

**PREGÃO PRESENCIAL INVESTE SÃO PAULO Nº. 01/2016**

**PROCESSO INVESTE SÃO PAULO PRP - ISP nº. 001/2016**

### **INFORMES PRELIMINARES**

---

**DATA DA REALIZAÇÃO DO PREGÃO: 08/03/2016 – Início às 09:00h.**

**LOCAL: Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade – INVESTE SÃO PAULO, situada na Avenida Escola Politécnica, 82 – Rio Pequeno – CEP: 05350-000 - São Paulo – SP.**

**ESCLARECIMENTOS E INFORMES COMPLEMENTARES: pessoalmente no mesmo local, no horário comercial, ou pelos telefones (11) 3100-0313 (Gilson) ou 3100-0340 (Uirá), ou pelo e-mail: administracao@investesp.org.br.**

---

A Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade - INVESTE SÃO PAULO, pessoa jurídica de direito privado e sem fins lucrativos, devidamente inscrita no CNPJ sob o nº 10.662.944/0001-88, convida para participar da Licitação, na modalidade **PREGÃO, na forma PRESENCIAL**, do tipo "Menor Preço", Processo PRP ISP nº 01/2016, tendo por objeto a contratação de empresa para o fornecimento e instalação de equipamentos necessários à montagem do Datacenter da INVESTE SÃO PAULO, bem como da Central Privada de Comutação Telefônica (CPCT) – Telefonia IP e demais ativos de Rede Lógica, conforme prazo, especificações e condições definidos no presente **Edital** e em seu Projeto Básico - **Anexo I**.

Esta licitação será regida pelas disposições contidas na Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2002, aplicando-se, subsidiariamente, no que couberem, as disposições da Lei Federal nº 8.666/1993, de 21 de junho de 1993, com alterações posteriores, e da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, atualizada pela Lei Complementar nº 147, de 07 e agosto de 2014, bem como pelas demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, que as licitantes declaram conhecer e concordar.

As propostas deverão obedecer às especificações e procedimentos deste instrumento convocatório, bem como de seus anexos, que dele fazem parte, para todos os fins e efeitos de direito.

A licitação será processada na sede da INVESTE SÃO PAULO, no endereço acima indicado, em sessão pública, **com início às 09:00h do dia 08/03/2016**, e será conduzida pelo Sr. Pregoeiro e respectiva Equipe de Apoio, bem como da Comissão Técnica, nomeados pela Presidência.

O Credenciamento das Empresas dar-se-á no mesmo dia e horário definido no parágrafo anterior.

## **I – OBJETO E SEUS ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS**

1.1 A presente licitação tem por objeto a contratação de empresa para o fornecimento e instalação de equipamentos necessários à montagem do Datacenter da INVESTE SÃO PAULO, bem como da Central Privada de Comutação Telefônica (CPCT) – Telefonia IP e demais ativos de Rede Lógica, conforme prazo, especificações e condições definidos no presente **Edital** e em seu Projeto Básico - **Anexo I**.

## **II – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

2.1 - Poderão participar da licitação as empresas (pessoas jurídicas) que tenham objeto social compatível com o objeto do presente **PREGÃO** e que atendam a todas as exigências constantes dele e em seus respectivos anexos, inclusive quanto à documentação de habilitação.

2.2 – Serão impedidas de participar da presente licitação as empresas:

2.2.1 Estrangeiras que não funcionem no país;

2.2.2 Que se encontrem sob concurso de credores/dissolução e liquidação;

2.2.3 Que estiverem reunidas na forma de consórcio;

2.2.4 Suspensas temporariamente para licitar e impedidas de contratar nos termos do artigo 87, inciso III, da Lei Federal nº 8.666/93;

2.2.5 Que estejam com o direito de licitar e contratar com a INVESTE SÃO PAULO suspenso, ou que por esta tenham sido declaradas inidôneas;

2.2.6 Declaradas inidôneas pelo Poder Público e não reabilitadas;

2.2.7 Que tiverem como sócios proprietários dirigentes ou empregados da INVESTE SÃO PAULO.

2.2.8 Que sofreram sanções das quais decorra, como efeito, restrição ao ato de participar em licitações ou de celebrar contratos com a INVESTE SÃO PAULO.

### III – DA PARTICIPAÇÃO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

3.1 As Microempresas – “ME” e as Empresas de Pequeno Porte – “EPP” que tenham interesse em participar desta licitação deverão observar o disposto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, alterada pela Lei Complementar nº 147, de 07/08/2014, e, se fizerem jus aos benefícios, deverão apresentar, no ato do credenciamento do representante legal da empresa licitante (**fora dos envelopes**), a declaração constante do **Anexo VIII** deste Edital, cumprindo, assim, o disposto no Artigo 11 do Decreto nº 6.204, de 5 de setembro de 2007;

3.2 Da Regularidade Fiscal das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte:

3.2.1 A comprovação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.

3.2.2 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

3.2.3 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da INVESTE SÃO PAULO, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

3.2.4 A não-regularização da documentação, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

3.3 Será assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte.

3.4 Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 5% (cinco por cento) superiores à proposta mais bem classificada. (§ 2º, Art. 44 da Lei Complementar nº 123/2006);

3.5 Para efeito do disposto no item anterior, ocorrendo o empate, proceder-se-á da seguinte forma:

3.5.1 A microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado.

3.5.2 Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma do item “3.4”, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do item “3.5”, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

3.5.3 No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos no item “3.4”, será feita a classificação entre elas, seguindo-se a ordem crescente de preços, ou, no caso de preços exatamente iguais, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

3.6 Na hipótese da não-contratação nos termos previstos, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

3.7 O benefício de que trata os itens “3.3” a “3.5” e seus subitens somente se aplicará quando a melhor oferta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.

#### **IV – VISTORIA TÉCNICA**

4.1 A vistoria ao local da obra é **obrigatória** e deverá ser realizada por técnico da licitante, devidamente identificado. Para tanto, o interessado deverá solicitar, junto à Gerência de Administração e Finanças da INVESTE SÃO PAULO, durante o período de 25 de fevereiro a 08 de março de 2016, o agendamento da sua vistoria – contato com os Srs. Gilson Almeida ou Fábio Saad, nos telefones (11) 3100-0313 ou (11) 3100-0341.

4.1.1 A importância da vistoria técnica ao local da instalação dos equipamentos por parte das empresas interessadas, está relacionada ao conhecimento prévio das características, dificuldades e condições de trabalho, não cabendo, posteriormente, qualquer alegação de seu desconhecimento.

4.1.2 A INVESTE SÃO PAULO fornecerá o comprovante de realização do Laudo de Vistoria, em conformidade com o modelo sugerido (**Anexo IX**), o qual deverá ser apresentado pela empresa interessada no momento do seu Credenciamento (Vide Capítulo V). Referido Laudo de Vistoria deverá ser assinado pelo responsável da INVESTE SÃO PAULO que acompanhou o técnico da empresa interessada durante a vistoria.

#### **V – DO CREDENCIAMENTO**

5.1. Para o credenciamento, os licitantes deverão apresentar a Carta de Credenciamento, conforme modelo **Anexo II**, acompanhada dos seguintes documentos:

a) Tratando-se de Representante Legal (sócio, proprietário, dirigente ou assemelhado): cópia autenticada do estatuto social, contrato social ou outro instrumento de registro empresarial, registrado na Junta Comercial; ou, tratando-se de sociedade não empresária, ato constitutivo atualizado registrado no Registro Civil das Pessoas Jurídicas, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura;

b) Tratando-se de Procurador instrumento público de procuração ou instrumento particular com firma reconhecida do representante legal que o assina, do qual constem poderes específicos para formular ofertas e lances, negociar preço, interpor recursos e desistir de sua interposição, bem como praticar todos os demais atos pertinentes ao certame, acompanhada do correspondente documento, dentre os indicados na alínea "a", que comprove os poderes do mandante para a outorga;

5.1.1. O representante legal ou procurador da licitante deverá identificar-se exibindo documento oficial de identificação que contenha foto.

5.1.2. O licitante que não contar com representante presente na sessão ou, ainda que presente, não puder praticar atos em seu nome por conta da apresentação de documentação defeituosa, ficará impedido de participar da fase de lances verbais, de negociar preços, de declarar a intenção de interpor ou de renunciar ao direito de interpor recurso, ficando mantido, portanto, o preço apresentado na proposta escrita, que há de, ser considerada para efeito de ordenação das propostas e apuração do menor preço.

5.1.3. Encerrada a fase de credenciamento pelo Pregoeiro, não serão admitidos credenciamentos de eventuais licitantes retardatários.

5.1.4. Será admitido apenas 01 (um) representante para cada licitante credenciado, sendo que cada um deles poderá representar apenas 01 (um) licitante credenciado.

5.2. Os documentos de que tratam os itens "a" e "b" deverão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por tabelião de notas. A autenticação poderá ser feita, ainda preliminarmente, mediante cotejo da cópia com o original, pelo pregoeiro e equipe de apoio, no início da sessão.

5.3. O licitante também deverá apresentar ainda na fase de credenciamento, e fora dos envelopes nº 01 e 02, uma **DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO E INEXISTÊNCIA DE QUALQUER FATO IMPEDITIVO A PARTICIPAÇÃO**, preferencialmente, nos moldes do **Anexo III** deste edital.

## **VI - DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E DO VALOR ESTIMADO DA AQUISIÇÃO**

6.1 As despesas decorrentes da contratação objeto desta licitação correrão à conta dos recursos orçamentários consignados no orçamento da INVESTE SÃO PAULO, advindos do Contrato de Gestão GS nº. 13/2014, proc. nº. 336/09, firmado entre ela e a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo em 08/08/2014 e publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo no dia 12/08/2014.

6.2 O valor total da presente aquisição está estimado em R\$ 2.000.000,00 (Dois milhões de reais).

6.3 As empresas licitantes interessadas poderão ofertar equipamentos seminovos, com menos de 2 (dois) anos de uso, dentro do período de garantia do fabricante e modelos ainda em linha normal de fabricação, a fim de possibilitar as expansões necessárias ao atendimento de aumento de demandas futuras da INVESTE SÃO PAULO, desde que atendam, fundamentalmente, a todas as especificações e quantificações constantes do Projeto Básico – Anexo I – do presente Edital.

6.4 A comprovação do tempo de utilização dos equipamentos será aferida mediante a apresentação da Nota Fiscal de compra original, ou seja, da primeira venda dos equipamentos a serem oferecidos.

6.5 A comprovação quanto à informação se os equipamentos se encontram em linha normal de fabricação será aferida pelo envio de declaração do(s) próprio(s) fabricante(s) a ser apresentada em até 3 (três) dias úteis quando solicitada pela INVESTE SÃO PAULO.

6.6 Independentemente do tempo de uso dos equipamentos a serem oferecidos, as empresas licitantes deverão considerar em suas propostas comerciais, o tempo total de 5 (cinco) anos de garantia, a ser estendida de acordo com o tempo de vida dos mesmos.

## **VII - DO FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES E ESCLARECIMENTOS**

7.1. Os interessados poderão examinar, gratuitamente, o presente Edital e seus anexos, nos dias úteis, no horário das 09 às 17 horas, no endereço informado acima, podendo, ainda, obtê-lo gratuitamente através de "download" junto ao website da INVESTE SÃO PAULO, no endereço eletrônico [www.investe.sp.gov.br](http://www.investe.sp.gov.br).

7.2. Maiores Informações e esclarecimentos referentes a presente licitação serão fornecidas pelo Pregoeiro, desde que requeridas, pelo e-mail [administracao@investesp.org.br](mailto:administracao@investesp.org.br), até o 2º dia útil anterior à data de Abertura, no horário compreendido entre 09 às 17 horas;

7.3. Em caso de não solicitação, pelas proponentes, de esclarecimentos e informações, pressupõe-se que os elementos fornecidos, são suficientemente claros e precisos, não cabendo, portanto, posteriormente, o direito a qualquer reclamação.

## **VIII - DA ENTREGA DAS DOCUMENTAÇÕES DE HABILITAÇÃO E DAS PROPOSTAS DE PREÇOS**

8.1 Os envelopes, **que deverão ser opacos**, contendo as propostas de preços e a documentação de habilitação, deverão estar subscritos com os seguintes dados indicativos, além da razão social da licitante:



**Envelope nº. 1 - Proposta de Preços**

**PREGÃO PRESENCIAL ISP nº. 01/2016**

**Processo INVESTE SÃO PAULO PRP nº. 001/2016**

**RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE**

**CNPJ DA LICITANTE**

**ENDEREÇO DA LICITANTE**

**Envelope nº. 2 - Documentação de Habilitação**

**PREGÃO PRESENCIAL ISP nº. 01/2016**

**Processo INVESTE SÃO PAULO PRP nº. 001/2016**

**RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE**

**CNPJ DA LICITANTE**

**ENDEREÇO DA LICITANTE**

**IX DA PROPOSTA DE PREÇOS (Envelope nº. 01)**

9.1 A Proposta de Preço deverá ser formulada em uma via, conforme modelo constante no **Anexo IV**, e inserida no Envelope de nº 1, devidamente lacrado e identificado em sua parte externa conforme subitem anterior.

9.2 Além do preço, a proposta deverá explicitar o seu objeto em conformidade com as especificações constantes deste **Edital**. Deverá ela ser elaborada em papel timbrado da licitante e redigida em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas, datada e assinada pelo representante legal da licitante ou por seu procurador com poderes específicos, rubricadas todas suas primeiras páginas, bem como os respectivos anexos.

9.3 Entendem-se já computados nos preços dos serviços os tributos e encargos de qualquer natureza, tais como, não excluindo outros aqui não nomeados: despesas com mão-de-obra, alimentação, transporte, seguros, encargos trabalhistas, sociais e previdenciários.

9.4 Dados informativos que deverão constar do documento de apresentação da proposta:

9.4.1 Nome, endereço, CNPJ e Inscrição Estadual/Municipal da licitante;

9.4.2 Número deste **Edital de Pregão**;

9.4.3 Descrição do objeto da presente licitação em conformidade com as especificações constantes deste **Edital de Pregão**.

9.4.4 Indicação do contato com a licitante (nome, cargo e telefones).

9.5 A proposta de preço para o fornecimento dos equipamentos ora licitados deverá ser apresentada no envelope nº 1, com a observância dos requisitos constantes do **Anexo I**.

9.6 O pagamento do valor total da presente aquisição se dará da seguinte forma:

9.6.1 Sinal de 30% (trinta por cento), em até 5 (cinco) dias úteis após a assinatura do contrato;

9.6.2 Saldo de 70% (setenta por cento) em 14 (catorze) parcelas mensais e iguais, vencíveis no 5º (quinto) dia útil do mês vencido.

9.7 A proposta de preço apresentada neste **Edital**, vincula a licitante às condições e especificações nela discriminadas, de tal sorte que eventual contratação observará todas as condicionantes discriminadas, elencadas e especificadas na respectiva proposta, sem exceção.

9.8 Não serão admitidas, posteriormente, alegações de enganos, erros ou distrações na apresentação das propostas comerciais, como justificativas de quaisquer acréscimos ou solicitações de reembolsos e indenizações de qualquer natureza.

9.9 Para os licitantes que fizerem lances será considerado o último valor ofertado.

## **X DA HABILITAÇÃO (Envelope nº. 02)**

A habilitação da licitante deverá ser feita mediante a apresentação da seguinte documentação:

### **10.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA**

10.1.1 Registro comercial, no caso de empresa Individual;

10.1.2 Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial ou no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, nos termos da lei e conforme o caso, em se tratando de sociedades empresárias ou simples, e, ainda, no



caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

10.1.2.1 Os documentos descritos no subitem 9.1.2 deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva, conforme legislação em vigor;

10.1.3 Decreto de autorização e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, tratando-se de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, quando a atividade assim o exigir;

## 10.2 REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

10.2.1 Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ);

10.2.2 Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade se compatível com o objeto contratual;

10.2.3 Prova de regularidade fiscal emitida pelas Fazendas Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede da licitante, ou outra equivalente, na forma da lei, mediante a apresentação das seguintes certidões:

10.2.3.1 Certidão Conjunta Negativa de Débitos ou Certidão Conjunta Positiva com efeitos de negativa, relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal;

10.2.3.2 Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Tributos Mobiliários, expedida pela Fazenda Municipal;

10.2.3.3 Certidão de Regularidade do Imposto Sobre Serviços – ISS ou Certidão Negativa de Débitos Tributários expedida pela Procuradoria Geral do Estado ou declaração de isenção ou de não incidência, assinada pelo representante legal do licitante, sob as penas da lei;

10.2.4 Prova de Regularidade para com a Fazenda Federal através da Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, com base na Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1751, de 02 de outubro de 2014;

10.2.5 Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), mediante a apresentação de CRF - Certificado de Regularidade do FGTS;

10.2.6 Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação da CNDT - Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas;

10.2.7 Declaração de situação regular perante o Ministério do Trabalho, conforme modelo Anexo VII.

### 10.3 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

10.3.1 Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de Atestado(s) de capacidade técnica operacional (no mínimo um) expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, necessariamente em nome da licitante, e que indique expressamente a configuração de Datacenter e PABX compatível com o objeto desta licitação.

10.3.2 Entende-se por compatíveis o(s) atestados(s) que comprove(m) capacidade de fornecimento e instalação de 50% (cinquenta por cento) da execução pretendida (nos termos da súmula nº 24 do TCESP).

10.3.3 O(s) Atestado(s) de Capacidade Técnica apresentado(s) deverá(ão) conter a relação dos equipamentos instalados pela licitante, informando os quantitativos, bem como as especificações simplificadas dos itens, prazo de instalação e outras informações pertinentes, cuja finalidade será a de se apurar a compatibilidade do que está descrito com a configuração objeto do presente Edital.

10.3.4 Ficará a critério do Pregoeiro e respectiva Equipe de Apoio, bem como da Comissão de Avaliação Técnica, suspender a Sessão Pública para realizar o diligenciamento das informações prestadas no(s) Atestado(s) de Capacidade Técnica apresentado(s), informando o dia e horário para a continuidade dos trabalhos.

### 10.4 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA

10.4.1 Os participantes desta licitação deverão possuir o capital mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado desta contratação, conforme previsão do art. 31, § 3º da Lei nº 8.666/93, comprovando-o através da apresentação de Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta, observadas as seguintes previsões:

10.4.1.1 A empresa interessada não está obrigada a publicar o balanço, porém está obrigada à sua elaboração, deverá:

- a) apresentar cópia legível das páginas do livro diário, no qual tenham sido transcritos o Balanço e a Demonstração de Resultados do exercício;
- b) apresentar a documentação assinada pelos sócios e pelo contador responsável, com os respectivos termos de abertura e de encerramento do livro registrados na Junta Comercial;

10.4.1.2 A verificação da boa situação financeira da licitante será feita mediante a apuração dos seguintes indicadores contábeis:

- a) Índice de liquidez Geral (ILG):  $ILG = AC + RLP / PC + ELP$
- b) Índice de Liquidez Corrente (ILC):  $ILC = AC / PC$
- c) Índice de Endividamento (IE):  $IE = PC + ELP/AT$

10.4.1.2.1 LEGENDA:

AC: ativo circulante;

RLP: realizável em longo prazo;

PC: passivo circulante;

ELP: exigível em longo prazo; e

AT: ativo total.

10.4.1.2.2 Os resultados das operações deverão ser igual ou superior a 1,0 (um) para as alíneas "a" (ILG = índice de Liquidez Geral) e "b" (ILC - Índice de Liquidez Corrente), e igual ou inferior a 0,50 para índice de Endividamento);

10.4.2 A licitante com menos de um ano de exercício financeiro, que ainda não tenha balanço, deverá apresentar demonstrações contábeis envolvendo direitos, obrigações e patrimônio líquido relativos ao período de sua existência, avaliados mediante a obtenção de Índice de Solvência (S) maior ou igual a um, conforme fórmula abaixo:

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| $S = \left( \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante}} \right)$ |
|---------------------------------------------------------------------------|

10.4.3 A licitante que optou pela Declaração Simplificada de Rendimentos e Informações deverá comprovar a qualificação econômico-financeira mediante a apresentação de cópia autenticada encaminhada à Receita Federal, referente ao último exercício.

10.4.4 Apresentação de certidão negativa de falência ou recuperação judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, cuja pesquisa tenha sido realizada em data não anterior a 90 (noventa) dias da data prevista para a apresentação dos envelopes;

10.4.5 Os índices de que tratam os subitens 10.4.1.2 e 10.4.2 acima, serão calculados pela licitante e confirmados pelo responsável por sua contabilidade, mediante sua assinatura e a indicação do seu nome e do número de registro no Conselho Regional de Contabilidade.

10.4.6 As licitantes obrigadas ao SPED – Sistema Público de Escrituração Digital obrigam-se a apresentar o Balanço Patrimonial impresso pelo sistema, devidamente validado, do ano base exigível pela lei.

10.4.7 No caso de sociedade simples, a proponente deverá apresentar certidão dos processos cíveis em andamento, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica.

## 10.5 DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR - DECLARAÇÕES

10.5.1 Declaração de que a empresa não possui, em seu quadro de pessoal, trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos realizando trabalho, noturno, perigoso ou insalubre, e de qualquer trabalho, a menores de 16 (dezesesseis) anos, conforme determina o art. 27, V, da Lei Federal nº 8.666/93, alterada pela Lei Federal nº 9.854/99, observados, preferencialmente, os termos do **Anexo V**.

10.5.2 Declaração elaborada em papel timbrado e subscrita pelo representante legal da licitante, assegurando que o mesmo atende às normas relativas à saúde, e segurança do trabalho, nos termos do art. 117; parágrafo único, da Constituição Estadual, observado, preferencialmente, o modelo que integra este edital como **Anexo VI**.

10.6 Os documentos de que tratam os itens 10.1 a 10.5 deverão, conforme o caso, serem apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por tabelião de notas; salvo os documentos obtidos por meio eletrônico. A autenticação poderá ser feita, ainda, mediante cotejo da cópia com o original, pelo Pregoeiro e equipe de apoio;

10.6.1 Em todas as hipóteses referidas neste item, não serão aceitos protocolos e nem documentos com prazo de validade vencido;

10.7 Na hipótese de ser a licitante a matriz, toda a documentação deverá ter sido expedida em nome desta, e se for a filial, toda a documentação deverá ter sido expedida em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

10.7.1 Caso a licitante pretenda que um de seus estabelecimentos, que não o participante desta licitação, execute o futuro contrato, **DEVERÁ APRESENTAR TODA A DOCUMENTAÇÃO DE AMBOS OS ESTABELECEMENTOS**.

10.8 A comprovação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato, nos termos do art. 42 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

10.9 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição, nos termos do art. 43 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 e suas alterações.

10.10 Na hipótese de não constar prazo de validade nas certidões apresentadas, a INVESTE SÃO PAULO aceitará como válidas as expedidas até 180 (cento e oitenta) dias imediatamente anteriores à data de apresentação das propostas.

10.10.1 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da data da publicação do resultado do certame, prorrogáveis por igual período, a critério do (órgão licitante), para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

10.10.2 A não-regularização da documentação, no prazo previsto no Item 10.9.1 implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste edital.

10.10.3 Ocorrendo a hipótese do subitem 10.10.2, será procedida a convocação dos licitantes para, em sessão pública, retomar os atos referentes ao procedimento licitatório, devendo o pregoeiro examinar as ofertas subsequentes e a qualificação dos licitantes, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao edital, sendo o respectivo licitante declarado vencedor.

10.10.3.1. A convocação para continuação da sessão se dará mediante publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, bem como no website da INVESTE SÃO PAULO e também por e-mail.

## **XI - DO PROCEDIMENTO E DO JULGAMENTO**

11.1. A sessão pública para processamento do **PREGÃO** dar-se-á no dia, horário e local estabelecidos no preâmbulo do presente Edital, em ato público, iniciando-se pelo credenciamento dos interessados em participar do certame, conforme sequência do protocolo dos envelopes.

