstas, com profissionais treinados pelo fabricante para a operação e configuração de todos os componentes fornecidos, mediante apresentação dos respectivos certificados comprobatórios.

16.2 A equipe técnica da CONTRATADA deverá possuir um Gerente Técnico responsável, que atuará como ponto de contato principal entre a equipe da CONTRATADA e a CONTRATANTE.

16.3 Um profissional responsável deverá ser designado pela CONTRATADA, permanecendo nas instalações do SESC-AR/ES durante todas as etapas de execução dos serviços de instalação.

16.4 A CONTRATADA deverá manter, obrigatoriamente, equipe técnica de instalação à disposição do SESC-AR/ES para participação em reuniões de planejamento, a partir da data de emissão do “Termo de Recebimento do Treinamento” até 90 (noventa) dias após a data de emissão do “Termo de Recebimento Definitivo”.

16.5 A CONTRATADA deverá manter equipe disponível, durante a fase de instalação, para executar serviços fora do horário de expediente, sem ônus adicional para o SESC-AR/ES, quando necessário e solicitado pela equipe do SESC-AR/ES, ou quando a atividade puder interferir no funcionamento da rede do SESC-AR/ES.

16.6 Os profissionais, ao acessarem o ambiente do SESC-AR/ES, deverão utilizar uniforme e portar identificação contendo nome, função e empresa. O não atendimento a essa exigência poderá resultar na paralisação do serviço.

16.7 O SESC-AR/ES poderá, a seu critério e a qualquer tempo durante a fase de instalação, solicitar a substituição total ou parcial da equipe apresentada, caso seja constatado pela equipe técnica do SESC-AR/ES que os profissionais disponibilizados pela CONTRATADA, total ou parcialmente, não detêm os conhecimentos técnicos necessários à execução dos serviços de instalação.

16.8 A CONTRATADA responsabilizar-se-á por quaisquer danos e/ou prejuízos causados por seus profissionais aos equipamentos, às instalações gerais e ao patrimônio do SESC-AR/ES, inclusive por danos materiais e pessoais causados a terceiros.

17. REQUISITOS MÍNIMOS DA ATIVAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

17.1 Antes do início da instalação, a CONTRATADA deverá fornecer ao SESC-AR/ES a Documentação Técnica do Projeto, contendo o Plano de Instalação elaborado e os resultados da análise técnica realizada em cada pavimento/localidade do SESC-AR/ES, de acordo com este Termo de Referência.

17.2 A CONTRATADA deverá seguir as boas práticas de gerenciamento de projetos, incluindo toda a documentação necessária, detalhamento das atividades, escopo, cronograma, recursos, análise de riscos e impactos, plano de contingência, marcos do projeto, reuniões de acompanhamento, entre outros.

17.3 Todo o processo de implantação deverá ser precedido de estudo e entendimento da infraestrutura existente, englobando a apresentação da topologia de rede para cada local/fase descrito neste item, demonstrando as conexões entre os ativos de rede LAN e WLAN e seus respectivos softwares e servidores onde serão hospedadas as soluções de gerência, análise de rede e controle de acesso.

17.4 Para implantação dos pontos de acesso, a CONTRATADA deverá, prioritariamente, utilizar as rotas e os pontos de rede já existentes na infraestrutura do SESC-AR/ES.

17.5 Após a finalização das instalações wireless, deverá ocorrer a validação conjunta entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, em todos os locais citados neste Termo de Referência, por amostragem, para medição de cobertura de sinal, SNR, avaliação de canais, taxas de transmissão, entre outros parâmetros técnicos.

18. PRÉ-IMPLANTAÇÃO

18.1 Deverá ser realizada reunião de planejamento (kick-off) entre a equipe da CONTRATADA e a CONTRATANTE.

18.2 Deverá ser realizado o alinhamento do escopo do projeto.

18.3 Deverá ser realizada a definição dos responsáveis e respectivos papéis para as etapas seguintes do projeto.

18.4 Deverá ser realizado o levantamento das informações necessárias, incluindo os pré-requisitos para a implantação do projeto.

18.5 Após o levantamento dos pré-requisitos, deverá ser validado o atendimento às condições necessárias para instalação e reconfiguração da solução.