11.2. Encerrado o credenciamento, o Pregoeiro promoverá inicialmente, a conferência da Declaração de Habilitação a que se refere o Anexo III, a abertura dos envelopes de nº 01, referentes à Proposta de Preço e após rodada de lances e negociação, a abertura dos envelopes de nº 02, referentes à Documentação de Habilitação.

11.3. Não será possível a admissão de licitantes retardatários, ou seja, daqueles que efetuaram o protocolo de envelopes fora do horário estabelecido.

11.4. O julgamento das propostas será feito pelo critério de **MENOR PREÇO GLOBAL**, observadas rigorosamente as especificações constantes deste Edital;

11.4.1. Após abertos os envelopes contendo as propostas comerciais, o Pregoeiro, auxiliado pelos membros da Comissão de Avaliação Técnica, analisará detalhadamente as propostas, desclassificando aquelas cujo objeto não atenda às especificações, prazos e condições fixados no edital, e/ou que apresentem preço ou vantagem baseada exclusivamente nas propostas dos demais licitantes.

11.4.2. Ficará a critério do Pregoeiro suspender a Sessão Pública para que a Comissão de Avaliação Técnica faça a análise detalhada das propostas e das especificações técnicas apresentadas pelas licitantes, podendo, inclusive, em comum acordo com os participantes, retomar os trabalhos no mesmo dia ou agendar novo dia e horário para a continuidade dos trabalhos.

11.5. Caso o Pregoeiro venha a desclassificar todas as propostas, será dado por encerrado o certame, lavrando-se ata do ocorrido.

11.6. No tocante aos preços, as propostas serão verificadas quanto à exatidão das operações aritméticas que conduziram ao valor-total orçado, neste caso o valor “global”, procedendo-se às correções no caso de eventuais erros.

11.7. As propostas classificadas serão selecionadas para a etapa de lances, observados os seguintes parâmetros:

11.7.1. Seleção da proposta de menor preço e das demais com preços até 10 % (dez por cento) superiores àquela;

11.7.2. Não havendo pelo menos 03 (três) propostas na condição definida no item anterior, serão selecionadas as propostas que apresentarem os menores preços, até o máximo de 03 (três);

11.7.2.1. No caso de empate das propostas, serão admitidas todas as propostas empatadas, independentemente do número de licitantes;

11.7.3. O Pregoeiro convidará individualmente os autores das propostas selecionadas a formular lances de forma verbal e sequencial, a partir do autor da proposta de maior preço e, os demais, em ordem decrescente de valor, decidindo-se por meio de sorteio no caso de empate de preços;

11.7.3.1. O licitante sorteado em primeiro lugar poderá escolher a posição na ordenação de lances, em relação aos demais empatados, e assim sucessivamente até a definição completa da ordem de lances;

11.7.4. Em seguida, será dado início à etapa de apresentação de lances verbais pelas licitantes selecionadas, os quais deverão ser formulados de forma sucessiva em valores distintos e decrescentes não inferiores ao valor a seguir estabelecido, iniciando-se pela licitante da proposta classificada de maior preço, até chegar-se à licitante da proposta de menor preço global, repetindo-se esse procedimento quantas vezes se fizerem necessárias.



|                                    |                                                |
|------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Redutor mínimo entre lances</b> | <b>R\$ 10.000,00</b><br><b>(dez mil reais)</b> |
|------------------------------------|------------------------------------------------|

11.7.4.1. A licitante que, convocada pelo Pregoeiro, desistir de apresentar lance verbal será excluída da etapa de lances;

11.7.5. A etapa de lances será considerada encerrada quando todos os participantes declinarem da formulação de lances;

11.7.6. Encerrada a etapa de lances, serão classificadas as propostas selecionadas e não selecionadas para essa etapa, na ordem crescente de valor, considerando-se, para as selecionadas o último preço ofertado. Com base nessa classificação será assegurada às licitantes MICROEMPRESAS e EMPRESAS DE PEQUENO PORTE o direito de preferência à contratação, observados os seguintes critérios:

11.7.6.1. Entende-se por empate, a situação em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 5 % (cinco por cento) superiores ao valor da proposta melhor classificada;

11.7.6.2. O Pregoeiro convocará a microempresa ou empresa de pequeno porte, detentora da proposta de menor valor, dentre aquelas cujos valores estejam no intervalo mencionado no item 11.7.6.1, para que apresente preço inferior ao da melhor classificada, no prazo máximo de 05 (cinco) minutos, sob pena de preclusão do direito de preferência;

11.7.6.3. A microempresa ou empresa de pequeno porte cuja proposta for a melhor classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora da fase de lances, situação em que sua proposta será declarada a melhor oferta;

11.7.6.4. Havendo igualdade de preços entre as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 10.7.6.1, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá exercer a preferência e apresentar nova proposta;

11.7.6.5. O exercício do direito de preferência somente será aplicado quando a melhor oferta da fase de lances não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte;

11.7.6.6. Não havendo a apresentação de novo preço inferior ao preço da proposta melhor classificada, serão convocadas para o exercício do direito de preferência, respeitada a ordem de classificação, as demais microempresas e empresas de pequeno porte, cujos valores das propostas, se enquadrem nas condições indicadas no subitem 11.7.6.1;

11.7.6.7. Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, retomar-se-ão, em sessão pública, os procedimentos relativos à licitação, devendo o pregoeiro examinar as ofertas subsequentes e a qualificação dos licitantes, na ordem de

classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao edital, sendo o respectivo licitante declarado vencedor;

11.7.6.7.1 Havendo participação de outras microempresas e empresas de pequeno porte cujas propostas se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 11.7.6.1., será assegurado o exercício do direito de preferência;

11.7.6.8. Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte e não configurada a hipótese prevista no subitem 11.7.6.7, será declarada vencedora a melhor oferta proposta originalmente da fase de lances.

11.7.7. Após a fase de lances, serão classificadas, na ordem crescente dos valores as propostas não selecionadas por conta da regra disposta no subitem 11.7.1 e àquelas selecionadas para a etapa de lances, considerando-se para estas, o último preço ofertado.

11.7.7.1. Não poderá haver desistência dos lances ofertados, sujeitando-se o Licitante desistente às sanções previstas neste edital.

11.7.8. O pregoeiro poderá negociar com o autor da oferta de menor valor com vistas à redução do preço.

11.7.9. Após a negociação, o Pregoeiro examinará a aceitabilidade do menor preço, decidindo motivadamente a respeito.

11.7.9.1. O critério de aceitabilidade dos preços ofertados será o de compatibilidade com os preços praticados no mercado, coerentes com cada um dos itens que compõem o objeto ora licitado.

11.7.9.2. A qualquer momento, o pregoeiro poderá solicitar as licitantes a composição dos respectivos preços e outros esclarecimentos que se façam necessários.

11.7.10. Conhecida(s) a(s) proposta(s) vencedora(s), o Pregoeiro consultará as demais Licitantes para verificar se estas aceitam igualar seus preços aos da primeira colocada.

11.7.11. Considerada aceitável a oferta de menor preço e procedida à verificação de que trata o item 10.7.9, será realizada a abertura do(s) envelope(s) contendo os documentos de habilitação da(s) licitante(s) vencedora(s).

11.7.12. Eventuais falhas, omissões ou outras irregularidades nos documentos efetivamente entregues de habilitação, poderão ser saneadas na sessão pública de processamento do pregão, até a decisão sobre a inabilitação.

11.7.12.1. A verificação e/ou juntada em substituição deverá ser certificada pelo Pregoeiro, anexando-se aos autos os documentos respectivos.

11.7.12.2. A INVESTE SÃO PAULO não se responsabilizará pela eventual indisponibilidade dos meios eletrônicos de informações, no momento da verificação.

Ocorrendo essa indisponibilidade e não sendo apresentados os documentos alcançados pela verificação, o(s) licitante(s) será(ão) inabilitado(s).

11.7.13. Constatado o atendimento pleno dos requisitos de habilitação previstos neste edital, todas as proponentes habilitadas serão incluídas na Ata da Sessão, observada a ordem de classificação estabelecida na forma do item 11.7.7.

11.7.14. Se a oferta de menor preço não for aceitável, ou se o licitante não atender às exigências de habilitação, o Pregoeiro examinará as ofertas subsequentes, na ordem de classificação, podendo negociar com os respectivos autores, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que, verificada sua aceitabilidade e a habilitação do Licitante, será declarada vencedora.

11.7.15. Da sessão será lavrada ata circunstanciada, na qual serão registradas as ocorrências relevantes e que, ao final, será assinada pelo Pregoeiro e Equipe de apoio.

11.7.15.1. Caso não haja tempo hábil para abertura dos envelopes nº 01 e 02 no mesmo dia e/ou se surgirem dúvidas que não possam ser dirimidas de imediato, o Pregoeiro poderá interromper a sessão para adoção das medidas necessárias, sendo consignados em ata os motivos da interrupção.

11.7.15.1.1. A convocação para continuação da sessão pública dar-se-á, alternativamente, por meio de publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, ou de publicação de Edital no website da INVESTE SÃO PAULO ou por e-mail.

11.7.16. O Pregoeiro, na fase de julgamento, poderá promover qualquer diligência que julgar necessária à análise das propostas, da documentação, e das declarações apresentadas, devendo os Licitantes atenderem às solicitações no prazo por ele estipulado, contado do recebimento da convocação.

11.7.17. Havendo alteração do preço em virtude de lances ou negociação, o licitante vencedor deverá fazer a readequação da Proposta Comercial revisando o(s) respectivo(s) valor(es), sendo vedada a alteração de marca/procedência oferecidos na proposta original, bem como, a elevação do(s) preços unitário(s) fixado(s) na proposta.

11.7.17.1. A readequação da proposta comercial deverá ser realizada na própria sessão pública do Pregão ou no prazo máximo de 02 (dois) dias úteis, contados da data do encerramento da sessão pública, observado o disposto no Item 10 (dez) deste edital.

11.7.17.2. A proponente que não apresentar a readequação da proposta comercial no prazo fixado no item 11.7.17.1 decairá do direito de retirar o Autorização de Fornecimento decorrente da presente licitação, sendo-lhe aplicável a multa pela Inexecução total do ajuste.

## **XII - DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL**

12.1. Até 02 (dois) dias úteis anteriores à data fixada para o recebimento das propostas, qualquer pessoa poderá solicitar esclarecimentos, providências ou impugnar as disposições deste edital.

12.2. As impugnações devem ser protocoladas, por escrito, dirigidas à Gerência de Administração e Finanças, subscritora deste Edital, até o prazo de 02 (dois) dias úteis anteriores à data de entrega dos envelopes, nos termos do artigo 41 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, no horário comercial.

12.2.1. A impugnação deverá ser acompanhada, necessariamente, da seguinte documentação:

12.2.1.1. Pessoa Jurídica: a) Cópia do ato constitutivo, estatuto social ou contrato social em vigor e última alteração (no caso de sociedades comerciais), cópia do registro comercial (no caso de empresa individual) e no caso de sociedade por ações, acompanhada de documento de eleição de seus administradores;

b) Carteira de Identidade do proprietário ou procurador (cópia);

b.1) Se procurador, procuração particular com firma reconhecida ou pública (cópia);

12.2.1.2. Pessoa Física:

a) Cópia da Carteira de Identidade do interessado;

12.3. Acolhida a petição contra o ato convocatório, em despacho fundamentado, será designada nova data para a realização deste certame.

12.4. A entrega da proposta, sem que tenha sido tempestivamente impugnado o edital, implicará na plena aceitação das condições nele estabelecidas por parte das interessadas.

## **XIII - DO RECURSO ADMINISTRATIVO, DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO:**

13.1. Dos atos realizados pelo Pregoeiro durante a sessão pública de processamento do pregão, cabe recurso administrativo no prazo de 03 (três) dias;

13.1.1 A Licitante interessada em recorrer deve manifestar verbalmente sua intenção na própria sessão pública, com o devido registro; em ata da síntese da motivação da sua intenção.

13.1.2. O prazo para apresentação do recurso por escrito começará a correr a partir do primeiro dia em que houver expediente na INVESTE SÃO PAULO, ficando os demais Licitantes, desde logo, intimados para apresentar contrarrazões, em igual número de dias,

que começarão a correr imediatamente após o término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos autos.

13.1.3. A ausência de manifestação imediata e motivada pelo licitante na sessão pública importará na decadência do direito de recurso, na adjudicação do objeto do certame ao Licitante vencedor e no encaminhamento do processo à autoridade competente para a homologação.

13.1.4. Interposto o recurso, o Pregoeiro poderá reconsiderar a sua decisão ou encaminhá-lo devidamente informado à autoridade competente.

13.1.5. Uma vez decididos os recursos administrativos eventualmente interpostos e, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório e convocará os beneficiários para assinatura do contrato.

13.1.6. O recurso contra a decisão do Pregoeiro terá efeito suspensivo e o seu acolhimento resultará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento;

13.1.7. Os recursos devem ser protocolados diretamente junto à Comissão Permanente de Licitação da INVESTE SÃO PAULO.

## **XIV DA CONTRATAÇÃO**

14.1. A contratação decorrente desta licitação será formalizada mediante celebração de documento intitulado de “Autorização de Fornecimento”, cujo modelo integra este Edital como **ANEXO X**.

14.2 A licitante vencedora, adjudicatária, terá o prazo de 3 (três) dias úteis, contados a partir da convocação, para retirar a “Autorização de Fornecimento”.

14.3 Convocada a adjudicatária dentro do prazo de vigência de sua proposta, se ela não comparecer, não justificando seu eventual não comparecimento ou sua eventual recusa, com razões que venham a ser aceitas pela Presidência, estará ela sujeita às sanções cabíveis, reservando-se a INVESTE SÃO PAULO o direito de, independentemente de qualquer aviso ou notificação, convocar as demais licitantes ainda interessadas, pela ordem das respectivas classificações, ou revogar a licitação.

14.4 As licitantes remanescentes convocadas na forma e condições do subitem anterior obrigam-se a atender à convocação e retirar a “Autorização de Fornecimento” no prazo fixado pela INVESTE SÃO PAULO, ficando elas, caso não venham a fazê-lo, sujeitas às penalidades previstas no presente Edital.

## **XV - DAS SANÇÕES**

15.1 Estará impedida de licitar e de contratar com a INVESTE SÃO PAULO, pelo prazo de até 2 (dois) anos, garantido o direito prévio da citação e da ampla defesa, a licitante que:

15.1.1 Comportar-se de modo inidôneo no andamento do processo de licitação e/ou prejudicar, de qualquer forma, seu andamento;

15.1.2 Fazer declaração falsa;

15.1.3 Cometer fraude fiscal;

15.1.4 Não manter a proposta, injustificadamente;

15.2 Além das penalidades previstas nos itens imediatamente anteriores, a contratante infratora estará sujeita ao pagamento da multa no valor de 10% (dez por cento) do preço global proposto além de responder por perdas e danos a que tenha dado causa.

## **XVI - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

16.1 As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre as licitantes e desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.

16.2 Das sessões públicas de processamento da licitação serão lavradas atas circunstanciadas a serem assinadas pelo Sr. Pregoeiro e Equipe de Apoio e pelas Licitantes presentes.

16.2.1 As recusas ou as impossibilidades de assinatura da ata deverão ser registradas expressamente na própria ata.

16.3 Todos os documentos, tanto da habilitação quanto das propostas, cujos envelopes forem abertos na sessão, serão rubricados pelo Sr. Pregoeiro e pelos demais da equipe de apoio e pelas Licitantes presentes.

16.4 O resultado do presente certame será comunicado individualmente às participantes do certame, ao seu término, podendo também ser divulgado no endereço eletrônico [www.investe.sp.gov.br](http://www.investe.sp.gov.br)



16.5 Os envelopes contendo os documentos de habilitação das licitantes não vencedoras do certame ficar-lhes-ão à disposição para sua retirada no endereço indicado no preâmbulo deste Edital após a celebração do contrato com a licitante vencedora.

16.6 A apresentação de proposta implica em se ter como sendo de pleno conhecimento, pela proponente, dos termos, das normas e das condições constantes deste Edital de Pregão e em seus anexos sendo certo que a proponente vencedora contratada deverá mantê-las durante toda a vigência do contrato.

16.7 Quaisquer eventuais dúvidas poderão ser dirimidas e quaisquer eventuais esclarecimentos poderão ser obtidos única e exclusivamente pelo e-mail: [administracao@investesp.org.br](mailto:administracao@investesp.org.br)

16.8 A INVESTE SÃO PAULO reserva-se o direito de, a qualquer tempo, solicitar maiores esclarecimentos ou comprovação da veracidade de documentos apresentados, bem como realizar diligências às instalações das proponentes participantes.

16.9 A proponente vencedora não poderá ceder ou transferir a terceiros, no todo ou em parte, o seu direito de contratar com a INVESTE SÃO PAULO, nem tampouco subcontratar, ceder ou transferir, parcial ou totalmente, os serviços quando já contratados.

16.10 Os casos omissos no presente Edital serão solucionados pelo Pregoeiro nomeado pelo Presidente da INVESTE SÃO PAULO.

São Paulo, 24 de fevereiro de 2016.

(ORIGINAL ASSINADO)

**JUAN QUIRÓS**

Presidente

(ORIGINAL ASSINADO)

**ÁLVARO LUIZ SÁVIO**

Diretor

## ANEXO I

### PREGÃO PRESENCIAL Nº. 01/2016

### PROCESSO INVESTE SÃO PAULO PRP Nº. 001/2016

### PROJETO BÁSICO - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E QUANTIFICAÇÃO

#### I. DO OBJETO

**1.1. Fornecimento e instalação de equipamentos** necessários à montagem do Datacenter da INVESTE SÃO PAULO, bem como da Central Privada de Comutação Telefônica (CPCT) – Telefonia IP e demais ativos de Rede Lógica, conforme prazo, especificações e condições definidos no presente Projeto Básico, localizados no Parque Tecnológico do Estado de São Paulo – Jaguaré, cito à Avenida Escola Politécnica, 82 – São Paulo/SP.

#### 2. DEFINIÇÕES

**2.1.** Entende-se como prestação de serviços de montagem da infraestrutura de rede lógica, voz e elétrica a serem executados pela CONTRATADA as atividades de pré-avaliação, instalação, fornecimento de material, manutenção corretiva e remanejamento de pontos integrados relacionadas a infraestrutura de rede lógica certificada (dados/voz) e rede elétrica para equipamentos de informática, bem como a elaboração de toda documentação correspondente aos serviços executados e o AS BUILT do Projeto.

**2.2.** Entende-se como Armário de Comunicação, o material especificado destinado a acomodar os equipamentos ativos e passivos da rede estruturada, sem se limitar a acessórios e em conformidade com as características especificadas neste PROJETO BÁSICO.

**2.3.** Entende-se como pré-avaliação da infraestrutura da rede de dados, voz e elétrica as atividades de levantamento e análise das condições técnicas para a instalação dos equipamentos. Compreendem, sem se limitar, as seguintes atividades:

**2.3.1.** Análise e definição dos serviços de instalação de infraestrutura elétrica e lógica categoria 6 (dados/voz), conforme os padrões e normas estabelecidos neste descritivo técnico;

**2.3.2.** Levantamento no local da execução dos serviços para elaboração de croqui, onde e como estão instaladas as calhas de passagem da fiação elétrica e lógica (dados/voz), localização dos quadros de elétrica e telefonia, distribuição dos pontos de lógica e/ou elétrica, armários de comunicações e outros itens relevantes necessários à execução dos serviços;

**2.3.3.** Dimensionamento, especificação e quantificação dos recursos necessários à execução dos serviços.

**2.4.** Entende-se por ponto de lógica a infraestrutura lógica categoria 6 necessária para ativação de um equipamento de comunicação de dados e voz IP, composto de 2 (duas) conexões.

**2.5.** Entende-se por ponto de elétrica a infraestrutura elétrica necessária para alimentação de um equipamento da rede lógica, composto de 2 (duas) tomadas elétricas 2P+T.

**2.6.** Entende-se por ponto integrado a infraestrutura composta de um ponto de lógica e um ponto de elétrica.

**2.7.** Entende-se como instalação de infraestrutura lógica categoria 6 toda instalação de rede local estruturada, cujos serviços de instalações de infraestruturas existentes ou a instalar necessitem de acréscimo de pontos na rede com instalação de cabeamento metálico ou de fibra óptica, que obedecerá às normas vigentes e às ANSI/EIA/TIA (568-B e 569-A).

**2.8.** Entende-se por instalação de infraestrutura de rede elétrica todas as solicitações para os serviços de instalações de infraestrutura de rede elétrica existente ou a instalar em atendimento às suas adequações e novas instalações de pontos de energia elétrica.

**2.9.** Entende-se como usuários da INVESTE SÃO PAULO todos os seus atuais colaboradores, bem como os integrantes da sua área de TIC, próprios e/ou terceirizados, além de outros usuários que venham a se instalar no Parque Tecnológico do Estado de São Paulo.

**2.10.** Entende-se como componentes tecnológicos a plataforma de hardware e software, incluindo-se as licenças de uso para os pacotes de recursos tecnológicos oferecidos neste PROJETO BÁSICO aos usuários da INVESTE SÃO PAULO compreendidos em:

**2.10.1.** Solução de alta disponibilidade;

**2.10.2.** Solução de Comunicação IP;

**2.10.3.** Sistema Ininterrupto de Energia;

**2.11.** Entende-se como serviços de infraestrutura de Datacenter as atividades de pré-avaliação, disponibilização e configuração de todos os componentes tecnológicos necessários para a execução de:

**2.11.1.** Montagem do Datacenter;

**2.11.2.** Pacote de recursos tecnológicos;

**2.11.3.** Solução de alta disponibilidade;

**2.11.4.** Solução de Comunicação IP;

**2.11.5.** Sistema Ininterrupto de energia;

**2.11.6.** Sistema de Refrigeração do Ambiente (Ar Condicionado Split)

**2.12.** Entende-se como pacote de recursos tecnológicos, o ambiente virtualizado a ser disponibilizado aos usuários da INVESTE SÃO PAULO compreendidos nos seguintes recursos de TI:

**2.12.1.** Servidor controlador de domínio plataforma Microsoft com a habilitação dos serviços de DNS, WINS e DHCP para todas as áreas da INVESTE SÃO PAULO;

**2.12.2.** Servidor de arquivos individualizado;

**2.12.3.** Servidor de impressão individualizado;

**2.12.4.** Antivírus corporativo;

**2.12.5.** Acesso à internet;

**2.12.6.** 260 (duzentos e sessenta) Ramais IP para a INVESTE SÃO PAULO com aparelhos Classe I;

**2.12.7.** 8 (oito) Ramais IP para a Presidência da INVESTE SÃO PAULO com aparelhos IP tipo II;

**2.12.8.** Rede sem fio pública;

**2.13.** Entende-se como solução de alta disponibilidade o ambiente resistente a falhas, cujo objetivo é manter o pacote de recursos tecnológicos o máximo de tempo possível sem interrupções. Estão compreendidos nesta solução a disponibilização, instalação e configuração dos seguintes componentes tecnológicos:

**2.13.1.** Servidores configurados em cluster;

**2.13.2.** Switches dedicados à solução;

**2.13.3.** Sistemas Operacionais e suas licenças de uso, bem como das licenças Cal para as estações (Modalidade O&M);

**2.13.4.** Plataforma de virtualização e suas licenças de uso (Modalidade O&M);

**2.13.5.** Solução de Backup;

**2.14.** Entende-se como solução de comunicação IP todos os componentes tecnológicos disponibilizados, instalados e configurados para soluções de;

**2.14.1.** Sistema de comunicação de Voz IP;

- a) Servidores de voz IP
- b) Licenças de ramal IP;
- c) Telefones IP tipo I;
- d) Telefones IP tipo II;
- e) Sistema de correio de voz;
- f) Sistema de gerenciamento, manutenção e tarifação;

**2.14.2.** Sistema LAN:

- a) Switches Core;
- b) Switches de Acesso.

**2.14.3.** Sistema WLAN:

- a) Controladora WLAN;
- b) Pontos de acesso;

**2.15.** Entende-se como solução de Backup os componentes tecnológicos necessários para manter em segurança cópias dos servidores virtuais e da base de arquivos do pacote de recurso tecnológico disponibilizado;

**2.16.** Entende-se como sistema ininterrupto de energia a composição de nobreak e agente SNMP, com carga dimensionada da infraestrutura de Datacenter, com autonomia de 01 (uma) hora no caso de pane elétrica.

**2.17.** Entende-se como pré-avaliação da infraestrutura de Datacenter a elaboração da arquitetura a ser utilizada para a construção da infraestrutura tecnológica e atividades de levantamento e análise das condições técnicas para realização dos serviços de infraestrutura de TI. Compreendem, sem se limitar, as seguintes atividades:

- a) Análise do espaço reservado ao Datacenter;
- b) Levantamento no local da execução dos serviços para dimensionamento dos componentes tecnológicos do Datacenter;
- c) Análise da disponibilização do pacote de serviços para os usuários da INVESTE SÃO PAULO;
- d) Elaboração do sistema de comunicação IP;
- e) Elaboração do sistema de alta disponibilidade;
- f) Dimensionamento, especificação e quantificação dos recursos necessários à execução dos serviços do ambiente de TI;
- g) Rotinas de backup;

**2.18.** Entende-se como pré-avaliação dos serviços de continuidade de informações em infraestrutura redundante as seguintes atividades:

**2.18.1.** Detalhamentos técnicos do Datacenter da CONTRATADA:

- a) Área útil;
- b) Detalhamento do sistema ininterrupto de energia;
  - » Planilha de carga;
  - » Gerador;
  - » Nobreak;
  - » Contingência de links;

**2.18.2.** Detalhamento dos componentes tecnológicos a serem utilizados na redundância assíncrona;

**2.18.3.** Documentação;



### **3. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA, VOZ E ELÉTRICA**

#### **3.1. PRÉ-AVALIAÇÃO**

**3.1.1.** A CONTRATADA deverá executar a pré-avaliação para todos os serviços de infraestrutura da rede de dados, voz e elétrica existentes nas instalações físicas da INVESTE SÃO PAULO. Tal atividade implica em visita técnica ao local onde os equipamentos serão instalados, a fim de que não haja nenhuma dúvida a respeito das condições do local. Os detalhes a serem verificados dizem respeito a:

- a) Conhecimento do layout das salas e ambientes da Investe São Paulo;
- b) Conhecimento das salas dos racks de distribuição do cabeamento da rede lógica;
- c) Conhecimento dos quadros de distribuição de energia elétrica dos ambientes.

#### **3.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA, VOZ E ELÉTRICA**

**3.2.1.** Para a infraestrutura de rede de dados, voz e elétrica a INVESTE SÃO PAULO conta com um total de 100 (cem) pontos integrados já instalados, para atendimento da sua rede de dados e voz IP, ou seja, 100 (cem) pontos de rede de dados e 100 (cem) pontos de ramais telefônicos.

**3.2.2.** Toda a infraestrutura da rede de dados, voz e elétrica são de propriedade da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação - SDECTI.

**3.2.3.** Para acomodar o cabeamento estruturado, equipamentos ativos de rede e links de comunicação, a CONTRATADA deverá fornecer e instalar armários de comunicações abertos de 44U para a área do Datacenter e fechados de 44U para áreas comuns de acordo com as características construtivas deste PROJETO BÁSICO na quantidade prevista no RELATÓRIO TÉCNICO, com todos os acessórios necessários como bandejas, réguas de tomadas, painéis de fechamento e patch cables;

**3.2.4.** Instalação parcial de infraestrutura lógica categoria 6, que compreende, sem se limitar, as seguintes atividades:

- a) Instalação de armários de comunicação e seus acessórios (bandejas, porcas, parafusos, anilhas, amarrações, ventoinhas, patch cords), bem como seus elementos passivos (patch panel, tomadas de lógica, distribuidores ópticos, organizadores de cabos, conversores de mídia);

b) Crimpagem, conectorização, fusão da fibra óptica, identificação ponto a ponto nos cabos, identificação nos patches panels, identificação nas portas dos switches e certificação de rede LAN, incluindo relatório de certificação de toda a rede LAN e da Fibra Óptica dos pontos integrados, obedecendo as normas vigentes;

c) Certificação após instalação do cabeamento devendo ser realizado teste de certificação para cada segmento, cabo par trançado (UTP) e Fibra Óptica, onde:

- » Todos os pontos deverão ser devidamente testados e certificados por equipamento de teste marca FLUKE DTX1800 ou similar;
- » As medições de NEXT (Near End Crosstalk) e ACR (Attenuation To Crosstalk Ratio) deverão ser efetuadas tanto do lado do injetor como do analisador. O mesmo deverá estar aferido e com o seu respectivo prazo de validade em vigência na ocasião da certificação. A CONTRATADA deverá apresentar o certificado de aferição do equipamento certificador no ato da assinatura do contrato;
- » Após a conclusão dos testes, os dados armazenados na memória do analisador serão transferidos para um microcomputador, ficando os resultados disponíveis em meio magnético podendo ser impressos em forma de relatório. Os resultados serão entregues em papel A4 e também em meio magnético (CD) à INVESTE SÃO PAULO;
- » Na certificação do cabeamento horizontal deverão ser realizadas medições das seguintes grandezas:
  - »» Comprimento do enlace em metros (em todos os pares);
  - »» Resistência de Loop dos 4 (quatro) pares em ohms;
  - »» Mapa de fios – continuidade e polaridade;
  - »» Impedância dos 4 (quatro) pares, em ohms;
  - »» Capacitância, em PF (pico faraday);
  - »» NEXT (Near End Crosstalk) – atenuação de Paradiafonia, em dB (decibéis);
  - »» Atenuação, em dB (decibéis);
  - »» ACR (Attenuation-on-Crosstalk-Radio).
  - »» Previamente à certificação mencionada neste item, serão realizados testes físicos para verificação das seguintes condições:

i. inversão de pares;

ii. curto-circuito;

iii. continuidade.

d) Identificação dos Componentes da Rede: Todos os dispositivos de conexão, que compreendem portas dos painéis de conexão, deverão estar identificados ao seu correspondente na tomada de telecomunicações da estação de trabalho ou equipamento ao qual estiver conectado, contendo uma codificação, que consiste em andar, número do rack, patch panel e porta do patch panel, devendo assim, todo dispositivo de conexão do cabeamento estar perfeitamente identificado com o seu correspondente na outra ponta do cabo. A identificação de cabeamento por trançado deverá ser mediante etiquetas PVC em ambas as extremidades do cabo;

### **3.3. MATERIAIS DE INFRAESTRUTURA DE DADOS, VOZ E ELÉTRICA**

**3.3.1.** Havendo a necessidade de substituição de cabos e outros materiais avariados, a CONTRATADA se obriga a fornecer materiais novos e de primeira qualidade, sem defeitos ou deformações, conforme normas vigentes. Fica terminantemente proibida a reutilização de materiais.

**3.3.2.** Todos os materiais e equipamentos deverão ser padronizados para se manter a uniformidade da instalação.

**3.3.3.** Para se garantir a uniformidade da infraestrutura, todos os componentes do sistema de cabeamento lógico deverão ser do mesmo fabricante.

**3.3.4.** Quando se fizer necessária a substituição de algum material por seu equivalente, por iniciativa da CONTRATADA, esta deverá apresentar solicitação por escrito à INVESTE SÃO PAULO, minuciosamente justificada, além das especificações técnicas. Entende-se por equivalente, o material que tem a mesma função e o mesmo desempenho técnico. As solicitações deverão ser feitas em tempo hábil para que não venha prejudicar o andamento dos serviços e não dar causa às possíveis prorrogações de prazo. As alterações só serão realizadas após aprovação da INVESTE SÃO PAULO.

**3.3.5.** A INVESTE SÃO PAULO poderá solicitar, a qualquer tempo, amostras e catálogos dos materiais que serão utilizados na execução dos serviços, e a CONTRATADA deverá disponibilizar os mesmos, em tempo hábil, para verificação e aceite.

**3.3.6.** Cabo UTP 4 (quatro) pares Categoria 6 CM:

a) Deve possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2-1 e ISO/IEC 11801, bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) CM ou CMR conforme UL;

b) Deve possuir certificação Anatel impressa na capa;

- c) O produto deve cumprir com requisitos que não agridam ao meio ambiente;
- d) Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL ou UL;
- e) Deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- f) Deve ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante a chama, na cor vermelha ou cinza;
- g) Deve atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- h) Impedância característica de 100  $\Omega$  (Ohms);
- i) Deve ser certificado através do Teste de POWER SUM, comprovado através de catálogo e/ou folders do fabricante;
- j) Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT(dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;
- k) O fabricante deve possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;

### **3.3.7. Conector RJ45 fêmea Categoria 6:**

- a) Deve possuir Certificação UL LISTED e ETL VERIFIED;
- b) Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- c) Deve ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- d) Deve possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- e) Deve apresentar disponibilidade de fornecimento nas cores (branca, bege, cinza, vermelha, azul, amarela, marrom, laranja, verde e preta);
- f) O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA- 568-B.2;
- g) Deve possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;

- h) Deve suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- i) Deve suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- j) Deve conter Identificação do conector como Categoria 6 (CAT 6) gravado na parte frontal do conector;
- k) Deve atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- l) O produto deve cumprir com requisitos que não agridam ao meio ambiente;
- m) O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### **3.3.8. Patch Panel Categoria 6 - 24 portas:**

- a) Deve possuir certificação UL LISTED e ETL VERIFIED tendo os selos das mesmas, impressos no produto;
- b) Painel frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- c) Deve apresentar largura de 19 "e altura de 1 U ou 44,5mm;
- d) Deve ser disponibilizado com 24 conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- e) O produto deve cumprir com requisitos que não agridam ao meio ambiente;
- f) Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL para os módulos categoria 6;
- g) As conexões fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características: atender a ANSI/TIA/EIA- 568-C.2-1 Categoria 6, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- h) Deve conter identificação do fabricante no corpo do produto;
- i) Deve possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação) conforme ANSI/EIA/TIA 606-A;
- j) Deve ser fornecido de fábrica com ícones ou etiquetas de identificação;

- k) Os conectores devem suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- l) Deve disponibilizar em módulos de 6 ou 8 posições;
- m) Os conectores devem suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- n) Deve atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2-1 Categoria 6;
- o) O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

### **3.3.9. Patch Cord RJ45-RJ45 Categoria 6:**

- a) Patch Cord para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra no Rack Telecom;
- b) Deve possuir Certificação UL LISTED;
- c) Deve possuir Certificação ETL VERIFIED (componente testado e verificado);
- d) Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- e) Deve cumprir com requisitos que não agridam ao meio ambiente;
- f) Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- g) Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- h) O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ- 45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2-1 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- i) Deve possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade Certificadora (UL);
- j) Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;



- k) O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA- 568-C.2-1 (stranded cable);
- l) Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras
- m) Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da ANSI/TIA/EIA-606-A;
- n) Atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2-1 Categoria 6;
- o) Deve possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 250 MHz;
- p) O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

### **3.3.10. Distribuidor Óptico (DIO):**

- a) Deve suportar conectores Small Form Factory, para até 48 fibras com conectores LC, até 36 fibras com conector SC;
- b) Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- c) Deve ser compatível com os adaptadores óticos (SC, LC Duplex);
- d) Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- e) Deve possuir placa frontal padronizada, para permitir modularidade com outros produtos da linha;
- f) Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19;
- g) Deve possuir acessório para adaptar em rack padrão 23;
- h) Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras para acomodação, as emendas devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- i) Deve ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- j) Deve ser fornecido com os pigtails e adaptadores óticos;

- k) Ser fabricado em aço SAE 1020;
- l) Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- m) Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- n) Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo de 02 formas diferentes;
- o) Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;
- p) Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- q) Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12 ou de 8 em 8;
- r) Deve possuir bandejas de proteção de emendas ópticas (no máximo 2 por distribuidor óptico em caso de fusão óptica);
- s) Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros;
- t) O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.

**3.3.11. Cabo Óptico uso interno/externo multimodo 4 fibras, 50/125 microns 10 GB OM3:**

- a) O cabo óptico deverá ser para uso externo e interno em construção do tipo “tight”, composto por fibras ópticas multimodo 50/125µm com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 µm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo;
- b) Deve possuir certificação para flamabilidade (UL LISTED) CMR “Riser” impressa na capa externa;
- c) O fabricante deste cabo óptico deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- d) Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 50/125 µm ± 3µm, proof-test 100 Kpsi;
- e) Deve apresentar atenuação máxima de: 3,0 dB/km em 850nm; 1,0 dB/km em 1300 nm;
- f) Deve apresentar largura de banda mínima de: (10 GIGABIT Ethernet em 320 m): 4700 MHz.km em 850nm, 500 MHz.km em 1310nm (Laser EMB);
- g) Deve ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;

- h) Deve possuir resistência à tração durante a instalação de 185 Kgf;
- i) Deve ter temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico;
- j) Deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI).

### **3.3.12. Cordão Óptico multimodo 10 (dez) GB:**

- a) Os cordões e extensões ópticas deverão possuir características para aplicações em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.3, para uso interno em cabeamento vertical ou primário em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede;
- b) Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125  $\mu\text{m} \pm 3\mu\text{m}$ , proof-test 100Kpsi;
- c) Deve apresentar atenuação máxima de: 3,0 dB/km em 850nm; 1,0 dB/km em 1300nm;
- d) Apresentar largura de banda mínima de: (10 GIGABIT Ethernet em 320m): 4700 MHz.km em 850nm, 500 MHz.km em 1310nm (Laser EMB);
- e) Deve utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2mm;
- f) A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- g) Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- h) As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- i) O raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50 mm;
- j) O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;
- k) Deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- l) Deverá constar uma etiqueta com o símbolo da Anatel e o nome do conector;
- m) Deve ser disponibilizado nas opções de terminações com conectores LC;

n) O fabricante deve possuir certificação Anatel para os conectores ópticos LC.

**3.3.13. Armário de comunicação;**

a) Rack com 2236 mm de altura, 1015 mm de largura e 660 mm de profundidade, composto por:

- » 01 estrutura;
- » 02 passa cabos verticais com portinholas;
- » 01 passa cabos superior aberto;
- » 01 kit para chumbação.

b) Estrutura parafusada em aço carbono com espessura de 1,9 e 3,0 mm;

c) Passa cabos verticais parafusados em aço carbono com espessura de 1,9 e 3,0 mm;

d) Passa cabo superior parafusado em aço carbono com espessura de 1,9 mm;

e) Carga máxima de 300 kg estático ou distribuído;

f) Espaçamento universal conforme Norma EIA 310-D;

g) Passa cabo vertical com capacidade de 350 cabos CAT 6 UTP com guia;

h) Saídas laterais para patch cords com espaçamento de 1U com capacidade de 20 cabos CAT6 UTP;

i) Portas superior e inferior com fecho fenda;

j) Aberturas Superiores e inferior para passagem de cabos;

k) Passa cabos superior aberto com saídas laterais de cabos;

l) Furos de chumbação;

m) Pintura na cor preto;

n) O fabricante deve possuir o certificado ISO 9001;

o) Possuir régua de tomadas de acordo com norma NBR 5410:2004 com pelo menos 24 tomadas por rack instalado;

### **3.4. DOCUMENTAÇÃO / AS BUILT**

**3.4.1.** A documentação deverá ser apresentada em relatório impresso e mídia eletrônica sendo:

a) DOCUMENTAÇÃO IMPRESSA: 01 (um) jogo encadernado, com logotipo da Empresa e todas as vias assinadas pelo responsável técnico da CONTRATADA;

b) DOCUMENTAÇÃO EM MÍDIA ELETRÔNICA: 02 (dois) jogos que deverá ser apresentada em CD (Compact Disc) e/ou DVD (Digital Versatile Disc).

**3.4.2.** Faz parte do escopo do serviço a elaboração e entrega dos seguintes documentos após conclusão do Objeto deste contrato:

a) Topologia da Rede Lógica (diagrama);

b) Planta baixa com layout das instalações, identificando a localização das estações de trabalho, os pontos lógicos (dados/voz) e elétricos, encaminhamento dos cabos com medidas, distâncias e ocupação, utilizando software AutoCAD;

c) Plano de face dos rack's;

d) Fotos digitais registrando situações da execução dos serviços, visando a documentação de detalhes dos principais pontos da execução:

» Quadros elétricos e de telefonia;

» Aterramento;

» Racks de Telecom;

» Vista geral do encaminhamento de eletrodutos e/ou eletrocalhas;

» Pontos de rede lógica e elétrica;

e) Reparos efetuados em alvenaria e tetos em gesso;

f) Relatórios da Certificação do Cabeamento (testes ópticos e elétricos) gerados por equipamentos específicos de certificação de acordo com a tecnologia empregada.

**3.4.3.** A CONTRATADA deverá submeter para aprovação da INVESTE SÃO PAULO o modelo de AS BUILT proposto, em até 10 (dez) dias após a assinatura do contrato.

**3.4.4.** A INVESTE SÃO PAULO, a seu critério, poderá solicitar a inclusão e/ou alteração da composição e informações do AS BUILT durante a execução do contrato.

### **3.5. GARANTIA DE SERVIÇOS E MATERIAIS DE INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA, VOZ E ELÉTRICA**

**3.5.1.** Todos os **serviços de instalação** dos equipamentos na infraestrutura prestados pela CONTRATADA, dentro do objeto deste PROJETO BÁSICO, deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses contados a partir da data de emissão do Aceite Definitivo pela INVESTE SÃO PAULO.

**3.5.2.** As garantias compreenderão a recuperação ou substituição as expensas da CONTRATADA de qualquer componente ou bem que apresentar divergência de especificações ou quaisquer defeitos de projeto de fabricação.

**3.5.3.** Durante o período de Garantia Estendida (5 anos), a CONTRATADA se obriga a assegurar a assistência técnica dos materiais e equipamentos, destinada a sanar os defeitos apresentados, compreendendo, entre outras coisas, a substituição dos bens ou de peças, ajustes, reparos e correções necessárias, sem ônus para a INVESTE SÃO PAULO, visando manter os materiais em perfeito estado de utilização.

**3.5.4.** A CONTRATADA, durante o período de instalação e configuração dos equipamentos, será responsável pela desmontagem, transporte e remontagem de qualquer material que necessite ser reparado, dentro ou fora das dependências da INVESTE SÃO PAULO.

**3.5.5.** Caso a CONTRATADA receba a solicitação considerada como SERVIÇO EM GARANTIA e constate que a avaria relatada tenha se dado por mau uso, caberá à CONTRATADA colher fotos e outras evidências que comprovem a real causa do problema, a fim de que a INVESTE SÃO PAULO caracterize o caso como MANUTENÇÃO CORRETIVA e inclua o reparo em ORDEM DE SERVIÇO específica para este tipo de serviço.

## **4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A INFRAESTRUTURA DO DATACENTER**

### **4.1. PRÉ-AVALIAÇÃO**

**4.1.1.** A CONTRATADA deverá executar a pré-avaliação para todos os serviços do ambiente de TI nas instalações da INVESTE SÃO PAULO. Tal atividade implica em visita física à sua Sede para a elaboração de RELATÓRIO TÉCNICO DA INFRAESTRUTURA DO DATACENTER, onde deverão ser dispostas todas as necessidades para a execução dos serviços, devendo conter:

a) Dimensionamento de consumo elétrico e climatizado do DATACENTER devendo conter plano de consumo de carga com dimensionamento de cabos elétricos e disjuntores dos equipamentos a serem instalados;

b) Fabricante, modelo e potência das unidades climatizadoras;

- c) Fabricante e modelo do piso elevado.
- d) Especificações técnicas devendo conter fabricante, modelo, versão e licenciamento de todos os componentes tecnológicos empregados na infraestrutura de Datacenter;
- e) Detalhamento da implantação dos pacotes de recursos tecnológicos;
- f) Detalhamento dos serviços de virtualização;
- g) Detalhamento dos serviços de monitoramento;
- h) Detalhamento das rotinas de backup;

**4.1.2.** A INVESTE SÃO PAULO se reserva o direito de diligenciar, auditar ou realizar acareações, sempre que considerar que o RELATÓRIO TÉCNICO elaborado pela CONTRATADA não corresponde à realização dos componentes de infraestrutura tecnológica e serviços executados, podendo solicitar a alteração da não conformidade para àquelas que melhor reflitam as necessidades.

#### **4.1.3. CLIMATIZAÇÃO**

a) Para o sistema de climatização do Datacenter, a CONTRATADA deverá fornecer, instalar e se encarregar das manutenções corretivas e preventivas de pelo menos 02 (duas) unidades de ar condicionado, de igual capacidade de resfriamento, trabalhando em modo balanceado, atendendo as especificações mínimas:

- » Deverá possuir tecnologia que quando atingir a temperatura desejada o equipamento passe a operar em capacidade mínima, economizando energia;
- » Eliminar os contaminantes biológicos;
- » Possuir recurso de autolimpeza;
- » Proteção do motor compressor em condições de alta temperatura ou energia instável;
- » Controle de voltagem que permite que o produto continue em funcionamento mesmo com flutuações de tensão de 80 a 400 V;
- » Tratamento anticorrosivo;
- » Voltagem 220 V;
- » Consumo aproximado de energia de 3,3 W;
- » Ciclo de ar frio;
- » Compressor Twin BLDC;



- » Frequência 60 Hz;
- » Capacidade mínima de 24.000 Btus;
- » Vazão de ar de 15,0 m<sup>3</sup>/min;
- » Classificação energética A.

#### **4.1.4. RACK PARA SERVIDORES:**

a) Para o acondicionamento dos componentes tecnológicos a CONTRATADA deverá ofertar pelo menos 02 (dois) RACKS de acordo com as seguintes características construtivas:

- » Rack fechado com altura de 1.956 mm e profundidade de 970 mm composto de:
  - »» 01 Estrutura;
  - »» 04 Planos de fixação, montagem 19”;
  - »» Fechamentos laterais;
  - »» Teto removível;
  - »» Pés niveladores com regulagem de altura;
  - »» Porta de vidro temperado com espessura 4 mm incolor com fecho.
- » Estrutura rebitada com quadro superior;
- » Quadro superior e inferior soldado;
- » Fechamento lateral e traseiro em aço carbono com espessura de 1,2 mm;
  - »» Plano de montagem frontal e traseiro e, aço carbono com espessura de 1,5 mm;
  - »» Espaçamento universal conforme norma EIA-STD-310 D(U) 44,45 mm;
  - »» Carga máxima de 200 kg estáticos e distribuídos;
  - »» Planos de fixação que permitam a montagem de trilhos de servidores;
  - »» Pintura na cor preta;

- »» O fabricante deve possuir o certificado ISO 9001;
- »» Possuir por rack instalado pelo menos 04 ventiladores 110 V/220 V para exaustão, fixados no teto;
- »» Possuir régua de tomadas de acordo com norma NBR 5410:2004 com pelo menos 24 tomadas por rack instalado;

#### 4.1.5. SOLUÇÃO DE ALTA DISPONIBILIDADE

a) Para a solução de alta disponibilidade a CONTRATADA deverá ofertar ao menos 02 (dois) servidores que preencham as seguintes características mínimas:

**IMPORTANTE:** Para toda a solução de alta disponibilidade, ou seja, servidores, switches ToR (Top of Rack) e Storage, bem como a Solução de Backup (Subitem 4.1.8.), a CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do mesmo fabricante.