18.6 Deverá ser realizada a definição da arquitetura detalhada da implementação.

18.7 Deverá ser elaborado o Plano de Projeto, incluindo cronograma detalhado.

18.8 Deverá ser realizado o alinhamento e a definição do cronograma junto à CONTRATADA e à CONTRATANTE.

19. PREPARAÇÃO

19.1 Deverá ser realizada a entrega e apresentação das topologias de rede LAN e WLAN ao SESC-AR/ES.

19.2 Ficará a cargo da CONTRATADA demonstrar e apresentar ao SESC-AR/ES, antes da implantação, os quantitativos exatos para cada localidade, contemplando os ativos de rede LAN (switches), os ativos de rede WLAN (access points) e os softwares de gerenciamento centralizado, análise de rede e controle de acesso.

19.3 Deverá ser apresentada a definição do plano de implantação.

19.4 Após a aprovação do SESC-AR/ES, a CONTRATADA deverá preparar a equipe técnica para a implantação da solução.

20. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

20.1 Durante esta etapa, serão executados todos os parâmetros de instalação e configuração, com base nas normativas e melhores práticas do fabricante.

20.2 Ficará a cargo da CONTRATADA desenvolver todo o plano/projeto de instalação e configuração de todos os ativos, hardwares e softwares, previstos neste edital, levando em consideração as normativas e melhores práticas do fabricante.

20.3 O SESC-AR/ES deverá aprovar todo o plano/projeto antes da instalação e configuração dos ativos, hardwares e softwares.

20.4 Caso o plano/projeto não seja aprovado pelo SESC-AR/ES, a CONTRATADA terá o prazo de até 1 (uma) semana para ajustá-lo e reapresentá-lo ao SESC-AR/ES.

20.5 Ficará a cargo da CONTRATADA a instalação física dos equipamentos de rede, seja em rack, parede ou poste.

20.6 Os procedimentos envolvidos nos processos de instalação deverão ser previamente aprovados pelo SESC-AR/ES, de forma a garantir intervalos de paralisação localizados, que impactem o mínimo possível as atividades da instituição.

20.7 Caso a CONTRATADA ocasione algum dano e/ou prejuízo ao SESC-AR/ES, deverá realizar os devidos reparos, sem ônus adicional à CONTRATANTE.

20.8 O local dos serviços de instalação deverá ser mantido sempre limpo ao final de cada atividade.

20.9 Deverão ser realizadas outras configurações que tenham sido definidas entre a CONTRATADA e o SESC-AR/ES, dentro do escopo do Plano de Instalação elaborado.

20.10 A instalação e configuração das soluções serão divididas por fases, ou seja, o SESC-AR/ES solicitará os serviços de instalação e configuração das soluções de rede LAN e WLAN de acordo com as fases abaixo:

CTSLG – CENTRO DE TURISMO SOCIAL E LAZER GUARAPARI

Para este local, a CONTRATADA deverá prover a instalação e configuração de todos os ativos de rede LAN/WLAN e softwares, seguindo as melhores práticas do fabricante e as configurações solicitadas pelo SESC-AR/ES.

CTSLDM – CENTRO DE TURISMO SOCIAL E LAZER DOMINGOS MARTINS

Para este local, a CONTRATADA deverá prover a instalação e configuração de todos os ativos de rede LAN/WLAN e softwares, seguindo as melhores práticas do fabricante e as configurações solicitadas pelo SESC-AR/ES.

CTSLPF – CENTRO DE TURISMO SOCIAL E LAZER PRAIA FORMOSA

Para este local, a CONTRATADA deverá prover a instalação e configuração de todos os ativos de rede LAN/WLAN e softwares, seguindo as melhores práticas do fabricante e as configurações solicitadas pelo SESC-AR/ES.

21. HOMOLOGAÇÃO

21.1 Deverão ser realizados os testes de homologação.

21.2 Ficará a cargo da CONTRATADA realizar os devidos ajustes, caso necessário.

21.3 Deverá ser realizada reunião de controle entre a equipe da CONTRATADA e a CONTRATANTE.

22. DOCUMENTAÇÃO

22.1 Toda a documentação técnica, incluindo manuais, informativos técnicos e materiais de treinamento, deverá ser entregue ao final do processo de homologação, preferencialmente em formato digital.