» Chassi:

- »» Gabinete tipo rack com altura de 2U;
- »» Possuir, no mínimo, 8 (oito) baias de drives 2.5 polegadas, hot-plug;
- »» Possuir display frontal embutido no gabinete para monitoramento das condições de funcionamento dos principais componentes do servidor através da exibição de alertas de falha, tais como: falhas de processadores, falhas de memória RAM, falhas de fontes de alimentação, falhas de disco rígido e falhas de refrigeração;
- »» Possuir ventiladores hot-plug com redundância, configurados em sua totalidade para suportar a configuração máxima do equipamento;
- »» Possuir drive de DVD-ROM slim embutido no chassi. Será aceito drive externo USB desde que seja da mesma marca do servidor e homologado para o modelo ofertado;
- »» Possuir painel frontal (Bezel) com travamento por chave do tipo canhão para proteção contra acesso indevido aos discos rígidos hot-plug.

» Fontes de Alimentação:

- »» Fontes de alimentação hot-plug em redundância (1+1);
- »» Cada fonte de alimentação deve possuir:

- »» Potência de no mínimo 750 Watts, devendo ser suficiente para suportar o servidor em sua configuração máxima;
  - »» Eficiência energética de no mínimo 94% (80Plus Platinum) quando em carga de 50%, suficientes para operação do servidor em sua configuração máxima;
  - »» Suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 100- 240 VAC em 60 Hz;
  - »» Possuir LED indicador de status que permita monitor e diagnosticar as condições de funcionamento da mesma;
  - »» Cabos de alimentação com conector padrão IEC C13/C14 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação.
- » Processador:
- »» Possuir 02 (dois) processadores de arquitetura x86 de mesmo modelo, projetados para utilização em servidores com as seguintes características por processador:
  - »» Frequência de clock nominal de no mínimo 3.0 GHz;
  - »» Memória cache de no mínimo 25 MB;
  - »» Link de comunicação do processador com o restante do sistema de no mínimo 6.40 GT/s;
  - »» Capacidade de processamento de, no mínimo, 20 threads simultânea;
  - »» Tecnologia de aceleração dinâmica através da elevação da frequência de clock nominal baseado na utilização dos núcleos do processador. Essa tecnologia deve ser nativa da arquitetura do processador e não deve ultrapassar os limites estabelecidos pelo fabricante;
  - »» Tecnologia de ajuste dinâmico do consumo de energia através do controle do clock e voltagem do processador baseado na utilização da CPU;
  - »» Controladora de memória integrada de 4 (quatro) canais, compatível com DDR3 de até 1600 MHz;
  - »» O processador deve possuir instruções AVX e extensões de virtualização;
- » Memória RAM:

- »» O servidor deve ser compatível com módulos DDR3 com as seguintes características técnicas:
  - »» RDIMM (Registered), LRDIMM (Load Reduced) e UDIMM (Unbuffered);
  - »» Clocks de 1066 MHz, 1333 MHz e 1600 MHz;
  - »» Módulos single rank (1R), dual rank (2R) e quad rank (4R);
  - »» Low voltage (1,35v) e standard (1,50v);
  - »» O servidor deve suportar escalabilidade máxima de 768 GB através de 24 slots DIMM;
  - »» Possuir 384 GB de memória RAM, provisionados por módulos RDIMM ECC ou LRDIMM ECC, dual rank (2R) ou quad rank (4R), low voltage (1.35v), com capacidade de no mínimo 384 GB e velocidade de 1600 MHz ou superior;
  - »» Suportar tecnologia de memória de espera através da reserva de rank distribuído nos módulos de memória (Memory Sparing ou equivalente);
  - »» Suportar tecnologia SDDC ou Advanced ECC ou Chipkill para detecção e correção de falhas de chip e erros multi-bit.
- » Motherboard:
  - »» A motherboard deve ser da mesma marca do fabricante do microcomputador, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;
  - »» Os componentes removíveis da motherboard sem o uso de ferramentas e componentes hot-plug devem possuir identificação visual a fim de facilitar seu manuseio;
  - »» Possuir 24 (vinte quatro) slots DIMM de memória DDR3;
  - »» O servidor deve possuir no mínimo 02 (dois) slots PCI-Express 3.0 de 16 vias (x16) e um de 8 vias (x8) ou superior;
- » BIOS e Segurança:
  - »» BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou, este fabricante deve ter direitos copyright sobre a mesma, comprovados através de atestado. Não serão aceitos equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;

- »» A BIOS deve possuir a informação do número de série do equipamento e um campo editável que permita inserção de identificação customizada (Asset Tag). Ambas as informações devem ser passíveis de consulta via software de gerenciamento;
- »» Possuir chip de segurança TPM (Trusted Platform Module) versão 1.2 para armazenamento de chaves criptográficas;
- »» Possuir detecção de abertura não autorizada do gabinete através de sensor de intrusão, passível de monitoramento através de software de gerenciamento.

» Vídeo:

- »» Controladora de vídeo integrada 2D Matrox G200 ou equivalente, com 16 MB de memória e compatível com cores de 32 bits.

» Portas de entrada/saída:

- »» Possuir as seguintes portas situadas na parte traseira do gabinete:
  - »» No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
  - »» No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;
  - »» No mínimo 1 (uma) porta serial (DB-9);
- »» Possuir as seguintes portas situadas na parte frontal do gabinete:
  - »» No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
  - »» No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;
  - »» Todas as portas devem possuir identificação de sua funcionalidade.

» Network:

- »» Possuir interfaces de rede 10 Gigabit Ethernet com as seguintes características técnicas:
  - »» No mínimo 2 (duas) portas SFP+ 10GbE on-board;
  - »» No mínimo 6 (seis) portas SFP+ 10 GbE slot;
- »» Suportar funcionalidade de HBA iSCSI, com processamento offload e suporte a boot via SAN;

- »» Possuir tecnologia TOE ou LSO/TSO para otimização do processamento TCP/IP;
- »» Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;
- »» Compatível com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x) com NAP;
- »» Suportar jumbo frame, IPv4 e IPv6;
- »» Suportar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;
- »» Possuir interfaces de rede Gigabit Ethernet com as seguintes características:
  - »» No mínimo 4 (quatro) portas RJ-45 1GbE;
  - »» Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;
  - »» Compatível com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);
  - »» Suportar jumbo frame, IPv4 e IPv6;
  - »» Suporte para VMware NetQueue e Microsoft VMQ.
- » Controladora RAID:
  - »» Controladora RAID de discos internos com as seguintes características técnicas:
    - »» Suportar drives SSD (Solid-State Drive), HDD (Hard Disk Drive) e drives com tecnologia SED (self-encrypting drive);
    - »» Memória cache de 1 GB DDR3 de 1333 MHz;
    - »» Proteção da cache através de memória flash não volátil;
    - »» Suportar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60 via hardware;
    - »» Possuir canais SAS 6 Gb/s, suficientes para suportar a quantidade máxima de discos do servidor;
    - »» Permitir expansão de volumes de forma on-line;

- »» Permitir migração de RAID de forma on-line;
  - »» Permitir implementação de drives hot-sparing no formato global e dedicado;
  - »» Suportar tecnologia S.M.A.R.T.;
  - »» Software com capacidade de expansão da cache da controladora para drives SSD, formando uma camada intermediária de armazenamento através da classificação automática dos dados mais acessados contidos em HDD (hot spot) e a cópia desses dados para drives SSD. Essa tecnologia deve prover otimização de desempenho em aplicações transacionais intensivas (OLTP, File, Web, etc.);
  - »» Software para aceleração de desempenho para leitura e gravação de dados pequenos e randômicos baseada em drives SSD, provendo alta capacidade de processamento em IOPS e baixa latência de acesso, ideal para ambientes transacionais OLTP.
- » Armazenamento:
- »» Possuir 2 (dois) drives HDD NL-SAS (Serial Attached SCSI) 6Gb/s de 500 GB 7.200 RPM, hot-plug;
  - »» A solução devem acompanhar todos os acessórios necessários para a função hot-plug dos drives (trilhos, backplanes, etc.).
- » Gerenciamento:
- »» O equipamento deve possuir solução de gerenciamento através de recursos de hardware e software com capacidade de prover as seguintes funcionalidades:
  - »» O equipamento deve possuir interface de rede dedicada para gerenciamento;
  - »» Suportar as interfaces e protocolos de gerenciamento WS-MAN, CIM, IPMI e SNMP;
  - »» Possuir software console do mesmo fabricante do servidor, com capacidade de gerenciamento remoto de um único equipamento (1:1) e vários equipamentos (1:N);
  - »» Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;
  - »» O software console deve realizar descoberta e inventário remoto dos servidores e seus componentes;



- »» Permitir o monitoramento remoto, através do software console das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;
- »» Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software console e suportar o encaminhamento via e-mail e trap SNMP;
- »» Permitir o monitoramento remoto 1:1 e 1:N do consumo de energia em tempo real através do software console com exibição gráfica, permitindo gerenciar o consumo de energia elétrica dos equipamentos;
- »» Permitir a configuração remota de parâmetros da BIOS e RAID através de console remota;
- »» Permitir ligar, desligar e reiniciar os servidores remotamente e independente de sistema operacional;
- »» Permitir o controle remoto do tipo virtual KVM out-of-band, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;
- »» Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (boot) através de CD/DVD remoto, compartilhamentos de rede NFS/CIFS e dispositivos de armazenamento USB remotos;
- »» Suportar autenticação local e através de integração com MS Active Directory/LDAP;
- »» Permitir a captura de vídeo ou tela de situações de falhas críticas de sistemas operacionais e inicialização do sistema (boot), possibilitando uma depuração mais aprimorada;
- »» As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
- »» Permitir a instalação, update e configuração remota de sistemas operacionais, drivers e firmwares através de solução de deployment compatível com a solução ofertada;
- »» A solução deve possuir recurso que possibilite a reposição de componentes sem necessidade de reconfigurações, através da restauração da configuração de firmwares anteriores;
- »» A solução de gerenciamento deve estar devidamente licenciada conforme as condições de garantia e suporte do equipamento;
- »» Compatibilidade com Sistema Operacional;

- »» O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para o sistema operacional Windows Server 2012 x64, comprovado através do WindowsServer Catalog da Microsoft;
- »» O modelo do servidor ofertado deve estar certificado para o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 5 ou posterior, comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat;
- »» O modelo do servidor ofertado deve apresentar compatibilidade comprovada para o sistema de virtualização VMware ESX 5.0 ou posterior, comprovado através de Guia de Compatibilidade da VMware;

» Componentes e Acessórios:

- »» O fabricante do servidor deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem este servidor;
- »» Deverá ser fornecido kit de trilhos e braço organizador de cabos, ambos do mesmo fabricante do servidor ofertado, para fixação dos servidores em rack 19 polegadas padrão EIA-310D;
- »» Os trilhos devem permitir o deslizamento do servidor a fim de facilitar a manutenção.

**4.1.5.1.** Para a solução de alta disponibilidade a CONTRATADA deverá ofertar ao menos 01 (uma) storage SAN com discos de alta performance destinados ao ambiente de servidores virtuais que preencham as seguintes características:

- » A solução de armazenamento externo de dados SAN deve utilizar protocolo de storage iSCSI e deve estar em linha de produção atual pelo fabricante;
- » A solução de armazenamento deverá ser produzida por empresa membro e seguidora de recomendações e normas estabelecidas pela SNIA (Storage Networking Industry Association);
- » A solução deve ser compatível com gabinete padrão de mercado ou do fabricante e devem ser oferecidos todos os componentes, cabos, conectores, adaptadores, conversores, etc, necessários para a instalação, configuração e utilização da solução proposta;
- » Deve apresentar ponto único de falha;
- » Deve implementar failover automático e substituição de forma “Hot-Swappable” para os seguintes componentes:
  - »» Controladoras;

- »» Ventiladores e fontes de alimentação.
- » Deve suportar a manutenção ou substituição desses itens sem interrupção do funcionamento da solução;
- » Para fins de capacidade líquida de armazenamento de dados, considerar que a área disponível para uso pelos usuários e aplicações deve excluir discos de paridade, discos de reserva, formatação dos discos e outras áreas nos discos necessárias para o funcionamento da solução;
- » Na modalidade SAN IP, a solução de storage deve implementar protocolo iSCSI de acordo com a RFC 3720 da IETF (Internet Engineering Task Force). A solução deve suportar interfaces de rede ethernet 10Gb/s para esse protocolo;
- » A solução apresentada deve permitir a implementação da função de agregação de múltiplas interfaces de rede, conforme padrão IEEE 802.3ad;
- » A solução de armazenamento deve permitir geração de snapshots (cópias de backup online ou point in-time backup) a qualquer momento. A área de snapshot deve ser configurável dinamicamente, permitindo seu aumento ou diminuição sem a necessidade de qualquer tipo de parada do equipamento ou parada no acesso dos usuários ou aplicações aos dados na solução de armazenamento. Os snapshots, na sua criação, devem ser somente por ponteiros, não envolvendo cópia física dos dados;
- » Deve possuir funcionalidade de "thin provisioning", ou seja, a característica de consumir fisicamente apenas um percentual da capacidade máxima que o volume vai atingir no momento da criação. Deverá também conter a funcionalidade que permita ao administrador ajustar níveis de alertas do crescimento deste volume com provisionamento reduzido;
- » Deve possuir funcionalidade de clonagem de áreas de dados contidos em volumes ou luns sem que se interrompa qualquer atividade de leitura ou escrita dos usuários ou aplicações aos dados;
- » A solução de armazenamento deve contemplar a funcionalidade de recuperação de volume ou lun e arquivos, isto é, permitir ao administrador da solução restaurar esses objetos utilizando como base de recuperação os snapshots (cópias online no tempo) previamente gerados no storage;
- » Funcionalidade de "thin clone", ou seja, clonagem feita por ponteiros somente, das áreas de dados contidas no volume. Caso a solução proposta não possua tal funcionalidade, deverá ofertar 25% (vinte e cinco por cento) de capacidade líquida adicional;
- » Software para a replicação de volumes entre localidades remotas. O link de comunicação de dados entre as localidades deve ser baseado em IP. A replicação dos volumes deverá ser de forma assíncrona;

- » A solução de armazenamento deve permitir a adição de capacidade ao volume, sem a descontinuidade do acesso à informação;
- » A solução de armazenamento deve possuir capacidade para a detecção de falhas, incluindo auto-monitoração e geração de logs, com acionamento automático do fabricante e/ou empresa responsável pelo suporte/manutenção;
- » A solução de armazenamento deve ser compatível com sistemas operacionais Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008 Server (incluindo Hyper-V), Windows Server 2008 R2 (Incluindo Hyper-V™), Windows Vista, Windows XP, Windows 7, VMware® ESX Server 3, 3.5, 4, 4.1, ESXi 3.5, 4 e 4.1, Citrix XenServer, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise, Sun Solaris, IBM AIX, HP-UX, Mac OS X, Novell NetWare;
- » A solução de storage deve possuir interface de gerenciamento gráfica GUI (Graphical User Interface) e através de linha de comando CLI (Command Line Interface). Devendo possuir controle de acesso seguro por SSL e/ou SSH;
- » A solução deverá possuir capacidade para operar com discos nas tecnologias SATA e/ou SAS. As velocidades mínimas dos discos rígidos devem ser de X (X=7.200 rpm, 10.000 rpm, 15.000 rpm) rotações por minuto. O gabinete ou gaveta deverá dispor de slots “hot swappable” (substituíveis sem desligamento) para a acomodação dos discos;
- » A solução de armazenamento deve possuir software de gerenciamento com funções como: criação/administração de volumes, de thin provisioning, de raid group, de snapshots, de clones, de replicação, de thin clones e de usuários administradores;
- » A solução deve incluir software centralizado de gerenciamento para um ou mais subsistemas de armazenamento, que permita a monitoração de eventos, geração de relatórios de desempenho, alertas de capacidade, status de funcionamento dos componentes físicos tais como fontes, discos, interfaces, controladoras, ventiladores e temperatura bem como a manutenção de dados históricos para análise de tendências de comportamento do ambiente proposto;
- » Caso a solução proposta contemple mais de uma tecnologia de discos (por exemplo: SAS e SSD ou SATA e SAS, etc), a mesma deve ter capacidade para transferência automática de dados entre as tecnologias de disco conforme perfil de acesso a tais dados (auto data tiering);
- » A solução deve suportar cópias instantâneas de volumes através de ponteiros (ex: snapshots), e que as mesmas possam ser lidas e alteradas pelos usuários. Caso a solução ofertada não possua tal característica, deverá ser acrescido 25% (vinte e cinco por cento) na capacidade total líquida;
- » A capacidade total de espaço de armazenamento da solução deve ser, no mínimo, de 14,4 TB bruto, ou 9,6 TB Líquidos em RAID 50;

- » A expansão desejada deve ser, no mínimo, de 14,4 TB bruto ou 9,6 TB Líquidos. As características são apresentadas a seguir:
  - »» No mínimo 14,4 TB utilizando discos de tecnologia SAS, de tamanho máximo 600GB e rotação mínima de 15.000 rpm;
  - »» O número de discos de reserva/spare deve ser de 1 (um) no mínimo para cada 23 discos.
- » A solução de armazenamento deve suportar pelo menos 1024 volumes ou LUNs (discos virtuais) e implementar mecanismo de proteção a estes volumes ou luns de modo que estes sejam visíveis e utilizados somente pelos servidores para os quais estejam destinados.
- » A solução de armazenamento deverá ter capacidade de crescimento para até 384 discos através de escalabilidade horizontal (adição de novos arrays com controladoras, cache, discos, conectividade), desde que os discos possam formar um único grupo de armazenamento;
- » A solução de armazenamento deve suportar no mínimo quatro interfaces de rede Ethernet 10Gb/s;
- » O número máximo de cópias de snapshot por volume deverá ser de até 512 por volume ou 10.000 para toda a solução de armazenamento de dados sem custo de licenças;
- » Os discos de reserva devem substituir qualquer disco defeituoso sem intervenção humana, de forma automática e sem parada do equipamento. Os discos de reserva devem ser de mesma tecnologia dos discos em produção;
- » A solução de armazenamento deve oferecer os seguintes níveis de proteção RAID: 5, 6, 10 e 50;
- » A solução de storage deve possuir, no mínimo, 02 (dois) GB de memória cache ECC por controladora. As controladoras devem possuir entre si mecanismo de espelhamento e proteção de cache de escrita de forma a garantir que a integridade e continuidade de funcionamento do storage mesmo com a falha de uma das controladoras. Os dados gravados no cache de escrita devem ter integridade garantida mesmo havendo interrupção de energia elétrica por, pelo menos, 72 (setenta e duas) horas contínuas;
- » A solução deve incluir suporte a multipathing (múltiplos caminhos) para acesso dos servidores aos discos virtuais criados no storage. O objetivo é oferecer caminhos redundantes entre storage e servidor;
- » A solução de armazenamento deve contemplar backup online íntegro do MS Exchange Server 2003, 2007 ou 2010 através de ferramentas nativas e integradas à aplicação e com possibilidade de restauração de dados granular

até o nível de mensagem dentro de uma caixa postal de usuário, caso a solução não possua tal característica, deverá ofertar software de backup com o seu respectivo agente de backup on-line para MS Exchange;

- » Deve contemplar backup online e clone íntegro, bem como restauração do banco de dados MS SQL Server na versão 2003 ou 2008 através de ferramentas nativas e integradas ao banco. Caso a solução de armazenamento não possua tal característica integrada, deverá ofertar software adicional para atender as funcionalidades citadas neste item para o MS SQL;
- » Deve contemplar backup online e clone íntegro, bem como restauração das máquinas virtuais em MS Hyper-V do Windows Server 2008 através de ferramentas nativas e integradas a esta solução de máquinas virtuais. Caso a solução de armazenamento não possua tal característica integrada, deverá ofertar software adicional para atender as funcionalidades citadas neste item para o MS Hyper-V;
- » Deve contemplar backup online, clone e recuperação de desastre íntegro das máquinas virtuais VMware ESX versão 3 ou superior ou ESXi versão 3.5 ou superior através de ferramentas nativas e integradas a este ambiente de virtualização de servidores e com a possibilidade de restauração através das mesmas ferramentas. Caso a solução de armazenamento não possua tal característica integrada, deverá ofertar software adicional para atender as funcionalidades citadas neste item para o VMware. No caso de recuperação de desastres é requerida a integração com o SRM (Site Recovery Manager) da VMware. c) Para a solução de alta disponibilidade a CONTRATADA deverá ofertar ao menos 01 (uma) storage SAN de alta capacidade destinada ao ambiente de repositório de arquivos preenchendo as seguintes características:
- » A solução de armazenamento externo de dados SAN deve utilizar protocolo de storage iSCSI e deve ser nova, sem uso, e estar em linha de produção atual pelo fabricante;
- » A solução de armazenamento deverá ser produzida por empresa membro e seguidora de recomendações e normas estabelecidas pela SNIA (Storage Networking Industry Association);
- » A solução deve ser compatível com gabinete padrão de mercado ou do fabricante e devem ser oferecidos todos os componentes, cabos, conectores, adaptadores, conversores, etc, necessários para a instalação, configuração e utilização da solução proposta;
- » A solução de armazenamento não deve apresentar ponto único de falha. Deve implementar failover automático e substituição de forma “Hot-Swappable” para os seguintes componentes: controladoras, ventiladores e fontes de alimentação. Deve suportar a manutenção ou substituição desses itens sem interrupção do funcionamento da solução.