22.2 Caberá à CONTRATADA realizar os ajustes necessários, caso sejam identificadas necessidades de adequação.

23. ENCERRAMENTO

23.1 A CONTRATANTE deverá validar a implantação realizada pela CONTRATADA.

23.2 Após o aceite da CONTRATANTE, deverá ser realizada a reunião de encerramento.

23.3 Caso a CONTRATANTE não aceite o projeto, será de responsabilidade da CONTRATADA realizar os ajustes e correções das inconsistências identificadas, sem custos adicionais aos valores já previstos neste edital.

24. ACOMPANHAMENTO APÓS A INSTALAÇÃO

24.1 A CONTRATADA deverá prestar serviços de acompanhamento para operação assistida, de forma remota, em todas as fases, após a instalação e configuração dos equipamentos, pelo período máximo de até 1 (um) mês, contemplando todas as localidades do SESC-AR/ES descritas neste edital.

24.2 A quantidade de horas estimada para operação assistida remota foi calculada considerando 1 (um) mês de trabalho, com carga horária de 8 (oito) horas diárias, para realização de ajustes e acompanhamento dos funcionários da CONTRATANTE.

25. TREINAMENTO TÉCNICO DA SOLUÇÃO

25.1 Com o objetivo de garantir o uso correto e eficiente dos novos recursos, incluindo hardwares, softwares e funcionalidades implantadas, constitui parte integrante do objeto destas especificações o serviço de treinamento.

25.2 O objetivo do serviço de treinamento é capacitar e manter atualizados os profissionais e colaboradores do SESC-AR/ES que atuam na operação e no suporte aos produtos e soluções adquiridos e implantados, contemplando procedimentos de gerenciamento, monitoramento, diagnóstico, configuração, operação das funcionalidades e resolução de problemas relacionados às soluções implantadas no SESC-AR/ES.

25.3 O conteúdo programático do treinamento deverá abordar os procedimentos referentes à instalação, configuração e operação dos produtos e soluções implantados, devendo incluir, minimamente, os seguintes assuntos e temas:

25.3.1 Introdução às soluções de infraestrutura de rede LAN e WLAN (Wi-Fi);

25.3.2 Gerenciamento de dispositivos LAN e WLAN (Wi-Fi);

25.3.3 Monitoramento e diagnóstico das soluções;

25.3.4 Configuração de redes LAN e WLAN (Wi-Fi);

25.3.5 Segurança e autenticação das soluções de rede LAN e WLAN (Wi-Fi);

25.3.6 Fundamentos da solução de rede WLAN (Wi-Fi);

25.3.7 Conceitos e design de redes WLAN (Wi-Fi);

25.3.8 Configurações avançadas das soluções WLAN (Wi-Fi);

25.3.9 Conceitos e configurações de segurança e solução de controle de acesso em redes WLAN (Wi-Fi);

25.3.10 Análise de desempenho das soluções de redes LAN e WLAN (Wi-Fi);

25.3.11 Integração com outras tecnologias.

25.4 A CONTRATADA deverá fornecer material eletrônico baseado nos cursos oficiais do fabricante ou aprovado pelo Gestor do Contrato, preferencialmente em português ou inglês, contemplando o conteúdo aprovado e que será utilizado pelos profissionais do SESC-AR/ES.

25.5 Os treinamentos deverão ser oficiais do fabricante ou realizados por empresa ou centro autorizado de treinamento indicado pelo fabricante, seguindo a linha do programa de certificação ou capacitação operacional do respectivo fabricante dos produtos e soluções implantados no SESC-AR/ES, os quais deverão ser utilizados como referência para a preparação e execução do serviço de treinamento.

25.6 O material deverá ser fornecido em formato eletrônico editável, para permitir futuras alterações e atualizações por parte do SESC-AR/ES.

25.7 O treinamento deverá ser ministrado por instrutor(es) devidamente qualificado(s), com comprovação documental de que possui(em) treinamento oficial e/ou certificação do fabricante dos produtos e soluções adquiridos e implantados no SESC-AR/ES.

25.8 A capacitação poderá ser comprovada por meio de declarações ou certificações emitidas pelos fabricantes, ou por meio de experiência profissional, mediante apresentação de atestados ou referências de treinamentos ministrados em outros clientes, passíveis de diligência pelo SESC-AR/ES.

25.9 A CONTRATADA deverá prover treinamento oficial do fabricante para 05 (cinco) profissionais da CONTRATANTE.

25.10 O serviço de treinamento deverá ser realizado presencialmente nas dependências do SESC-AR/ES.

25.11 O SESC-AR/ES proverá local adequado e equipamentos de informática, como notebooks, cabos, servidores e demais itens necessários à realização do treinamento.