- » Para fins de capacidade líquida de armazenamento de dados, considerar que a área disponível para uso pelos usuários e aplicações deve excluir discos de paridade, discos de reserva, formatação dos discos e outras áreas nos discos necessárias para o funcionamento da solução;
- » Na modalidade SAN IP, a solução de storage deve implementar protocolo iSCSI de acordo com a RFC 3720 da IETF (Internet Engineering Task Force). A solução deve suportar interfaces de rede ethernet 10Gb/s para esse protocolo;
- » A solução apresentada deve permitir a implementação da função de agregação de múltiplas interfaces de rede, conforme padrão IEEE 802.3ad;
- » A solução de armazenamento deve permitir geração de snapshots (cópias de backup online ou point in-time backup) a qualquer momento. A área de snapshot deve ser configurável dinamicamente, permitindo seu aumento ou diminuição sem a necessidade de qualquer tipo de parada do equipamento ou parada no acesso dos usuários ou aplicações aos dados na solução de armazenamento. Os snapshots, na sua criação, devem ser somente por ponteiros, não envolvendo cópia física dos dados;
- » A solução de armazenamento deve possuir funcionalidade de "thin provisioning", ou seja, a característica de consumir fisicamente apenas um percentual da capacidade máxima que o volume vai atingir no momento da criação. Deverá também conter a funcionalidade que permita ao administrador ajustar níveis de alertas do crescimento deste volume com provisionamento reduzido;
- » A solução de armazenamento deve possuir funcionalidade de clonagem de áreas de dados contidos em volumes ou luns sem que se interrompa qualquer atividade de leitura ou escrita dos usuários ou aplicações aos dados;
- » A solução de armazenamento deve contemplar a funcionalidade de recuperação de volume ou lun e arquivos, isto é, permitir ao administrador da solução restaurar esses objetos utilizando como base de recuperação os snapshots (cópias online no tempo) previamente gerados no storage;
- » A solução de armazenamento deve possuir funcionalidade de "thin clone", ou seja, clonagem feita por ponteiros somente, das áreas de dados contidas no volume. Caso a solução proposta não possua tal funcionalidade, deverá ofertar 25% (vinte e cinco por cento) de capacidade líquida adicional;
- » A solução de armazenamento deve contemplar software para a replicação de volumes entre localidades remotas. O link de comunicação de dados entre as localidades deve ser baseado em IP. A replicação dos volumes deverá ser de forma assíncrona;
- » A solução de armazenamento deve permitir a adição de capacidade ao volume, sem a descontinuidade do acesso à informação;



- » A solução de armazenamento deve possuir capacidade para a detecção de falhas, incluindo auto-monitoração e geração de logs, com acionamento automático do fabricante e/ou empresa responsável pela suporte/manutenção;
- » A solução de armazenamento deve ser compatível com sistemas operacionais Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008 Server (incluindo Hyper-V), Windows Server 2008 R2 (Incluindo Hyper-V™), Windows Vista, Windows XP, Windows 7, VMware® ESX Server 3, 3.5, 4, 4.1, ESXi 3.5, 4 e 4.1, Citrix XenServer, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise, Sun Solaris, IBM AIX, HP-UX, Mac OS X, Novell NetWare;
- » A solução de storage deve possuir interface de gerenciamento gráfica GUI (Graphical User Interface) e através de linha de comando CLI (Command Line Interface), devendo possuir controle de acesso seguro por SSL e/ou SSH;
- » A solução deverá possuir capacidade para operar com discos nas tecnologias SATA e/ou SAS). As velocidades mínimas dos discos rígidos devem ser de 7.200 rpm rotações por minuto. O gabinete ou gaveta deverá dispor de slots “hot swappable” (substituíveis sem desligamento) para a acomodação dos discos;
- » A solução de armazenamento deve possuir software de gerenciamento com funções como: criação/administração de volumes, de thin provisioning, de raid group, de snapshots, de clones, de replicação, de thin clones e de usuários administradores;
- » A solução deve incluir software centralizado de gerenciamento para um ou mais subsistemas de armazenamento, que permita a monitoração de eventos, geração de relatórios de desempenho, alertas de capacidade, status de funcionamento dos componentes físicos tais como fontes, discos, interfaces, controladoras, ventiladores e temperatura bem como a manutenção de dados históricos para análise de tendências de comportamento do ambiente proposto;
- » Caso a solução proposta contemple mais de uma tecnologia de discos (por exemplo: SAS e SSD ou SATA e SAS, etc), a mesma deve ter capacidade para transferência automática de dados entre as tecnologias de disco conforme perfil de acesso a tais dados (auto data tiering);
- » A solução deve suportar cópias instantâneas de volumes através de ponteiros (ex: snapshots), e que as mesmas possam ser lidas e alteradas pelos usuários. Caso a solução ofertada não possua tal característica, deverá ser acrescido 25% (vinte e cinco por cento) na capacidade total líquida.
- » A capacidade total de espaço de armazenamento da solução deve ser, no mínimo, de 37 TB Líquidos em RAID 50. A expansão desejada deve ser, no mínimo, de 40 TB bruto ou 37 TB Líquidos em RAID 50. As características são apresentadas a seguir:

- » No mínimo 37 TB utilizando discos de tecnologia NL-SAS, de tamanho máximo 3000 GB e rotação mínima de 7.200 rpm;
- » O número de discos de reserva/spare deve ser de 1 (um) no mínimo para cada 23 discos;
- » A solução de armazenamento deve suportar pelo menos 1024 volumes ou LUNs (discos virtuais) e implementar mecanismo de proteção a estes volumes ou luns de modo que estes sejam visíveis e utilizados somente pelos servidores para os quais estejam destinados;
- » A solução de armazenamento deverá ter capacidade de crescimento para até 384 discos através de escalabilidade horizontal (adição de novos arrays com controladoras, cache, discos, conectividade), desde que os discos possam formar um único grupo de armazenamento;
- » A solução de armazenamento deve suportar no mínimo quatro interfaces de rede Ethernet 10 Gb/s;
- » O número máximo de cópias de snapshot por volume deverá ser de até 512 por volume ou 10.000 para toda a solução de armazenamento de dados sem custo de licenças;
- » Os discos de reserva devem substituir qualquer disco defeituoso sem intervenção humana, de forma automática e sem parada do equipamento. Os discos de reserva devem ser de mesma tecnologia dos discos em produção;
- » A solução de armazenamento deve oferecer os seguintes níveis de proteção RAID: 5, 6, 10 e 50;
- » A solução de storage deve possuir, no mínimo, 02 (dois) GB de memória cache ECC por controladora. As controladoras devem possuir entre si mecanismo de espelhamento e proteção de cache de escrita, de forma a garantir que a integridade e continuidade de funcionamento do storage mesmo com a falha de uma das controladoras. Os dados gravados no cache de escrita devem ter integridade garantida mesmo havendo interrupção de energia elétrica por, pelo menos, 72 (setenta e duas) horas contínuas;
- » A solução deve incluir suporte a multipathing (múltiplos caminhos) para acesso dos servidores aos discos virtuais criados no storage. O objetivo é oferecer caminhos redundantes entre storage e servidor;
- » A solução de armazenamento deve contemplar backup online íntegro do MS Exchange Server 2003, 2007 ou 2010 através de ferramentas nativas e integradas à aplicação e com possibilidade de restauração de dados granular até o nível de mensagem dentro de uma caixa postal de usuário, caso a solução não possua tal característica, deverá ofertar software de backup com o seu respectivo agente de backup on-line para MS Exchange;

- » A solução de armazenamento deve contemplar backup online e clone íntegro, bem como restauração do banco de dados MS SQL Server na versão 2003 ou 2008 através de ferramentas nativas e integradas ao banco. Caso a solução de armazenamento não possua tal característica integrada, deverá ofertar software adicional para atender as funcionalidades citadas neste item para o MS SQL;
- » A solução de armazenamento deve contemplar backup online e clone íntegro, bem como restauração das máquinas virtuais em MS Hyper-V do Windows Server 2008 através de ferramentas nativas e integradas a esta solução de máquinas virtuais. Caso a solução de armazenamento não possua tal característica integrada, deverá ofertar software adicional para atender as funcionalidades citadas neste item para o MS Hyper-V;
- » A solução de armazenamento deve contemplar backup online, clone e recuperação de desastre íntegro das máquinas virtuais VMware ESX versão 3 ou superior ou ESXi versão 3.5 ou superior através de ferramentas nativas e integradas a este ambiente de virtualização de servidores e com a possibilidade de restauração através das mesmas ferramentas. Caso a solução de armazenamento não possua tal característica integrada, deverá ofertar software adicional para atender as funcionalidades citadas neste item para o VMware. No caso de recuperação de desastres é requerida a integração com o SRM (Site Recovery Manager) da VMware.

**4.1.5.2.** Para a solução de alta disponibilidade a CONTRATADA deverá ofertar ao menos 02 (dois) switches dedicados somente a esse fim que preencham as seguintes características:

- » Switch Ethernet concentrador com pelo menos 24 (vinte e quatro) portas 10 Gigabit/10 SFP+ wirespeed;
- » Deve permitir a instalação de cabos “Direct Attached Copper” conforme o padrão SFP+ Cu;
- » Deve possuir adicionalmente slot com suporte a 02 (duas) portas QSFP+ 40 GbE ou 04 (quatro) portas 1 Gigabit/10 SFP+ ou 04(quatro) portas 1/10Gigabit Base-T;
- » Ocupar no máximo 1 rack unit;
- » Possuir no mínimo uma matriz de comutação com 640 Gbps;
- » Possuir capacidade de processamento de pelo menos 480 milhões de pps (pacotes por segundo) em nível 2 e nível 3 (modelo OSI);
- » Possuir capacidade para no mínimo 128.000 endereços MAC;
- » Suporte a Jumbo Frame de no mínimo MTU de 9216;
- » Capacidade de implementação de sFlow versão 5;

- » Implementar Port Mirroring com suporte a N portas de origem para uma porta de destino;
- » Possuir LEDs, por porta, que indiquem a integridade e atividade do link, a velocidade de conexão e também o modo de operação (half/full duplex);
- » Suporte ao modo de comutação "store and forward" e "Cut- Through" configurável via linha de comando;
- » Ser fornecido com configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação.
- » Possuir no mínimo 2 (dois) pares de ventiladores Hot-Swap;
- » Possuir fonte de alimentação interna redundante ao equipamento com ajuste automático de tensão 110 e 220 volts, Hot-Swap;
- » Instalável em rack padrão de 19", sendo que deverão ser fornecidos os respectivos Kit's de fixação;
- » O switch fornecido deve ser empilhável com as seguintes características:
  - »» Deve ser possível empilhar pelo menos 06 (seis) destes switches;
  - »» O empilhamento deve ser feito em anel ("stack ring") para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar;
  - »» Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador "backup" deve ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual.
  - »» Deve ser possível criar uma conexão de pelo menos 160 Gbps entre os comutadores membros da pilha.
  - »» A pilha de switches deverá ser gerenciada graficamente como uma entidade única;
- » A pilha de switches deverá ser gerenciada através de um único endereço IP;
- » Ser um equipamento homologado pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel);
- » Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando. O conector deve ser RJ-45 ou padrão RS-232 (os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);
- » Possuir uma interface de gerenciamento baseada em WEB (HTTP) que permita aos usuários configurar e gerenciar switches através de um browser padrão;

- » Gerenciável via Telnet e SSH;
- » Permitir o espelhamento de uma porta e de um grupo de portas para uma porta especificada;
- » Deve ser gerenciável via SNMP (v1, v2 e v3);
- » Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 1757;
- » Implementar o protocolo Syslog para funções de “logging” de eventos;
- » Implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol);
- » Suportar autenticação via RADIUS ou TACACS;
- » Possuir suporte a protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento;
- » Implementar controle de acesso por porta (IEEE 802.1x);
- » Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e endereços MAC de origem e destino;
- » Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta;
- » Promover análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- » Implementar pelo menos oito filas de saída por porta;
- » Implementar pelo menos uma fila de saída com prioridade estrita por porta e divisão ponderada de banda entre as demais filas de saída;
- » Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS);
- » Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo “Differentiated Services Code Point” (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF;
- » Implementar classificação de tráfego baseada em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- » Suportar protocolo de detecção de link de fibra uni-direcional entre dois Switches Ethernet para prevenir loop de rede (UDLD);

- » Suporte a RFC 802.1ab (LLDP);
- » Suporte a Data Center Bridge conforme RFC 802.1Qbb (PFC), 802.1Qaz (ETS), 802.1Qau (CN);
- » Implementar até 4.000 VLANs Ids conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- » Permitir a criação de no mínimo 1.000 VLANs ativas baseadas em portas;
- » Permitir a criação de subgrupos dentro de uma mesma VLAN com conceito de portas “isoladas” e portas “promíscuas”, de modo que “portas isoladas” não se comuniquem com outras “portas isoladas”, mas tão somente com as portas promíscuas de uma dada VLAN;
- » Deve suportar VLANs dinâmicas. Deve permitir a criação, remoção e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q;
- » Implementar “VLAN Trunking” conforme padrão IEEE 802.1Q nas portas Fast Ethernet e Gigabit Ethernet. Deve ser possível estabelecer quais VLANs serão permitidas em cada um dos troncos 802.1Q configurados;
- » Implementar a funcionalidade de “Link Aggregation(LAGs)” conforme padrão IEEE 802.3ad;
- » Link Aggregation deve suportar no mínimo 72 grupos por switch com até 8 portas por LAG (IEEE 802.3ad);
- » Implementar o Protocolo Spanning-Tree conforme padrão IEEE 802.1d;
- » Implementar o padrão IEEE 802.1s (“Multiple Spanning Tree”), com suporte a no mínimo 128 instâncias simultâneas do protocolo Spanning Tree;
- » Implementar o padrão IEEE 802.1w (“Rapid Spanning Tree”)
- » Implementar mecanismo de proteção da “root bridge” do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- » Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo “fast forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
- » Possuir roteamento nível 3 entre VLANs;
- » Suportar roteamento de pacotes IPv4 e IPv6;



- » Implementar roteamento estático;
- » Implementar protocolo de roteamento dinâmico RIPv1 e RIPv2 com suporte a 512 rotas;
- » Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF v1, v2 e v3 com suporte a 8.000 rotas IPv4/IPv6;
- » Implementar o protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol);
- » Implementar IP multicast com suporte a 2.000 encaminhamentos;
- » Implementar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse-mode” (RFC 2362) e “dense-mode”;
- » Implementar o protocolo IGMP v1, v2, v3;
- » Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2, v3) conforme as RFC’s 1112 e 2236;

**4.1.5.3.** Para a solução de alta disponibilidade a CONTRATADA deverá ofertar plataforma de virtualização que atendam aos seguintes requisitos técnicos:

- » Para o recurso de servidor físico de suportar:
  - »» Até 320 processadores lógicos;
  - »» Memória física de 4TB;
  - »» 2048 CPUs virtuais por servidor.
  - » Suportar os seguintes recursos por VM:
    - »» 64 CPUs virtuais;
    - »» Suportar até 1TB de memória;
    - »» 1024 VMs ativas por servidor;
    - »» Suportar Guests NUMA.
- » Deverá possuir os seguintes recursos de Cluster:
  - »» Número máximo de 64 nós;
  - »» Número máximo de 8000 VMs.



- » Fiber Channel virtual;
- » Multipathing (MPIO) de terceiros;
- » Suporte nativo a discos de 4Kb;
- » 64 TB máximo de disco virtual;
- » Possuir tamanho máximo de 256 TB de disco pass through;
- » Offloaded Data Transfer (ODX);
- » Memória Dinâmica;
- » Resource Metering;
- » Qualidade de Serviço;
- » Data Center Bridging (DCB);
- » Gerenciamento Unificado de VDI;
- » Patching Inteligente de VDI;
- » Suporte de hardware GPU-para-vGPU;
- » Gerenciamento de dados e perfis de usuário;
- » Switch de rede extensível;
- » Possuir 4 extensões de parceiros confirmadas;
- » Proteção contra ARP/ND Spoofing;
- » DHCP Snooping/DHCP Guard;
- » ACLs para Portas Virtuais;
- » Modo "Trunk" para Máquinas Virtuais;
- » Monitoração de Portas;
- » Dynamic Virtual Machine Queue;
- » Espelhamento de Portas;
- » IPsec Task Offload;

- » Lan privada virtual (PVLAN);
- » SR-IOV com Live Migration;
- » Live Migration para Máquinas Virtuais;
- » Live Migrations simultâneos em redes 1GigE ilimitado;
- » Live Migrations simultâneos em redes 10GigE ilimitado;
- » Live Storage Migration;
- » Shared-Nothing Live Migration;
- » Suporte de virtualização de rede;
- » Suporte a backups incrementais;
- » Replicação de VM;
- » Alta Disponibilidade Integrada;
- » Teaming de NICs;
- » Monitoramento de aplicativos do SO Guest;
- » Atualização de servidores clusterizados;
- » Priorização de Failover;
- » Regras de Afinidade e Anti-Afinidade;
- » Tamanho máximo do cluster virtual (iSCSI) de 64 nós;
- » Tamanho máximo do cluster virtual (Fiber) de 64 nós;
- » Tamanho máximo do cluster virtual (baseado em arquivo) de 64 nós;
- » Clusterização Guest com Live Migration;
- » Clusterização Guest com Memória Dinâmica.

#### 4.1.6. FIREWALL:

a) Para os serviços de firewall a CONTRATADA deverá oferecer pelo menos 02 (dois) equipamentos configurados em modo de empilhamento que preencham as seguintes características mínimas:

- » Em appliance, com no máximo 1U de altura, podendo ser instalado em bandeja para rack padrão 19”;
- » A solução deverá utilizar a tecnologia de firewall Stateful Packet Inspection com Deep Packet Inspection (suportar a inspeção da área de dados do pacote) para filtragem de tráfego IP;
- » Mínimo de 256 MB de memória RAM;
- » Memória Flash para armazenamento do sistema operacional de no mínimo 32 MB. Sistema Operacional do Tipo “Harderizado” não serão aceitos. Apenas os que forem armazenados em memória flash;
- » Fonte de alimentação externa com operação automática entre 110/220V;
- » Possuir no mínimo 5 (cinco) interfaces 10/100/1000Base-TX autosense operando em modo half/full duplex, com inversão automática de polaridade configuráveis pelo administrador do firewall para atender as funções de:
  - »» Segmento WAN, ou externo;
  - »» Segmento WAN, secundário com possibilidade de ativação de recurso para redundância de WAN com balanceamento de carga e WAN Failover por aplicação. O equipamento deverá suportar no mínimo balanceamento de 4 links utilizando diferentes métricas pré-definidas pelo sistema;
  - »» Segmento LAN ou rede interna;
  - »» Segmento LAN ou rede interna podendo ser configurado como DMZ (zona desmilitarizada);
  - »» Segmento LAN ou rede interna ou Porta de sincronismo para funcionamento em alta disponibilidade;
  - »» Segmento ou Zona dedicada para controle de dispositivo Wireless dedicado com controle e configuração destes dispositivos;
- » Possuir a possibilidade de operar em modo de Alta Disponibilidade com ou sem sincronismo de conexões entre os dispositivos;

- » Não serão permitidas soluções de alta disponibilidade que utilizem dispositivos externos ao produto de segurança;
- » O equipamento deverá suportar, de forma embutida (Built-in Wireless LAN), recurso de acesso Wi-fi nos padrões 802.11b/g/n (WEP, WPA, WPA2, 802.11i, TKIP, PSK, 02.1x, EAP-PEAP, EAP-TTLS);
- » O produto deverá possuir antenas de 5dbi, operando em sua transmissão em 802.11b em no mínimo 15.5 dBm, em 802.11g em no mínimo 17dBm, 802.11n em no mínimo 17dBm MCS 0, 12 dBm MCS 15 para a operação na frequência em 5Ghz;
- » A sensibilidade de recepção do rádio deverá ser de no mínimo - 95 dBm MCS0, - 81 dBm MCS 15/-90 dBm operando em 11Mbps, -91 dBm operando em 6Mbps e -74 dBm operando em 54 Mbps;
- » O produto deverá ter capacidade de suportar, no mínimo, a criação de no mínimo 8 (oito) SSIDs distintos associados cada um a diferentes políticas de segurança;
- » Performance de Firewall SPI (Stateful Packet Inspection) de 500Mbps\* ou superior;
- » Performance de Gateway de Antivírus integrado no mesmo appliance sem nenhuma limitação para análise de diferentes tamanhos de arquivos: 58 Mbps ou superior;
- » Não serão permitidas soluções baseadas em redirecionamento de tráfego para dispositivos externos ao appliance para análise de arquivos ou pacotes de dados;
- » A atualização das assinaturas deverá ocorrer de forma automática sem a necessidade de intervenção humana;
- » Deverão ser fornecidas todas as atualizações de Antivírus de Gateway da base de assinaturas, sem custo adicional, durante a vigência do contrato;
- » Performance de IPS de 80 Mbps ou superior;
- » Não serão permitidas soluções baseadas em redirecionamento de tráfego para dispositivos externos ao appliance para análise de arquivos ou pacotes de dados;
- » A atualização das assinaturas deverá ocorrer de forma automática sem há necessidade de intervenção humana;
- » Deverão ser fornecidas todas as atualizações para a base de assinaturas do IPS, sem custo adicional, durante o período contratado;

- » Performance de VPN IPSEC (3DES & AES 256) deverá ser de 95 Mbps ou superior;
- » Performance de todos os serviços ativos (Gateway Antivírus, Gateway Anti Spyware, IDS, IPS e Filtro de Conteúdo) deverá ser de 48 Mbps ou superior. Testes em bancadas poderão ser exigidos para comprovação deste item;
- » Capacidade mínima de conexões suportadas em modo firewall deverá ser de 12.000;
- » Suportar no mínimo 1.400 novas conexões por segundo;
- » Suportar no mínimo 10 túneis VPN IPSEC do tipo site-to-site já licenciadas;
- » Suportar no mínimo 2 túneis VPN IPSEC do tipo client-to-site já licenciadas podendo suportar no futuro, baseado na aquisição de licenciamento mais 10 túneis;
- » Suportar no mínimo 1 conexão cliente do tipo SSL sem custo e 10 licenças/conexões futuras baseadas em licenciamento adicional;
- » Não possuir limitação lógica na capacidade nós;
- » Suportar no mínimo 150 usuários autenticados com serviços ativos e identificados passando por este dispositivo de segurança em um único dispositivo de segurança. Políticas baseadas por grupos de usuários deverão ser suportadas por este dispositivo;
- » Possuir porta console (serial) para possíveis manutenções no produto. Configurações básicas via interface CLI como suporte a comandos para debug deverão ser suportadas por esta interface;
- » Possuir no mínimo 1 interfaces USBs com a finalidade de suportar modems analógicos e modems 3Gs para a criação de redundâncias de links;
- » Possibilitar o controle do tráfego para os protocolos TCP, UDP, ICMP e serviços como FTP, DNS, P2P entre outros, baseados nos endereços de origem e destino;
- » Possibilitar o controle sobre aplicações de forma granular com criação de políticas sobre o fluxo de dados de entrada, saída ou ambos e;
- » Devem ser aplicados por usuário e por grupo e;
- » Associado sua ação a políticas de horários e dias da semana;
- » Podem ser associados a endereçamento IP baseados em sub-redes;

- » Permitir a restrição de arquivos por sua extensão e bloqueio de anexos através de protocolos SMTP e POP3 baseado em seus nomes ou tipos mime;
- » Permitir a filtragem de e-mails pelo seu conteúdo, através da definição de palavras-chave e a sua forma de pesquisa;
- » Prover matriz de horários que possibilite o bloqueio de serviços com granularidade baseada em hora, minutos, dia, dias da semana, mês e ano que a ação deverá ser tomada fazendo assim que uma regra previamente agendada tenha esta ação válida por um único evento;
- » O appliance deve permitir a utilização de políticas de Antivírus, Anti-Spyware e IPS/IDP e filtro de Conteúdo segmentos (todos os serviços devem ser suportados no mesmo segmento) ou por zonas de acesso ou VLANs;
- » Ter capacidade de análise Forense e profunda de pacotes com alta capacidade de processamento sem a perda e descarte de pacotes.
- » Possuir flexibilidade para liberar aplicações da inspeção profunda de pacotes, ou seja, excluir a aplicação da checagem de IPS, Gateway Antivírus/AntiSpyware.
- » Possibilitar o controle do tráfego para os protocolos GRE, H323 Full v1-5, suporte à tecnologia a gatekeeper, SIP e IGMP baseados nos endereços origem e destino da comunicação;
- » Controle e gerenciamento de banda para a tecnologia VoIP sobre Wlan com inspeção profunda (UTM) de segurança sobre este serviço;
- » Possibilitar o roteamento de tráfego IGMP versão 3 em suas interfaces e zonas de segurança;
- » Possuir a capacidade de gerenciamento de Access Points através deste mesmo equipamento permitindo ao administrador gerenciar todos estes dispositivos Wireless de um ponto centralizado criando e associações de SSIDs a VLANs específicas segmentando assim o tráfego Wireless até a entrega do dado ao switch principal da rede. Este equipamento deverá suportar no mínimo 2 APs externos do mesmo fabricante;
- » Prover mecanismo contra ataques de falsificação de endereços (IP Spoofing) através da especificação da interface de rede pela qual uma comunicação deve se originar;
- » Prover mecanismos de proteção contra ataques baseados em “DNS Rebinding” protegendo contra códigos embutidos em páginas Web com base em JavaScript, Flash e base Java com “malwares”. O recurso deverá prevenir ataques e análises aos seguintes endereços:

»» Node-local address 127.0.0.1

- »» Link-local address 169.254.0.0/24
- »» Multicast address 224.0.0.0/24
- »» Host que pertence há alguma das sub-nets conectadas a: LAN, DMZ ou WLAN.
- » Prover servidor DHCP Interno suportando múltiplos escopos de endereçamento para a mesma interface e a funcionalidade de DHCP Relay;
- » Prover a capacidade de encaminhamento de pacotes UDPs multicast/broadcast entre diferentes interfaces e zonas de segurança como IP Helper suportando os protocolos e portas:
  - »» Time service—UDP porta 37
  - »» DNS—UDP porta 53
  - »» DHCP—UDP portas 67 e 68
  - »» Net-Bios DNS—UDP porta 137
  - »» Net-Bios Datagram—UDP porta 138
  - »» Wake On LAN—UDP porta 7 e 9
  - »» mDNS—UDP porta 5353
- » Possuir mecanismo de forma a possibilitar o funcionamento transparente dos protocolos FTP, Real Áudio, Real Vídeo, SIP, RTSP e H323, mesmo quando acessados por máquinas através de conversão de endereços;
- » Este suporte deve funcionar tanto para acessos de dentro para fora quanto de fora para dentro;
- » Implementar mecanismo de sincronismo de horário através do protocolo NTP. Para tanto o appliance deve realizar a pesquisa em pelo menos 03 servidores NTP distintos, com a configuração do tempo do intervalo de pesquisa;
- » Prover mecanismo de conversão de endereços (NAT), de forma a possibilitar que uma rede com endereços reservados acesse a Internet a partir de um único endereço IP e possibilitar também um mapeamento 1-1 de forma a permitir com que servidores internos com endereços reservados sejam acessados externamente através de endereços válidos;
- » Permitir, sobre o recurso de NAT, o balanceamento interno de servidores e suas aplicações sem a necessidade de inserção de um equipamento como switches de que atuam entre as camadas 4 (quatro) e 7 (sete) do modelo ISO/OSI.



- » Possuir mecanismo que permita que a conversão de endereços (NAT) seja feita de forma dependente do destino de uma comunicação, possibilitando que uma máquina, ou grupo de máquinas, tenham seus endereços convertidos para endereços diferentes de acordo com o endereço destino;
- » Possuir mecanismo que permita conversão de portas (PAT);
- » Possuir gerenciamento de tráfego de entrada ou saída, por serviços, endereços IP e regra de firewall, permitindo definir banda mínima garantida e máxima permitida em porcentagem (%) para cada regra definida;
- » Possuir controle de número máximo de sessões TCP, prevenindo a exaustão de recursos do appliance e permitindo a definição de um percentual do número total de sessões disponíveis que podem ser utilizadas para uma determinada conexão definida por regra de acesso;
- » Respeitar a marcação de pacotes com base em DSCP (Differentiated Services Code Points) e havendo necessidade, priorizá-los em sua fila;
- » Possuir suporte ao protocolo SNMP, através de MIB2;
- » Possui suporte a log via syslog de no mínimo 4 servidores externos;
- » Possuir roteamento RIP e OSPF, com configuração pela interface gráfica;
- » Suportar políticas de roteamento estático e dinâmico sobre conexões VPN IPSEC do tipo site-to-site com diferentes métricas e serviços. A rota poderá prover aos usuários diferentes caminhos redundantes sobre todas as conexões VPN IPSEC;
- » Implementar os esquemas de troca de chaves manual, IKE e IKEv2 por Pré-Shared Key, Certificados digitais e XAUTH client authentication;
- » Permitir a definição de um gateway redundante para terminação de VPN no caso de queda do primário;
- » Permitir a criação de perfis de administração distintos, de forma a possibilitar a definição de diversos administradores para o firewall, cada um responsável por determinadas tarefas da administração;
- » Possuir mecanismo que permita a realização de cópias de segurança (backups) e sua posterior restauração remotamente, através da interface gráfica, sem necessidade de se reinicializar o sistema;
- » Possuir mecanismo para possibilitar a aplicação de correções e atualizações para o firewall remotamente através da interface gráfica;

- » Permitir a visualização em tempo real de todas as conexões TCP e sessões UDP que se encontrem ativas através do firewall.
- » Permitir a geração de gráficos em tempo real, representando os serviços mais utilizados e as máquinas mais acessadas em um dado momento;
- » Permitir a visualização de estatísticas do uso de CPU do appliance o através da interface gráfica remota em tempo real;
- » Possuir Mecanismo de IPS / IDS, com suporte a pelo menos 2.500 assinaturas de ataques, aplicações ou serviços, completamente integrados ao Firewall;
- » Ter a capacidade de identificar pelo menos 1.500 aplicações para controle, bloqueio e agendamento deste recurso por usuário e grupo de usuário;
- » Possuir interface orientada a linha de comando para a administração do firewall a partir do console ou conexão SSH sendo está múltiplas sessões simultâneas;
- » Implementar proxy transparente para o protocolo HTTP, de forma a dispensar a configuração dos browsers das máquinas clientes;
- » Controlar o uso dos serviços de Instant Messengers como MSN, YAHOO, Google Talk, ICQ, de acordo com o perfil de cada usuário ou grupo de usuários, de modo a definir, para cada perfil, se ele pode ou não realizar download e/ou upload de arquivos, limitar as extensões dos arquivos que podem ser enviados/recebidos e permissões e bloqueio de sua utilização baseados em horários pré-determinados pelo administrador será obrigatório para este item.
- » Capacidade para realizar filtragens/inspeções dentro de portas TCP conhecidas como por exemplo: porta 80 http, buscando por aplicações que potencialmente expõe o ambiente como: P2P, Kazaa, Morpheus, BitTorrent ou messengers;
- » Suportar recurso de autenticação única para todo o ambiente de rede, ou seja, utilizando a plataforma de autenticação atual que pode ser de LDAP ou AD; o perfil de cada usuário deverá ser obtido automaticamente através de regras no Firewall DPI (Deep Packet Inspection) sem a necessidade de uma nova autenticação como por exemplo, para os serviços de navegação a Internet atuando assim de forma toda transparente ao usuário. Serviços como FTP, HTTP, HTTPS devem apenas consultar uma base de dados de usuários e grupos de servidores 2000/2003/2008 com AD;
- » O produto deverá possuir, no mínimo, os seguintes certificados internacionais: VPNC e ICSA Firewall 4.1.;
- » Prover autenticação de usuários para os serviços Telnet, FTP, HTTP, HTTPS e Gopher, utilizando as bases de dados de usuários e grupos de servidores NT e Unix, de forma simultânea;

- » Permitir a utilização de LDAP, AD, RADIUS e Novell;
- » Permitir o cadastro manual dos usuários e grupos diretamente na interface de gerência remota do Firewall, caso onde se dispensa um autenticador remoto para o mesmo;
- » Permitir a integração com qualquer autoridade certificadora emissora de certificados X509 que seguir o padrão de PKI descrito na RFC 2459, inclusive verificando as CRLs emitidas periodicamente pelas autoridades, que devem ser obtidas automaticamente pelo firewall via protocolos HTTP e LDAP;
- » Permitir o controle de acesso por usuário, para plataformas Windows Me, NT, 2000, 2000, XP e Windows 7 de forma transparente, para todos os serviços suportados, de forma que ao efetuar o logon na rede, um determinado usuário tenha seu perfil de acesso automaticamente configurado;
- » Possuir perfis de acesso hierárquicos;
- » Permitir a restrição de atribuição de perfil de acesso a um usuário ou grupo independente ao endereço IP da máquina que o usuário esteja utilizando;
- » Suportar padrão IPSEC, de acordo com as RFCs 2401 a 2412, de modo a estabelecer canais de criptografia com outros produtos que também suportem tal padrão;
- » Suportar a criação de túneis IP sobre IP (IPSEC Tunnel), de modo a possibilitar que duas redes com endereço inválido possam se comunicar através da Internet;
- » Possuir módulo integrado ao mesmo Firewall DPI (Deep Packet Inspection) para classificação de páginas web com no mínimo 56 categorias distintas, com mecanismo de atualização automática;
- » Deverão ser fornecidas licenças de Filtro de Conteúdo com validade durante o período contratado para cada equipamento e quantidade de usuários ilimitada, a contar da data de sua ativação;
- » Controle de conteúdo filtrado por categorias de filtragem com base de dados continuamente atualizada e extensível;
- » Capacidade de submissão instantânea de novos sites e palavras chaves;
- » Permitir a classificação dinâmica de sites Web, URLs e domínios;
- » Suporte à filtragem para, no mínimo, 56 categorias e com, pelo menos, as seguintes categorias: violência, nudismo, roupas íntimas/banho, pornografia, armas, ódio / racismo, cultos / ocultismo, drogas / drogas ilegais, crimes / comportamento ilegal, educação sexual, jogos, álcool / tabagismo, conteúdo

adulto, conteúdo questionável, artes e entretenimento, bancos / e-trading, chat, negócios e economia, tecnologia de computadores e Internet, e-mail pessoal, jogos de azar, hacking, humor, busca de empregos, newsgroups, encontros pessoais, restaurantes / jantar, portais de busca, shopping e portais de compras, MP3, download de software, viagens e WEB hosting;

- » O administrador de política de segurança poderá definir grupos de usuários e diferentes políticas de filtragem de sites WEB, personalizando quais categorias deverão ser bloqueadas ou permitidas para cada grupo de usuários, podendo ainda adicionar ou retirar acesso a domínios específicos da Internet;
- » O administrador de política de segurança poderá personalizar quais zonas de segurança, em cada um dos firewalls da rede, terão aplicadas as políticas de filtragem de WEB, e de maneira centralizada;
- » O administrador poderá adicionar filtros por palavra-chave de modo específico e individual em cada um dos firewalls da rede, de forma centralizada;
- » A política de Filtros de conteúdo deverá ser baseada em horário do dia e dia da semana;
- » Suportar recurso de autenticação única para todo o ambiente de rede, ou seja, utilizando a plataforma de autenticação atual que pode ser de LDAP ou AD; o perfil de cada usuário deverá ser obtido automaticamente para o controle das políticas de Filtro de Conteúdo sem a necessidade de uma nova autenticação;
- » Possibilitar a filtragem da linguagem Javascript e de applets Java e Active-X em páginas WWW, para o protocolo HTTP;
- » Deverão ser fornecidas todas as atualizações de software assim como a atualização da base de conhecimento (URLs categorizadas);
- » Permitir a criação de perfis de administração distintos, de forma a possibilitar a definição de diversos administradores para o firewall, cada um responsável por determinadas tarefas da administração;
- » Fornecer gerência remota, com interface gráfica nativa, através do aplicativo ActiveX ou Java;
- » Fornecer interface gráfica para no mínimo 05 usuários;
- » A interface gráfica deverá possuir mecanismo que permita a gerência remota de múltiplos firewalls sem a necessidade de se executar várias interfaces;
- » A interface gráfica deverá possuir assistentes para facilitar a configuração inicial e a realização das tarefas mais comuns na administração do firewall, incluindo a configuração de VPN IPSECs, NAT, perfis de acesso e regras de filtragem;

- » Possuir mecanismo que permita a realização de cópias de segurança (*backups*) e sua posterior restauração remotamente, através da interface gráfica, sem necessidade de se reinicializar o sistema;
- » Possuir mecanismo para possibilitar a aplicação de correções e atualizações para o firewall remotamente através da interface gráfica;
- » Permitir a visualização em tempo real de todas as conexões TCP e sessões UDP que se encontrem ativas através do firewall e a remoção de qualquer uma destas sessões ou conexões;
- » Permitir a geração de gráficos em tempo real, representando os serviços mais utilizados e as máquinas mais acessadas em um dado momento;
- » Permitir a visualização de estatísticas do uso de CPU, memória da máquina onde o firewall está rodando e tráfego de rede em todas as interfaces do Firewall através da interface gráfica remota, em tempo real e em forma tabular e gráfica;
- » Permitir a conexão simultânea de vários administradores, sendo um deles com poderes de alteração de configurações e os demais apenas de visualização das mesmas. Permitir que o segundo ao se conectar possa enviar uma mensagem ao primeiro através da interface de administração;
- » Possibilitar a geração de pelo menos os seguintes tipos de relatório, mostrados em formato HTML: máquinas mais acessadas, serviços mais utilizados, usuários que mais utilizaram serviços, URLs mais visualizadas, ou categorias Web mais acessadas (em caso de existência de um filtro de conteúdo Web), maiores emissores e receptores de e-mail;
- » Possibilitar a geração de pelo menos os seguintes tipos de relatório com cruzamento de informações, mostrados em formato HTML: máquinas acessadas X serviços bloqueados, usuários X URLs acessadas, usuários X categorias Web bloqueadas (em caso de utilização de um filtro de conteúdo Web);
- » Possibilitar a geração dos relatórios sob demanda e através de agendamento diário, semanal e mensal. No caso de agendamento, os relatórios deverão ser publicados de forma automática em pelo menos três servidores web diferentes, através do protocolo FTP;
- » Possibilitar o registro de toda a comunicação realizada através do firewall, e de todas as tentativas de abertura de sessões ou conexões que forem recusadas pelo mesmo;
- » Prover mecanismo de consulta às informações registradas, integrado à interface de administração;
- » Possibilitar o armazenamento de seus registros (log e/ou eventos) na mesma plataforma de gerenciamento e descrito no item ADMINISTRAÇÃO;

- » Possibilitar a recuperação dos registros de log e/ou eventos armazenados em máquina remota, através de protocolo criptografado, de forma transparente através da interface gráfica;
- » Possibilitar a análise dos seus registros (log e/ou eventos) por pelo menos um programa analisador de log disponível no mercado;
- » Possuir sistema de respostas automáticas que possibilite alertar imediatamente o administrador através de e-mails, janelas de alerta na interface gráfica, execução de programas e envio de Traps SNMP;
- » Possuir mecanismo que permita inspecionar o tráfego de rede em tempo real (sniffer) via interface gráfica, podendo opcionalmente exportar os dados visualizados para arquivo formato PCAP e permitindo a filtragem dos pacotes por protocolo, endereço IP origem e/ou destino e porta IP origem e/ou destino, usando uma linguagem textual;
- » Permitir a visualização do tráfego de rede em tempo real tanto nas interfaces de rede do Firewall quando nos pontos internos do mesmo: anterior e posterior à filtragem de pacotes, onde o efeito do NAT (tradução de endereços) é eliminado.

#### 4.1.7. ANTIVÍRUS CORPORATIVO

a) A CONTRATADA deverá configurar o software de antivírus da INVESTE SÃO PAULO – **Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows**, devidamente licenciado para proteção de servidores físicos, servidores virtuais e demais usuários, atendendo as seguintes características:

- » Oferecer segurança mais rápida e inteligente que não interfere no desempenho da rede;
- » Links trocados no Facebook e MySpace deverão ser automaticamente verificados em tempo real, protegendo os usuários nas redes sociais;
- » Mostrar marcadores de segurança nos resultados de pesquisas online, permitindo avaliação da segurança do site antes de acessá-lo;
- » Assegurar se toda web page que os usuários visitam está segura ou não antes mesmo de entrar nela;
- » Identificar software de comportamento estranho a fim de proteger a identidade corporativa;
- » Verificar se web pages e emails são legítimos ou não;



- » Verificar anexos e links em e-mails em busca de ameaças para que eles não cheguem à caixa postal e causem danos;
- » Verificar arquivos antes de fazer o download e assegurar que os links em chats online estejam seguros;
- » Proteger dados críticos em seus servidores, mantendo sua eficiência;
- » Proteger os usuários da rede de serem vítimas ou espalhar inconscientemente vírus, worms ou cavalos de Tróia;
- » Oferecer proteção de spywares e adwares que possam capturar dados corporativos críticos;
- » Possua diversas ferramentas de varredura e detecção comportamental simultaneamente para identificar novas e desconhecidas ameaças;
- » Funcionamento em segundo plano, sem interromper a aplicação;
- » Permitir que aplicações que são executadas durante a inicialização do sistema sejam facilmente desativadas;
- » Assegurar que a rede seja automaticamente atualizada e protegida contra as mais recentes ameaças;
- » Possuir console de Administração Remota customizável e fácil utilização;
- » Integração com Active Directory aprimorando a visibilidade e o gerenciamento da segurança da rede pelos administradores;
- » Possuir janela panorâmica que mostra o status de uma estação específica da rede no console do administrador;
- » Permita a geração de relatórios em HTML que informam o status de segurança do usuário;
- » Capacidade de criar e customizar relatórios gráficos;
- » Capacidade de visualizar e imprimir resultados de testes;
- » Instalação remota integrada no console do administrador da solução;
- » Instalador de rede integrado no console do administrador;
- » Permitir a customização do tempo de atualização do antivírus;
- » Fornecer aos administradores uma visão rápida da carga de trabalho do servidor e de estações não conformes.



#### 4.1.8. SOLUÇÃO DE BACKUP

» Chassi:

- »» Gabinete tipo rack com altura de 2U;
- »» Possuir, no mínimo, 8 (oito) baias de drives 3.5 polegadas, hot-plug;
- »» Possuir display frontal embutido no gabinete para monitoramento das condições de funcionamento dos principais componentes do servidor através da exibição de alertas de falha, tais como: falhas de processadores, falhas de memória RAM, falhas de fontes de alimentação, falhas de disco rígido e falhas de refrigeração;
- »» Possuir ventiladores hot-plug com redundância, configurados em sua totalidade para suportar a configuração máxima do equipamento;
- »» Possuir drive de DVD-ROM slim embutido no chassi. Será aceito drive externo USB desde que seja da mesma marca do servidor e homologado para o modelo ofertado;
- »» Possuir painel frontal (Bezel) com travamento por chave do tipo canhão para proteção contra acesso indevido aos discos rígidos hot-plug;

» Fontes de alimentação:

- »» Fontes de alimentação hot-plug em redundância (1+1);
- »» Potência de no mínimo 900 Watts, devendo ser suficiente para suportar o servidor em sua configuração máxima;
- »» Eficiência energética de no mínimo 94% (80Plus Platinum) quando em carga de 50%, suficientes para operação do servidor em sua configuração máxima;
- »» Suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 100- 240 VAC em 60 Hz;
- »» Possuir LED indicador de status que permita monitor e diagnosticar as condições de funcionamento da mesma;
- »» Cabos de alimentação com conector padrão IEC C13/C14 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;

» Processador:

- »» Possuir processador de arquitetura x86 de mesmo modelo, projetados para utilização em servidores;
  - »» Frequência de clock nominal de no mínimo 2.50 GHz;
  - »» Memória cache de no mínimo 15 MB;
  - »» Link de comunicação do processador com o restante do sistema de no mínimo 6.40 GT/s;
  - »» Capacidade de processamento de, no mínimo, 12 threads simultânea;
  - »» Tecnologia de aceleração dinâmica através da elevação da frequência de clock nominal baseado na utilização dos núcleos do processador. Essa tecnologia deve ser nativa da arquitetura do processador e não deve ultrapassar os limites estabelecidos pelo fabricante;
  - »» Tecnologia de ajuste dinâmico do consumo de energia através do controle do clock e voltagem do processador baseado na utilização da CPU;
  - »» Controladora de memória integrada de 4 (quatro) canais, compatível com DDR3 de até 1600 MHz;
  - »» O processador deve possuir instruções AVX e extensões de virtualização;
- » Memória RAM:
- »» RDIMM (Registered), LRDIMM (Load Reduced) e UDIMM (Unbuffered);
  - »» Clocks de 1066 MHz, 1333 MHz e 1600 MHz;
  - »» Módulos single rank (1R), dual rank (2R) e quad rank (4R);
  - »» Low voltage (1,35v) e standard (1,50v);
  - »» O servidor deve suportar escalabilidade máxima de 768 GB através de 24 slots DIMM;
  - »» Possuir capacidade de 63 GB de memória RAM, provisionados por módulos RDIMM ECC ou LRDIMM ECC, dual rank (2R) ou quad rank (4R), low voltage (1.35v), com capacidade de no mínimo 24 GB e velocidade de 1333 MHz ou superior;
  - »» Suportar tecnologia de memória de espera através da reserva de rank distribuído nos módulos de memória (Memory Sparring ou equivalente);

- »» Suportar tecnologia SDDC ou Advanced ECC ou Chipkill para detecção e correção de falhas de chip e erros multi-bit.

» Motherboard:

- »» A motherboard deve ser da mesma marca do fabricante do microcomputador, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;
- »» Os componentes removíveis da motherboard sem o uso de ferramentas e componentes hot-plug devem possuir identificação visual a fim de facilitar seu manuseio;
- »» Possuir 24 (vinte quatro) slots DIMM de memória DDR3;
- »» O servidor deve possuir no mínimo 05 (cinco) slots PCI-Express 3.0 de 8 vias (x8) ou superior;
- »» Deve suportar a instalação de até 2 GPGPU de alta performance para auxílio no processamento de aplicações científicas e de engenharia gráfica.

» BIOS e Segurança:

- »» BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deve ter direitos copyright sobre a mesma, comprovados através de atestado. Não serão aceitos equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
- »» A BIOS deve possuir a informação do número de série do equipamento e um campo editável que permita inserção de identificação customizada (Asset Tag). Ambas as informações devem ser passíveis de consulta via software de gerenciamento;
- »» Possuir chip de segurança TPM (Trusted Platform Module) versão 1.2 para armazenamento de chaves criptográficas;
- »» Possuir detecção de abertura não autorizada do gabinete através de sensor de intrusão, passível de monitoramento através de software de gerenciamento.

» Vídeo:

- »» Controladora de vídeo integrada 2D Matrox G200 ou equivalente, com 16 MB de memória e compatível com cores de 32 bits.

» Portas de entrada/saída:

»» Possuir as seguintes portas situadas na parte traseira do gabinete:

»» No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;

»» No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;

»» No mínimo 1 (uma) porta serial (DB-9);

»» Possuir as seguintes portas situadas na parte frontal do gabinete:

i. No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;

ii. No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;

iii. Todas as portas devem possuir identificação de sua funcionalidade;

» Network:

»» Possuir interfaces de rede 10 Gigabit Ethernet com as seguintes características técnicas:

i. No mínimo 2 (duas) portas SFP+ 10GbE;

ii. Suportar funcionalidade de HBA iSCSI, com processamento offload e suporte a boot via SAN;

iii. Possuir tecnologia TOE ou LSO/TSO para otimização do processamento TCP/IP;

iv. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;

v. Compatível com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);

vi. Suportar jumbo frame, IPv4 e IPv6;

vii. Suportar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

»» Possuir interfaces de rede Gigabit Ethernet com as seguintes características:

i. No mínimo 2 (duas) portas RJ-45 1GbE;

ii. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;

- iii. Compatível com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);
- iv. Suportar jumbo frame, IPv4 e IPv6;
- v. Suporte para VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

» Controladora RAID:

- »» Suportar drives SSD (Solid-State Drive), HDD (Hard Disk Drive) e drives com tecnologia SED (self-encrypting drive);
- »» Memória cache de 1 GB DDR3 de 1333 MHz;
- »» Proteção da cache através de memória flash não volátil;
- »» Suportar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60 via hardware;
- »» Possuir canais SAS 6 Gb/s, suficientes para suportar a quantidade máxima de discos do servidor;
- »» Permitir expansão de volumes de forma on-line;
- »» Permitir migração de RAID de forma on-line;
- »» Permitir implementação de drives hot-sparing no formato global e dedicado;
- »» Suportar tecnologia S.M.A.R.T.;
- »» Software com capacidade de expansão da cache da controladora para drives SSD, formando uma camada intermediária de armazenamento através da classificação automática dos dados mais acessados contidos em HDD (hot spot) e a cópia desses dados para drives SSD. Essa tecnologia deve prover otimização de desempenho em aplicações transacionais intensivas (OLTP, File, Web, etc.);
- »» Software para aceleração de desempenho para leitura e gravação de dados pequenos e randômicos baseada em drives SSD, provendo alta capacidade de processamento em IOPS e baixa latência de acesso, ideal para ambientes transacionais OLTP.

» Armazenamento:

- »» Possuir drives HDD SATA 7.200 RPM, hot-plug com capacidade mínima líquida de 32 TB;

»» A solução devem acompanhar todos os acessórios necessários para a função hot-plug dos drives (trilhos, backplanes, etc.).