25.12 A CONTRATADA poderá entregar, de forma on-line, física ou mediante consulta, os respectivos manuais e/ou tutoriais de operação, contendo todas as especificações que possibilitem aos usuários a plena utilização da solução, em língua portuguesa (Brasil) ou inglesa (Estados Unidos), na versão mais atual fornecida à CONTRATANTE.

25.13 A duração do treinamento inicial não deverá ser inferior a 20 (vinte) horas.

25.14 A data e o horário deverão ser definidos pela CONTRATANTE e informados à CONTRATADA com antecedência mínima de 2 (duas) semanas da realização do treinamento.

25.15 O treinamento deverá fornecer conteúdo teórico e prático, abordando os níveis básico, intermediário e avançado das soluções ofertadas.

25.16 A CONTRATANTE resguardar-se-á o direito de acompanhar, adequar e avaliar o treinamento contratado com instrumentos próprios, sendo que, caso o treinamento seja julgado insuficiente, caberá à CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE, ministrar o devido reforço.

25.17 A CONTRATADA deverá fornecer certificado de conclusão aos profissionais participantes.

25.18 Situações não contempladas pelo treinamento deverão ser demandadas via suporte especializado.

26. SUPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO EM REDE LAN e WLAN (BANCO DE HORAS)

26.1 A CONTRATADA deverá prestar suporte técnico especializado a partir do aceite da implantação até o final dos 36 (trinta e seis) meses de contrato.

26.2 As horas contratadas serão consumidas sob demanda da CONTRATANTE, ou seja, a cada mês serão pagas somente as horas efetivamente utilizadas em atendimento aos chamados realizados no mês anterior.

26.3 A CONTRATANTE poderá solicitar o serviço de suporte técnico especializado remoto ou in loco a qualquer hora do dia e em qualquer dia da semana, devendo o serviço ser prestado em regime 24x7, durante toda a vigência contratual, abrangendo:

26.3.1 Atuação na resolução de incidentes, quando acionada pela CONTRATANTE;

26.3.2 Realização de troubleshooting e, se necessário, acionamento do fabricante;

26.3.3 Execução das alterações de configuração solicitadas;

26.3.4 Orientação e aconselhamento quanto às melhores práticas de mercado.

26.4 Periodicamente, a CONTRATADA deverá verificar se houve lançamento de atualização de firmware dos equipamentos. Caso as versões de firmware instaladas não sejam as mais recentes, deverá ser elaborado planejamento e cronograma para execução das atualizações. O planejamento deverá ser submetido à equipe técnica responsável do SESC-AR/ES e executado somente após sua aprovação.

26.5 O(s) profissional(is) responsável(is) pela execução dos serviços de suporte técnico deverá(ão) estar devidamente credenciado(s) pelo fabricante da solução.

26.6 A abertura da solicitação de serviço poderá ocorrer por meio de sistema web ou telefone. Independentemente da forma utilizada, deverá haver registro formal do horário de abertura da solicitação, para possibilitar a contagem do tempo de atendimento e resolução do problema.

26.7 Poderão ocorrer dois tipos de solicitação de serviço:

26.7.1 Requisição — consultas ou solicitações de mudança de configuração visando melhoria.

26.7.2 Incidente — ambiente parado, com lentidão, erro ou qualquer falha na entrega do serviço.

26.8 Os serviços deverão seguir os procedimentos e prazos definidos abaixo:

Estado do Ambiente (Gravidade)	Nível da Gravidade	Prazo para início do atendimento	Prazo para solução de contorno ou definitiva
Parado	Crítico	30 minutos corridos	4 horas corridas
Intermitente	Alerta	1 hora corrida	6 horas corridas
Operando / Manutenção	Preventivo / Alteração / Ajustes de configuração e atualização de firmware	4 horas úteis	16 horas úteis
Informacional	Esclarecimento de dúvidas, consultas técnicas, monitoramento, criação de relatórios sob demanda	8 horas úteis	24 horas úteis

26.9 O prazo passará a ser cronometrado imediatamente após a abertura do chamado.

26.10 O suporte técnico especializado em banco de horas não substitui as obrigações de garantia, atualização, correção de bugs e suporte do fabricante previstas para os equipamentos, softwares e licenças fornecidos.