» Gerenciamento:

»» O equipamento deve possuir solução de gerenciamento através de recursos de hardware e software com capacidade de prover as seguintes funcionalidades:

»» O equipamento deve possuir interface de rede dedicada para gerenciamento;

»» Suportar as interfaces e protocolos de gerenciamento WS-MAN, CIM, IPMI e SNMP;

»» Possuir software console do mesmo fabricante do servidor, com capacidade de gerenciamento remoto de um único equipamento (1:1) e vários equipamentos (1:N);

»» Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;

»» O software console deve realizar descoberta e inventário remoto dos servidores e seus componentes;

»» Permitir o monitoramento remoto, através do software console das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;

»» Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software console e suportar o encaminhamento via e-mail e trap SNMP;

»» Permitir o monitoramento remoto 1:1 e 1:N do consumo de energia em tempo real através do software console com exibição gráfica, permitindo gerenciar o consumo de energia elétrica dos equipamentos;

»» Permitir a configuração remota de parâmetros da BIOS e RAID através de console remota;

»» Permitir ligar, desligar e reiniciar os servidores remotamente e independente de sistema operacional;

»» Permitir o controle remoto do tipo virtual KVM out-of-band, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;

- »» Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (boot) através de CD/DVD remoto, compartilhamentos de rede NFS/CIFS e dispositivos de armazenamento USB remotos;
- »» Suportar autenticação local e através de integração com MS Active Directory/LDAP;
- »» Permitir a captura de vídeo ou tela de situações de falhas críticas de sistemas operacionais e inicialização do sistema (boot), possibilitando uma depuração mais aprimorada;
- »» As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
- »» Permitir a instalação, update e configuração remota de sistemas operacionais, drivers e firmwares através de solução de deployment compatível com a solução ofertada;
- »» A solução deve possuir recurso que possibilite a reposição de componentes sem necessidade de reconfigurações, através da restauração da configuração de firmwares anteriores;
- »» A solução de gerenciamento deve estar devidamente licenciada conforme as condições de garantia e suporte do equipamento.

» Componentes e Acessórios:

- »» O fabricante do servidor deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem este servidor;
- »» Deverá ser fornecido kit de trilhos e braço organizador de cabos, ambos do mesmo fabricante do servidor ofertado, para fixação dos servidores em rack 19 polegadas padrão EIA-310D;
- »» Os trilhos devem permitir o deslizamento do servidor a fim de facilitar a manutenção;

b) Para a execução de backup de segurança do ambiente virtualizado a CONTRATADA deverá oferecer aplicação de backup devidamente licenciada que atenda as seguintes características:

- » Possuir uma console de visualização das operações da infraestrutura de backup em modo gráfico, que realize gerenciamento em tempo real das rotinas de backup e tarefas em execução;



- » Possuir módulo de gerenciamento de ambiente de backup via internet/web com suporte a visualização das tarefas de backup e com opções de gerar relatórios que devem ser exportados;
- » Possuir arquitetura distribuída que permita distribuição de carga e resiliência (Failover) no processamento do backup;
- » Permitir suporte a fitotecas, fitotecas virtuais e fitotecas individuais como repositório secundário de backup;
- » Ter a capacidade de expandir para sistemas de fitotecas multidrive, permitindo que drives adicionais em uma fitoteca sejam acessados, garantindo uma expansão da capacidade de armazenamento;
- » Permitir realizar backups através da “Storage Area Networks” (SAN), assim eliminando a necessidade de utilizar a rede ethernet;
- » A solução deve suportar backup diretamente para disco;
- » Possuir tecnologia de deduplicação nativa da solução;
- » Os backups deverão ter a função de deduplicação, compactação e backup incremental para economia de espaço no armazenamento de dados;
- » Permitir processamento paralelo de máquinas virtuais dentro de uma única tarefa de backup;
- » Possuir módulo de backups completos sintéticos, integrado com tecnologia de deduplicação, para otimização de tempo e volume de dados armazenados;
- » Possuir função de backups completos (Full), completos sintéticos (Synthetic Full) e incrementais;
- » Deverá permitir, em nível de software, o envio automático de alertas, quando da falha de um procedimento de backup ou restore, através de mensagens de correio eletrônico e notificações SNMP;
- » Permitir visualizar o tamanho de origem do conteúdo selecionado na tarefa de backup;
- » Possuir recursos de agendamento de rotinas de backup, para datas específicas, dias da semana recorrentes, dias do mês recorrentes, execução em cadeia automática de tarefas de backup sem a necessidade de scripts;
- » A solução deve permitir, para Windows, restauração de arquivos granulares para o local original sem a necessidade de instalar agentes na máquina virtual;

- » A solução deve permitir, para Windows, restauração de arquivos granulares para o local original sem a necessidade de conexão via rede entre o servidor de backup e a máquina virtual em questão, caso da zona desmilitarizada (DMZ);
- » Diariamente a solução deverá possibilitar verificar os backups efetuados a fim de garantir a integridade do arquivo de backup e também a restauração da máquina virtual completa incluindo validação do sistema operacional, comunicação com a rede, e aplicações;
- » A solução deverá permitir executar uma máquina virtual diretamente do arquivo de backup em caso de falha da máquina original;
- » A solução deve suportar tecnologia de rastreamento de alteração de blocos (Change Block Tracking) a fim de realizar backups incrementais de forma mais rápida;
- » A solução deve suportar replicação da máquina virtual para fins de Alta Disponibilidade (replicação local para mesmo site) e também para Recuperação de Desastres (replicação para um site remoto);
- » A solução deve suportar a realização de teste do ambiente replicado a fim de garantir a integridade da replicação da máquina virtual completa incluindo validação do sistema operacional, comunicação com a rede, e aplicações;
- » A solução deve suportar os seguintes servidores de virtualização:
  - »» Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 SP1 or later / Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1 or later with the Hyper-V role enabled / Microsoft Hyper-V Server 2012 /Microsoft Windows Server 2012 with the Hyper-V role enabled;
  - »» Microsoft System Center 2008 Virtual Machine Manager R2 SP1 or later / Microsoft System Center 2012 Virtual Machine Manager;
  - »» ESXi 5.0, 5.1 / ESX(i) 4.x /ESX(i) 3.5;
  - »» vCenter Server 5.0, 5.1 / vCenter Server 4.x / vCloud Director/ Virtual Center 2.5;
- » A solução deve possibilitar extração granular das principais aplicações do mercado:
  - »» A nível de e-mail (Exchange, Lotus Notes);
  - »» A nível de tabela de um banco (SQL, Oracle, MySQL);
  - »» A nível de usuário de domínio (Active Directory);

- »» A nível de documento (Sharepoint).
- »» Ter compatibilidade com os discos virtuais definidos pelos fabricantes:
- »» Microsoft (suportados por VSS);
- »» VMware (suportados por VADP/VCB).

#### **4.1.9. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO IP – (Central Privada de Comutação Telefônica – CPCT – Telefonia IP)**

**IMPORTANTE: Para toda a solução do Sistema de Comunicação de Voz - IP, ou seja, servidores da Central de PABX, Media Gateway e os dois tipos de aparelho telefônico IP, a CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do mesmo fabricante.**

a) A plataforma de comunicação de VOZ IP a ser ofertada pela CONTRATADA deverá possuir as seguintes:

- » Até 233 (duzentas e trinta e três) licenças de ramais IP;
- » 120 Licenças de softphone (compatível com PC, MAC, smartphone e tablet);
- » O equipamento, depois de instalado, deverá possuir, no mínimo, o Padrão H.323 da ITU-T e Padrão SIP da IETF.
- » Deverá possuir de forma integrada comutação TDM e IP
- » (Voz sobre IP) com as seguintes aplicações:
  - »» Ramais IP: Deverá suportar a utilização de aparelhos telefônicos conectados diretamente à rede LAN.
  - »» Softphone: Deverá suportar a utilização de softphone para acesso as funções telefônicas sem a necessidade do aparelho físico podendo ser ele em notebook ou Smartphone.
  - »» Troncos IP: Deverá suportar a integração entre centrais telefônicas através do protocolo H.323 e SIP, inclusive permitir o uso de troncos IP SIP para a rede pública de telefonia. Considerar, inicialmente, 03 (três) troncos chave – Canal E1 – 30 pares e 100 ramais cada um.
  - »» Deverá obrigatoriamente suportar o seguinte padrão de Fax sobre IP: T.38;

- »» Os troncos digitais E1 (G.703) deverão suportar os protocolos ISDN, QSIG (Padrão ISO e ETSI) e sinalização de registro Multifrequencial Compelida (MFC);
- »» Os ramais/telefones IP deverão suportar e aplicar os respectivos 'TAGs' aos pacotes IP: DiffServ-L3 QoS, 802.1p QoS e 802.1q VLAN;
- » O equipamento deverá ser dimensionado, quanto aos dispositivos de processamento, endereçamento e tráfego de chamadas de forma a garantir que as chamadas sejam processadas e encontrem conexão livre para as respectivas rotas ou ramais de destino;
- » Não serão admitidos a utilização e fornecimento de equipamentos, componentes, acessórios, etc. que não sejam originais e de primeiro uso, e que não seja a última versão e tecnologia vendida pelo fabricante;
- » O sistema operacional deverá ser aberto (UNIX/LINUX), homologado pelo fabricante do equipamento e na última versão disponível;
- » Deverá possuir plano de numeração flexível com possibilidade de numeração dos ramais de no mínimo 8 dígitos;
- » Deve ter implantada a característica de seleção e acesso à Rota de Menor Custo ("LCR - Least Cost Route"). Entende-se por Rota de Menor Custo, a capacidade de o sistema permitir/bloquear o acesso de cada usuário às rotas principais/alternativas, bem como estabelecer prioridade de ocupação de rotas. Tal prioridade/permissão de acesso pode variar de usuário para usuário e também modificar-se ao longo do dia;
- » Deverá ser automático e transparente ao usuário qualquer função de roteamento de chamada;
- » Deverá ter sua capacidade total incluindo as previsões de expansão mínimas exigidas, disponibilizadas por um único sistema, ou seja, não será admitido o fornecimento de equipamentos de menor capacidade que associados entre si para fornecer a capacidade de números de ramais e troncos solicitados.
- » A solução deverá comportar uma capacidade de expansão final de no mínimo 300 ramais IP e no mínimo 300 portas TDM (somatório do número de ramais analógicos, ramais digitais, troncos analógicos e troncos digitais), totalizando 600 portas. Esta capacidade deverá ser atingida pelo simples acréscimo de gabinetes e bastidores, módulos e cartões para qualquer um dos módulos;
- » Não serão admitidas ampliações baseadas na substituição dos equipamentos inicialmente fornecidos e nem acoplamentos de várias centrais, ou seja, deverá existir um único módulo central de processamento (mesmo modelo) para a sua capacidade inicial e final;

- » Deverá ter concepção modular, permitindo ampliações de troncos e ramais com a simples inclusão de dispositivos ou expansão de módulos;
- » A solução proposta deverá permitir a adição futura de bastidores remotos ao sistema de comunicação principal em, no mínimo, 100 (cem) localidades remotas, através do protocolo TCP/IP, compartilhando a infraestrutura de transmissão de dados, sem que seja necessária a sua substituição ou upgrade de versão;
- » Para esta interligação não deverá existir a necessidade de hardware específico para protocolos de voz (E1, E&M, ISDN, etc.) nos equipamentos ativos da rede de dados, não sendo admitida a troca do equipamento (modelo/fabricante);
- » Deverá apresentar um mesmo tipo de bastidor ou rack e construção mecânica para acondicionamento dos módulos necessários ao seu funcionamento, podendo a quantidade de bastidores ou racks variar de acordo com a capacidade da solução;
- » As características construtivas da solução deverão ser tais que impeçam a interferência eletromagnética ou de radiofrequência nos circuitos instalados no seu interior;
- » O sistema de comunicação de voz deverá ser instalado em rack de 19 polegadas, sendo que o rack deverá ser fornecido pela SDECTI;
- » Os processos de retirada, de expansão ou de substituição de dispositivos não deverão provocar interrupções na operação e funcionamento da solução (HOT-SWAP) e a expansão/substituição dar-se-á pelo simples acréscimo/retirada de módulos ou dispositivos adicionais;
- » Deverá possuir sistema de alta disponibilidade com a duplicação de comando, objetivando maior segurança. Caso haja problemas no comando principal, o segundo comando deve assumir o sistema. Entende-se por duplicação de comando a duplicação das unidades de processamento de chamadas, da matriz de comutação e memórias associadas a essas duas unidades;
- » Durante a troca de processamento entre as unidades principal e stand-by, nenhuma ligação deve ser perdida, ou seja, todas as comunicações em curso devem ser mantidas durante a troca de unidade de processamento;
- » A unidade de processamento redundante deverá assumir 100% do sistema. Não será aceito unidade de processamento redundante que garanta, por exemplo, 50% do sistema. É expressamente obrigatório que a redundância controle 100% do sistema de telefonia;
- » Ambas as unidades de processamento deverão ser fornecidas em servidores do tipo Appliance, dedicados às funções de comunicação IP, devendo as mesmas

possuírem capacidade de processamento e memória suficiente para suportar a configuração máxima;

- »» Deverão ainda ter uma capacidade de processamento de 300.000 BHCC.
- »» Caso as unidades de processamento, principal e redundante, não suportarem tal capacidade, será permitido a utilização de cluster de servidores a fim de atingir a capacidade solicitada. Neste caso cada servidor do cluster deverá ter sua unidade de processamento redundante fornecida;
- » Deverá apresentar recursos de proteção contra sobre tensões que garantam a integridade da mesma;
- » Deverá apresentar esquema de conexão e/ou inserção de módulos, dispositivos, cartões, etc., de forma que ocorra uma das seguintes situações:
  - »» A inserção/conexão errônea seja impedida ou;
  - »» A inserção/conexão errônea seja permitida, porém, não acarrete qualquer dano ao equipamento ou ao item inserido/conectado.
- » Deverá permitir, através de recursos de hardware e software adequados, interligação a outras centrais do mesmo ou de outros fornecedores por meio de tie-lines analógicas e digitais, cursando protocolos com sinalização por canal associado (CAS), DPNSS, PRI/BRI, QSIG, canal comum ou superior;
- » Deverão ser baseada em tecnologia de telefonia IP com capacidade TDM e deverão permitir, através de recursos próprios de hardware e software adequados, utilizando a rede de dados corporativa da INVESTE SÃO PAULO, interligação a outras centrais do mesmo ou de outros fornecedores por meio da tecnologia de voz sobre IP (VoIP);
- » Deverá ser integrada a rede de dados corporativa da INVESTE SÃO PAULO;
- » Deverá possuir capacidade de geração de ruído de conforto e percepção de atividade de voz (Voice Activity Detection) para a telefonia IP;
- » Deverá implantar seleção automática de rota. O equipamento ao ser interligado em rede WAN e em caso de indisponibilidade do link ou de insuficiência de recursos (banda) para efetuar a chamada por meio da rede WAN, a chamada deverá ser automaticamente encaminhada para a rede pública de telefonia (RTPC). Deverá permitir, também, a absorção, inserção ou modificação de dígitos de envio;
- » Deverá possuir gateway interno com no mínimo duas interfaces RJ-45 10/100/1000BaseT e as seguintes características:



- »» Suportar o padrão H.323 e SIP;
- »» Suportar QoS (qualidade de serviço) segundo padrão IEEE 802.1p, RFC 2474 DiffServ;
- »» Suportar VAD (Voice Activity Detection);
- »» Suportar cancelamento de eco;
- »» Suportar o padrão IEEE 802.1q;
- »» Suportar o envio de fax através do padrão T.38 ou o Codec G.711A-Law;
- »» Suportar os Codecs de compressão segundo padrão G.711, G723 e G.729A/B.
- » O Sistema de Comunicação de Voz Híbrida deverá suportar futuramente o protocolo *Secure Real Time Transport Protocol* (SRTP);
- » Deve permitir criptografia futura utilizando chaves assimétricas no padrão AES, com pelo menos 128 bits. Outro tipo de criptografia poderá ser usado, desde que as chaves tenham pelo menos 128 bits.
  - »» A criptografia deverá ser possível nos seguintes casos:
    - »» Entre unidade central e bastidores remotos;
    - »» Entre os bastidores remotos;
    - »» Entre unidade central e aparelhos IP do mesmo fabricante do equipamento;
    - »» Entre bastidores remotos e aparelhos IP do mesmo fabricante do equipamento;
    - »» Entre aparelhos IP.
- » O Sistema de Comunicação de Voz Híbrida deverá suportar os protocolos de autenticação 802.1x;
- » Deverá oferecer a possibilidade de se dividir os troncos em feixes, de modo a permitir a conexão da central à rede pública de telefonia, através de canais de voz privativos, troncos analógicos, DDR/bidirecionais digitais, tie-lines analógicos E&M e digitais e IP;
- » A sinalização dos troncos analógicos de saída da central, na troca de informações com as centrais da rede telefônica pública comutada deverá ser a



usual, ou seja, através de abertura e fechamento de loop ou através de envio de tons multi-frequenciais;

- » A solução deverá permitir, através de recursos próprios de hardware e software, entroncamento com a Rede Pública de Telefonia em enlaces de 2 Mbps, com sistema de sinalização de linha R2 Digital e com sistema de sinalização Multifrequencial Compelido (MFC) entre registradores além da sinalização ISDN;
- » A interligação da central com os ramais conectados, à mesma, deverá ser efetivada por um único par de fios, exceto para os telefones IP (quando utilizados) os quais utilizarão a rede local da INVESTE SÃO PAULO;
- » A interface de ramal analógico (a/b) deverá permitir a utilização de telefone analógico padrão, através da seleção DTMF e do pulso de seleção, incluindo fax do grupo 3, secretárias eletrônicas, telefones sem fio, telefones de entrada e correio de voz;
- » As interfaces de ramais deverão suportar, para condições normais de comunicação, a colocação de ramais nas distâncias mínimas de 1.000 metros ou com resistências de loop maiores ou iguais a 600 Ohms para ramais analógicos e 210 Ohms para ramais digitais;
- » O equipamento deverá possibilitar interfaces de ramais analógicos (a/b) e digitais, através de um único par de fios, bem como permitir o uso de ramais IP sem a necessidade de gateways externos e com total transparência de facilidades com os ramais convencionais;
- » As interfaces de ramais deverão realizar a tele alimentação dos aparelhos de ramais analógicos e digitais;
- » O sistema deve possibilitar futuramente sistema de telefonia móvel baseado na tecnologia DECT sem a necessidade de equipamentos externos à central com exceção das antenas ERB de comunicação, com as seguintes características:
  - »» Deve ser do mesmo fabricante da central e ainda ser certificada pela ANATEL, devendo a CONTRATADA fornecer o certificado de homologação emitido pela ANATEL;
  - »» Deve operar nas frequências entre 1,91 e 1,93 GHz;
  - »» As antenas ERB devem permitir, pelo menos, 6 comunicações simultâneas;
- » O sistema deverá suportar o uso de terminais IP móveis baseados na tecnologia Wi-Fi sem que seja necessária a substituição do hardware existente;
- » Os telefones IP deverão se conectar à rede local existente, considerando que:

- »» A interligação dos ramais IP com a central deverá ser efetivada por meio da rede local.
- »» A porta interna do telefone IP deverá suportar mecanismo de qualidade de serviço QoS, Diffserv e tronco de VLAN padrão 802.1q e 802.1p;
- » Interligação automática entre todos os ramais (intercomunicação);
- » Supervisão visual da ocupação em cada ramal dos enlaces externos, afetos ao mesmo;
- » Supervisão visual e sonora da ocupação em cada ramal dos enlaces internos;
- » Supervisão visual do estado livre ou ocupada das linhas externas ligadas a cada ramal;
- » Sinalização visual e sonora de entrada de chamadas externas, nos ramais atendedores;
- » Sinalização visual e sonora, no ramal, de chamadas internas a ele dirigidas;
- » Sinalização visual e sonora diferenciadas, em ligações internas e externas dirigidas para cada ramal, sem perda da sinalização sonora da ligação interna ou externa que estiver estabelecida ou em curso;
- » Deverá permitir a realização de identificação de chamadas externas do tipo BINA (B identifica A) em ramais digitais, IP e analógicos (caso este último tenha display);
- » Deverá possuir entrada para fonte de música ou de mensagens institucionais em espera, sendo possível a troca dessas mensagens, em formato WAV, remotamente via FTP, sendo no mínimo 1 música em espera;
- » Deverá permitir 1 sala de conferência com no mínimo 25 participantes simultaneamente por sala, sem a adição de hardware interno ou externo, sem distinção do nº de internos ou externos e possibilidade de acréscimo do número de participantes numa única conferência. Deve permitir a ampliação destas salas conferências para mais 2 salas;
- » Deverá permitir a programação de serviço noturno, de forma que as chamadas externas, encaminhadas às operadoras ausentes, sejam automaticamente dirigidas a um ramal ou grupos de ramal pré-determinados;
- » Deverá ter facilidade para bloqueio de chamadas diretas a cobrar individualizado por ramal;
- » Permitir a programação quanto à restrição de tráfego interno (ITR);

- » Deverá possuir no mínimo as seguintes classes de categorização de ramais:
  - »» Restrito: nesta categoria, os assinantes poderão apenas efetuar chamadas entre os ramais da central. Será impedido, para este ramal, o acesso ao tráfego externo, exceto por transferência ou operação de telefonista ou operadora;
  - »» Impedido de acesso ao tráfego DDD, DDI e celular: compreendem os ramais que permitem o acesso apenas a chamadas locais a telefones do sistema telefônico fixo de comutação. A estes usuários não é permitido o acesso a chamadas de telefones celulares;
  - »» Impedido de acesso ao tráfego DDD e DDI: esta categorização irá permitir a estes ramais os acessos apenas às chamadas locais, incluindo os telefones celulares, sem a necessidade de intervenção de operador externo;
  - »» Privilegiado ou Irrestrito: aplicam-se aos ramais que poderão efetuar automaticamente qualquer chamada local, DDD e DDI, através da discagem do código de acesso. Possibilidade de receber ligações DDC;
  - »» Números específicos: 0900, 0300, e outros.
- » Cada ramal poderá ser atribuído a um grupo de categorização de serviço. Os grupos de serviços poderão ser criados pelo administrador e categorizados em função das facilidades permitidas. A criação, exclusão, atribuições de facilidades, retirada de facilidades dos grupos poderá ser feita pelo administrador do sistema, através do Sistema de Gerência. O sistema deverá permitir a criação de no mínimo 50 grupos de classes de serviços;
- » O usuário deverá poder estacionar pelo menos 2 chamadas, permitindo que ele ou qualquer outro usuário do grupo possa capturar novamente;
- » Deverá possuir agenda telefônica interna para cadastro de, no mínimo, 60.000 números telefônicos;
- » Deverá permitir a operação com rota de transbordo;
- » Deverá permitir o cadastramento dos nomes dos usuários internos, de modo que, quando um ramal chamar um ramal digital, deverá ser mostrado o nome do usuário que está chamando, mesmo antes da ligação ser atendida;
- » Deverá possuir a facilidade de captura de chamadas para ramais de um mesmo grupo;
- » Deverá possuir a facilidade de realização de rechamada automática em caso de ocorrência de ramal ocupado;

- » Deverá permitir a habilitação ou desabilitação do ramal de usuário para efeito de realização de chamadas, através de senha;
- » O usuário poderá efetuar uma ligação externa em qualquer ramal, independente do site em que ele esteja através de uso de sua senha pessoal e a ligação será tarifada em seu ramal de origem;
- » Após a retirada do monofone do gancho deste ramal especial, caso não haja marcação de nenhum dígito dentro de um tempo pré-programável, a Central Telefônica deverá automaticamente providenciar o estabelecimento da conexão com um destino pré-estabelecido;
- » Deverá possuir recursos para toques distintos para as chamadas internas ou externas;
- » Deverá permitir consulta para as chamadas externas (entrada e saída) e chamadas internas;
- » Deverá permitir a facilidade de transferência para chamadas de entrada e saída;
- » Deverá permitir o redirecionamento (siga-me) de chamadas internas e externas, de modo que determinados ramais possam ser categorizados para permitirem o desvio de chamadas do ramal ou telefone destino;
- » Deverá possuir recurso de uma lista de chamadas não atendidas nos aparelhos digitais e IP;
- » A central deverá permitir configurar ramais digitais e IP com recurso de chefe/secretária, mesmo que chefe e secretária estejam localizados em sites distintos, considerando as características mínimas a seguir:
  - »» Possibilidade de mais de uma secretária por chefe;
  - »» Todas as secretárias podem transferir direto para o chefe;
  - »» Possibilidade de mais de um chefe por secretária;
  - »» Visualização no telefone do chefe que a secretária está em conversação e vice-versa;
  - »» Possibilidade de a secretária realizar a retenção de pelo menos 4 (quatro) chamadas de entrada
  - »» Deverão possuir sinalização acústica ou visual de uma segunda ligação, interna ou externa.