27. EMISSÃO E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS

27.1 Mensalmente, a CONTRATADA deverá gerar relatório contendo todos os incidentes ocorridos, solicitações de serviços registradas e atividades executadas por seus técnicos. O relatório deverá ser entregue em até 5 (cinco) dias corridos após o fechamento do período de medição, para apreciação e aprovação pela equipe de fiscalização do contrato.

27.2 O relatório deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

27.2.1 Identificação do incidente ou da solicitação de serviço;

27.2.2 Data e hora de registro do incidente ou da solicitação de serviço;

27.2.3 Data e hora de início do atendimento;

27.2.4 Data e hora de resolução do incidente ou da solicitação de serviço, ou de término da atividade;

27.2.5 Quantidade de horas efetivamente utilizadas para execução dos serviços;

27.2.6 Técnico da CONTRATADA que executou os serviços;

27.2.7 Descrição das atividades realizadas para resolução do incidente ou atendimento da solicitação de serviço;

27.2.8 Resultado dos níveis de serviço (SLA) e justificativas quando as metas definidas não forem atingidas.

27.3 Somente após a aprovação do relatório poderá ser emitida a nota fiscal para faturamento.

28. TABELA DE QUANTITATIVOS

Item	Descrição	Classificação	Quant.
1	Ponto de Acesso Indoor - TIPO-01	Hardware	601
1.1	Serviços e instalação e configuração do Ponto de Acesso TIPO-01. (Fixação e conexão a rede cabeada)	Serviço	601
2	Ponto de Acesso Indoor TIPO-02.	Hardware	508
2.1	Serviços e instalação e configuração do Ponto de Acesso TIPO-02. (Fixação e conexão a rede cabeada)	Serviço	508
3	Ponto de Acesso Indoor TIPO-03.	Hardware	46
3.1	Serviços e instalação e configuração do Ponto de Acesso TIPO-03. (Fixação e conexão a rede cabeada)	Serviço	46
4	Ponto de Acesso Indoor TIPO-04.	Hardware	56
4.1	Serviços e instalação e configuração do Ponto de Acesso TIPO-04. (Fixação e conexão a rede cabeada)	Serviço	56
5	Ponto de Acesso Outdoor TIPO-05.	Hardware	48
5.1	Serviços e instalação e configuração do Ponto de Acesso TIPO-05. (Fixação e conexão a rede cabeada)	Serviço	48
6	Ponto de Acesso outdoor TIPO-06.	Hardware	19
6.1	Serviços e instalação e configuração do Ponto de Acesso TIPO-06. (Fixação e conexão a rede cabeada)	Serviço	19
7	SWITCH 24P POE TIPO - S1.	Hardware	48
7.1	Serviços e instalação e configuração de SWITCH 24P POE TIPO - S1. - (Fixação em rack e conexão à rede cabeada)	Serviço	48
8	SWITCH 48P POE TIPO - S2.	Hardware	38
8.1	Serviços e instalação e configuração de SWITCH 48P POE TIPO - S2. - (Fixação em rack e conexão à rede cabeada)	Serviço	38

9	SWITCH 24P SEM POE TIPO - S3.	Hardware	10
9.1	Serviços e instalação e configuração de SWITCH 24P SEM POE TIPO - S3. (Fixação em rack e conexão à rede cabeada).	Serviço	10
10	SWITCH 48 SEM POE TIPO - S4.	Hardware	20
10.1	Serviços e instalação e configuração de SWITCH 48 SEM POE TIPO - S4. (Fixação em rack e conexão à rede cabeada)	Serviço	20
11.	Switch de Distribuição TIPO – S5.	Hardware	3
11.1	Serviços de instalação e configuração de Switch de Distribuição – TIPO – S5 - (Fixação em rack e conexão à rede cabeada)	Serviço	3
12	TRANSCEIVER TIPO 01 LR 10G.	Hardware	104
13	TRANSCEIVER TIPO 02 SR 10G.	Hardware	96
14	SOLUÇÕES DE GERENCIAMENTO, CONTROLE E SEGURANÇA POR 36 MESES	Subscrição	1
18	TREINAMENTO TÉCNICO	Serviço	1
19	SUORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO EM REDE LAN e WLAN (BANCO DE HORAS)	Hora	1446