- » Possibilidade, a um ou vários ramais, de atendimento a alguns ou a todos os enlaces externos, podendo transferi-los para os ramais desejados, conforme a classe de serviço;
- » Retenção de chamadas externas pelo ramal, permitindo ao mesmo se interligar a outro enlace externo a ele afetado;
- » Sinalização visual e/ou acústica de chamada interna para ramal ocupado sem perda de sigilo externo;
- » Permitir interligação diretamente a rede pública ou privada de telefonia, sejam estas normais ou automáticas;
- » Permitir a flexibilidade quanto à numeração de ramais;
- » Deverá ser fornecido sistema de atendimento automático com 8 (oito) canais de acesso simultâneos;
- » Permitir a instalação de linhas-tronco exclusivas para determinados ramais, de tal modo que estas linhas possam ser usadas, tanto para chamadas de entrada como saída;
- » Os troncos, comuns a um grupo, devem ter condições de espera e quando em espera, ser acessíveis a qualquer participante do grupo, através de acesso direto a tecla correspondente ao tronco;
- » Nas interligações com a rede pública, o equipamento deverá permitir discagem direta a ramal (DDR), através dos troncos digitais, utilizando-se protocolo de sinalização R2 Digital. A central deverá permitir a referida facilidade (DDR), sem a necessidade de adição de módulo ou outro qualquer equipamento adicional;
- » Equipamento ofertado deverá permitir uso futuro de módulos de comando descentralizados para todos os bastidores remotos. Entende-se por módulos de comando descentralizados a existência de uma ou mais CPUs além da principal que capacitam o equipamento para, em casos de falha na CPU principal, garantir a operação de partes da CPCT, evitando uma paralisação total;
- » Deve permitir e possuir sigilo nas conversações externas e internas;
- » Impossibilidade de interligação de duas ou mais linhas troncos entre si, sem que haja participação de pelo menos um terminal interno;
- » O conjunto de programas de controle e os dados alteráveis de memórias devem ser protegidos contra falhas de alimentação e recarregáveis automaticamente quando do restabelecimento da alimentação do sistema;
- » Indicadores que permitam a perfeita observação do seu funcionamento;

- » Deverá ter sua capacidade total incluindo as previsões de expansão mínimas exigidas, disponibilizadas por um único sistema, ou seja, não será admitido o fornecimento de equipamentos de menor capacidade que associados entre si para fornecer a capacidade de números de ramais e troncos solicitados;
- » Deverá ter concepção modular, permitindo ampliações de troncos e ramais com a simples inclusão de dispositivos ou expansão de módulos;
- » O sistema VoIP deverá possuir criptografia utilizando hardware interno ou externo para possibilidade de transmissão criptografada de telefone para telefone dentro da rede IP (WAN), utilizando algoritmos simétricos;
- » Deverão possuir backup dos dados de memória em memória não volátil, tipo Flash EPROM e/ou hard disk, e/ou disquete;
- » A CONTRATADA deverá fornecer todo o hardware e software necessários para a perfeita instalação e funcionamento da central e de seus recursos adicionais solicitados neste PROJETO BÁSICO.
- » O sistema de comunicação IP deve atender a todos os padrões SIP descritos abaixo:
  - »» RFC 1321 O algoritmo MD5 condensa as mensagens,
  - »» RFC 2327 Protocolo de descrição de sessões SDP,
  - »» RFC 2617 Autenticação HTTP: autenticação de acesso básico e condensação,
  - »» RFC 2822 Formato de mensagem de internet,
  - »» RFC 2833 DTMF em carga RTP,
  - »» RFC 3261 Protocolo de início de sessão: SIP,
  - »» RFC 3262 Confiabilidade das respostas provisórias,
  - »» RFC 3263 Localização de servidores SIP,
  - »» RFC 3264 Um modelo de Oferta / Atendimento com o Protocolo de Descrição de Sessão (SDP) RFC 3265 SIP - Notificação de Evento Específico,
  - »» RFC 3323 Método de privacidade para SIP,
  - »» RFC 3324 Requisitos de curto prazo para identidade declarada da rede,

- »» RFC 3325 Ramais privados para SIP para identidade declarada com redes confiáveis,
- »» RFC 3398 ISDN utilizado como parte do mapeamento (somente para QSIG),
- »» RFC 3515 Transferência (método SIP REFER),
- »» RFC 3842 Um Pacote de resumo de mensagem e evento de indicação de mensagem de espera,
- »» RFC 3891/2 Referência SIP – por mecanismo,
- »» RFC 3966 URI telefônico para números de telefone,
- »» T38 ITU-T Procedimentos para comunicações / fax grupo 3 sobre IP em tempo real;

b) A plataforma de VOZ IP ofertada pela CONTRATADA deverá oferecer as seguintes características para o SISTEMA DE CORREIO DE VOZ:

- » Preferivelmente, o sistema de correio de voz deverá ser fornecido em servidor dedicado e ser do mesmo fabricante do sistema de comunicação para garantir uma melhor interatividade com gerenciamento e o usuário;
- » Deverá permitir, no mínimo, 16 acessos simultâneos e 200 horas de armazenamento;
- » O sistema deverá prover um sistema de guias vocais (menus) de ajuda ao usuário, permitindo uma gerencia e acesso fácil as opções do correio de voz;
- » Deverá haver uma caixa postal para todos os usuários do sistema;
- » O sistema de correio de voz deverá notificar a existência de mensagens através de LED em terminais digitais. Para terminais não equipados com um indicador de mensagem visual, uma guia vocal ou sinal sonoro deverá informar ao usuário quando este retirar o monofone do gancho;
- » Deverá ser possível gerenciar a escuta da mensagem de um modo simples, através de funções como: reproduzir, repetir, voltar, adiantar, fim, pausa, apagar, chamar o remetente, arquivar, transferir (com comentário);
- » O acesso às mensagens deverá ser garantido através de senha de acesso pessoal. Também deverá ser possível o acesso às mensagens de qualquer outro terminal do sistema e/ou externamente com o uso da senha de acesso pessoal;



- » O sistema de correio de voz deve permitir integração futura com servidores de e-mail através do protocolo IMAP4 sem a necessidade de servidor externo.

c) A plataforma de VOZ IP ofertada pela CONTRATADA deverá oferecer as seguintes características para o SISTEMA DE MANUTENÇÃO, GERENCIAMENTO E TARIFICAÇÃO:

- » Deverá ser fornecido juntamente com a solução de comunicação um sistema de gerenciamento, manutenção e tarifação da central telefônica;
- » Deverá ser fornecido com todo o hardware e software para a sua perfeita operação;
- » Deverá utilizar interface gráfica amigável para acesso às principais funções do equipamento;
- » Deverá enviar alarmes de limites estipuláveis via e-mail para o administrador do sistema;
- » Deve realizar a auditoria de todas as ações efetuadas pelos usuários além de registrar todas as ações efetuadas pelo administrador do sistema;
- » Deve realizar a tarifação de todas as chamadas saintes, permitindo a geração de relatórios por usuário;
- » Deve permitir o envio de relatórios de tarifação por e-mail para os usuários do sistema, informado as ligações efetuadas, tempo, data, hora, custo da ligação, etc;
- » Deve permitir a configuração de todas as facilidades do sistema, incluindo o correio de voz;

d) Para a solução de Voz IP a CONTRATADA deverá ofertar pelo menos 02 (dois) servidores que preencham as seguintes características:

- » Chassi:
  - »» Gabinete tipo rack com altura de 2U;
  - »» Possuir, no mínimo, 8 (oito) baias de drives 3.5 polegadas, hot-plug;
  - »» Possuir display frontal embutido no gabinete para monitoramento das condições de funcionamento dos principais componentes do servidor através da exibição de alertas de falha, tais como: falhas de processadores, falhas de memória RAM, falhas de fontes de alimentação, falhas de disco rígido e falhas de refrigeração;
  - »» Possuir ventiladores hot-plug com redundância, configurados em sua totalidade para suportar a configuração máxima do equipamento;

- »» Possuir drive de DVD-ROM slim embutido no chassi. Será aceito drive externo USB desde que seja da mesma marca do servidor e homologado para o modelo ofertado;
- »» Possuir painel frontal (Bezel) com travamento por chave do tipo canhão para proteção contra acesso indevido aos discos rígidos hot-plug;

» Fontes de alimentação:

- »» Fontes de alimentação hot-plug em redundância (1+1);
- »» Potência de no mínimo 900 Watts, devendo ser suficiente para suportar o servidor em sua configuração máxima;
- »» Eficiência energética de no mínimo 94% (80Plus Platinum) quando em carga de 50%, suficientes para operação do servidor em sua configuração máxima;
- »» Suportar e operar nas faixas de tensão de entrada de 100- 240 VAC em 60 Hz;
- »» Possuir LED indicador de status que permita monitor e diagnosticar as condições de funcionamento da mesma;
- »» Cabos de alimentação com conector padrão IEC C13/C14 e amperagem compatível com a potência da fonte de alimentação;

» Processador:

- »» Possuir processador de arquitetura x86 de mesmo modelo, projetados para utilização em servidores;
- »» Frequência de clock nominal de no mínimo 2.50 GHz;
- »» Memória cache de no mínimo 15 MB;
- »» Link de comunicação do processador com o restante do sistema de no mínimo 6.40 GT/s;
- »» Capacidade de processamento de, no mínimo, 12 threads simultânea;
- »» Tecnologia de aceleração dinâmica através da elevação da frequência de clock nominal baseado na utilização dos núcleos do processador. Essa tecnologia deve ser nativa da arquitetura do processador e não deve ultrapassar os limites estabelecidos pelo fabricante;

- »» Tecnologia de ajuste dinâmico do consumo de energia através do controle do clock e voltagem do processador baseado na utilização da CPU;
  - »» Controladora de memória integrada de 4 (quatro) canais, compatível com DDR3 de até 1600 MHz;
  - »» O processador deve possuir instruções AVX e extensões de virtualização.
- » Memória RAM:
- »» RDIMM (Registered), LRDIMM (Load Reduced) e UDIMM (Unbuffered);
  - »» Clocks de 1066 MHz, 1333 MHz e 1600 MHz;
  - »» Módulos single rank (1R), dual rank (2R) e quad rank (4R);
  - »» Low voltage (1,35v) e standard (1,50v);
  - »» O servidor deve suportar escalabilidade máxima de 768 GB através de 24 slots DIMM;
  - »» Possuir capacidade de 64 GB de memória RAM, provisionados por módulos RDIMM ECC ou LRDIMM ECC, dual rank (2R) ou quad rank (4R), low voltage (1.35v), com capacidade de no mínimo 24 GB e velocidade de 1333 MHz ou superior;
  - »» Suportar tecnologia de memória de espera através da reserva de rank distribuído nos módulos de memória (Memory Sparing ou equivalente);
  - »» Suportar tecnologia SDDC ou Advanced ECC ou Chipkill para detecção e correção de falhas de chip e erros multi-bit;
- » Motherboard:
- »» A motherboard deve ser da mesma marca do fabricante do microcomputador, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;
  - »» Os componentes removíveis da motherboard sem o uso de ferramentas e componentes hot-plug devem possuir identificação visual a fim de facilitar seu manuseio;
  - »» Possuir 24 (vinte quatro) slots DIMM de memória DDR3;
  - »» O servidor deve possuir no mínimo 05 (cinco) slots PCI-Express 3.0 de 8 vias (x8) ou superior;

- »» Deve suportar a instalação de até 2 GPGPU de alta performance para auxílio no processamento de aplicações científicas e de engenharia gráfica.

» BIOS e Segurança:

- »» BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deve ter direitos copyright sobre a mesma, comprovados através de atestado. Não será aceito equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
- »» A BIOS deve possuir a informação do número de série do equipamento e um campo editável que permita inserção de identificação customizada (Asset Tag). Ambas as informações devem ser passíveis de consulta via software de gerenciamento;
- »» Possuir chip de segurança TPM (Trusted Platform Module) versão 1.2 para armazenamento de chaves criptográficas;
- »» Possuir detecção de abertura não autorizada do gabinete através de sensor de intrusão, passível de monitoramento através de software de gerenciamento.

» Vídeo:

- »» Controladora de vídeo integrada 2D Matrox G200 ou equivalente, com 16 MB de memória e compatível com cores de 32 bits;

» Portas de entrada/saída:

- »» Possuir as seguintes portas situadas na parte traseira do gabinete:
  - »» No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
  - »» No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;
  - »» No mínimo 1 (uma) porta serial (DB-9);
- »» Possuir as seguintes portas situadas na parte frontal do gabinete:
  - i. No mínimo 1 (uma) porta de vídeo VGA padrão DB-15;
  - ii. No mínimo 2 (duas) portas USB 2.0 ou superior;
  - iii. Todas as portas devem possuir identificação de sua funcionalidade;

» Network:

»» Possuir interfaces de rede 10 (dez) Gigabit Ethernet com as seguintes características técnicas:

- i. No mínimo 2 (duas) portas SFP+ 10GbE;
- ii. Suportar funcionalidade de HBA iSCSI, com processamento offload e suporte a boot via SAN;
- iii. Possuir tecnologia TOE ou LSO/TSO para otimização do processamento TCP/IP;
- iv. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;
- v. Compatível com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);
- vi. Suportar jumbo frame, IPv4 e IPv6;
- vii. Suportar VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

»» Possuir interfaces de rede Gigabit Ethernet com as seguintes características:

- i. No mínimo 2 (duas) portas RJ-45 1GbE;
- ii. Suportar MSI-X e RSS para redução de overhead e otimização do uso de CPU;
- iii. Compatível com Virtual LANs (IEEE 802.1q), Link aggregation Control Protocol (LACP) e Flow Control (IEEE 802.3x);
- iv. Suportar jumbo frame, IPv4 e IPv6;
- v. Suporte para VMware NetQueue e Microsoft VMQ;

» Controladora RAID:

- »» Suportar drives SSD (Solid-State Drive), HDD (Hard Disk Drive) e drives com tecnologia SED (self-encrypting drive);
- »» Memória cache de 1 GB DDR3 de 1333 MHz;
- »» Proteção da cache através de memória flash não volátil;
- »» Suportar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60 via hardware;

- »» Possuir canais SAS 6 Gb/s, suficientes para suportar a quantidade máxima de discos do servidor;
  - »» Permitir expansão de volumes de forma on-line;
  - »» Permitir migração de RAID de forma on-line;
  - »» Permitir implementação de drives hot-sparing no formato global e dedicado;
  - »» Suportar tecnologia S.M.A.R.T.;
  - »» Software com capacidade de expansão da cache da controladora para drives SSD, formando uma camada intermediária de armazenamento através da classificação automática dos dados mais acessados contidos em HDD (hot spot) e a cópia desses dados para drives SSD. Essa tecnologia deve prover otimização de desempenho em aplicações transacionais intensivas (OLTP, File, Web, etc.);
  - »» Software para aceleração de desempenho para leitura e gravação de dados pequenos e randômicos baseada em drives SSD, provendo alta capacidade de processamento em IOPS e baixa latência de acesso, ideal para ambientes transacionais OLTP;
- » Armazenamento:
- »» Possuir 02 (dois) drives HDD SATA de 4 TB 7.200 RPM, hot-plug;
  - »» A solução devem acompanhar todos os acessórios necessários para a função hot-plug dos drives (trilhos, backplanes, etc.);
- » Gerenciamento:
- »» O equipamento deve possuir solução de gerenciamento através de recursos de hardware e software com capacidade de prover as seguintes funcionalidades:
  - »» O equipamento deve possuir interface de rede dedicada para gerenciamento;
  - »» Suportar as interfaces e protocolos de gerenciamento WS-MAN, CIM, IPMI e SNMP;
  - »» Possuir software console do mesmo fabricante do servidor, com capacidade de gerenciamento remoto de um único equipamento (1:1) e vários equipamentos (1:N);

- »» Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;
- »» O software console deve realizar descoberta e inventário remoto dos servidores e seus componentes;
- »» Permitir o monitoramento remoto, através do software console das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;
- »» Emitir alertas de anormalidade de hardware através do software console e suportar o encaminhamento via e-mail e trap SNMP;
- »» Permitir o monitoramento remoto 1:1 e 1:N do consumo de energia em tempo real através do software console com exibição gráfica, permitindo gerenciar o consumo de energia elétrica dos equipamentos;
- »» Permitir a configuração remota de parâmetros da BIOS e RAID através de console remota;
- »» Permitir ligar, desligar e reiniciar os servidores remotamente e independente de sistema operacional;
- »» Permitir o controle remoto do tipo virtual KVM out-of-band, ou seja, independente de sistema operacional ou software agente;
- »» Permitir a emulação de mídias virtuais de inicialização (boot) através de CD/DVD remoto, compartilhamentos de rede NFS/CIFS e dispositivos de armazenamento USB remotos;
- »» Suportar autenticação local e através de integração com MS Active Directory/LDAP;
- »» Permitir a captura de vídeo ou tela de situações de falhas críticas de sistemas operacionais e inicialização do sistema (boot), possibilitando uma depuração mais aprimorada;
- »» As funcionalidades de gerenciamento e monitoramento de hardware devem ser providas por recursos do próprio equipamento e independente de agentes ou sistema operacional;
- »» Permitir a instalação, update e configuração remota de sistemas operacionais, drivers e firmwares através de solução de deployment compatível com a solução ofertada;



- »» A solução deve possuir recurso que possibilite a reposição de componentes sem necessidade de reconfigurações, através da restauração da configuração de firmwares anteriores;
- »» A solução de gerenciamento deve estar devidamente licenciada conforme as condições de garantia e suporte do equipamento.

» Componentes e Acessórios:

- »» O fabricante do servidor deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os drivers, BIOS e firmwares dos componentes que compõem este servidor;
- »» Deverá ser fornecido kit de trilhos e braço organizador de cabos, ambos do mesmo fabricante do servidor ofertado, para fixação dos servidores em rack 19 polegadas padrão EIA-310D;
- »» Os trilhos devem permitir o deslizamento do servidor a fim de facilitar a manutenção.

e) Para a solução de Voz IP a CONTRATADA deverá ofertar 115 (cento e quinze) telefones IP tipo I que preencham as seguintes características:

- » Deverão ser do mesmo fabricante do sistema de comunicação, de modo a assegurar perfeita compatibilidade de recursos;
- » Deverão possuir, no mínimo, 6 teclas programáveis de discagem rápida com identificação por LED;
- » Deverão possuir display de, no mínimo, 1 linha com 20 caracteres;
- » Deverão ser compostos de handset e corpo com teclado numérico, permitindo ligação direta à rede local Ethernet via porta UTP e conversação com voz encapsulada em IP;
- » Deverão possibilitar alimentação remota de acordo com o padrão 802.3af (Power over Ethernet - POE) ou alimentação local, devendo ser fornecido a fonte de alimentação local;
- » As portas Ethernet deverão permitir a configuração de VLANs separadas para a estação de trabalho e para o aparelho telefônico IP, seguindo a norma 802.1Q;
- » Implementar QoS (interna ao terminal e prioridade para sinal de voz) "Tagging" nível 2 802.3 p/q e nível 3 ToS/DiffServ;
- » Deverão possuir monofone que opere em full-duplex com cancelamento de eco;

- » Deverão possuir sistema de viva-voz Full-duplex;
- » Deverão possuir, no mínimo, as seguintes teclas fixas: viva-voz, rediscagem e volume (aumentar e diminuir);
- » Deverão possuir tecla de acesso à caixa postal de correio de voz do terminal com identificação luminosa de mensagem recebida;
- » O display deverá exibir, ao menos, data e hora, nome ou número de origem da chamada, número digitado e status da ligação;
- » Deverão permitir endereçamento IP utilizando Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ou configuração estática;
- » Deverão suportar criptografia com chaves simétricas padrão AES (Advanced Encryption Standard) de, pelo menos, 128 bits;
- » Deverão prover segurança contra ataques DoS (Denial Of Service) e ARP spoofing;
- » Deverá suportar atualização de firmware via FTP ou TFTP.

f) Para a solução de Voz IP a CONTRATADA deverá ofertar 05 (cinco) telefones IP Tipo II preencham as seguintes características:

- » Deverão ser do mesmo fabricante do sistema de comunicação, de modo a assegurar perfeita compatibilidade de recursos.
- » Deverão possuir duas portas Ethernet 10/100/1000 BaseT (RJ- 45) “auto-sensing” que funcionem como switch, para que, por exemplo, conexão de um microcomputador PC.
- » Deverão possuir display gráfico de no mínimo, 6 polegadas, touchscreen.
- » Deverão possuir porta específica para a conexão de fone de cabeça.
- » Deverão ser compostos de handset e corpo com teclado numérico ou via tela touchscreen, permitindo ligação direta à rede local Ethernet via porta UTP e conversação com voz encapsulada em IP.
- » Deverão possibilitar alimentação remota de acordo com o padrão 802.3af (Power over Ethernet - POE) ou alimentação local, devendo ser fornecido a fonte de alimentação local.
- » As portas Ethernet deverão permitir a configuração de VLANs separadas para a estação de trabalho e para o aparelho telefônico IP, seguindo a norma 802.1Q.

- » Implementar QoS (interna ao terminal e prioridade para sinal de voz) “Tagging” nível 2 802.3 p/q e nível 3 ToS/DiffServ.
- » Deverão possuir monofone sem fio que opere em full-duplex com cancelamento de eco.
- » Deverão possuir sistema de viva-voz Full-duplex.
- » Deverão possuir, no mínimo, as seguintes recursos: viva-voz, rediscagem e volume (aumentar e diminuir).
- » Deverão acessar a caixa postal de correio de voz do terminal com identificação de mensagem recebida.
- » O display deverá exibir, ao menos, data e hora, nome ou número de origem da chamada, número digitado e status da ligação.
- » Deverão permitir endereçamento IP utilizando Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ou configuração estática.
- » Deverão prover segurança contra ataques DoS (Denial Of Service) e ARP spoofing.
- » Deverá suportar atualização de firmware via FTP ou TFTP.

g) Para a solução de Sistema LAN a CONTRATADA deverá ofertar ao menos 02 (dois) SWITCHES CORE que preencham as seguintes características:

- » Deverá ser fornecido switch core novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- » Deverá ser dos mesmos fabricantes dos switches de acesso tipo I;
- » Deverá ser instalável em rack padrão de 19 polegadas, sendo que deverão ser fornecidos os respectivos kits de fixação;
- » Deverá ocupar no máximo de 1U de altura;
- » Fonte de alimentação para operação nas tensões de 100 a 240 VAC / 60 Hz;
- » Deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante;
- » O equipamento deverá vir acompanhado de manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- » Deverá possuir uma matriz de comutação com no mínimo 144 Gbps;

- » Deverá possuir taxa de encaminhamento de, no mínimo, 95 milhões de pacotes por segundo (Mpps), considerando pacotes de 64 (sessenta e quatro) bytes;
- » Deverá ser fornecido com configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficientes para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação;
- » Deverá possuir a capacidade de implementar aumento de banda e redundância de link através do uso simultâneo de mais de uma porta (aggregation), conforme padrão IEEE 802.3ad, com balanceamento de carga;
- » Deverá possuir 24 portas 10/100/1000Base-T com configuração Half Duplex e Full Duplex com negociação automática e conectores RJ-45;
- » Deverá possuir 4 portas SFP 100/1000Base-X, podendo ser combo com as portas RJ45 solicitadas anteriormente, permitindo interfaces GBIC nos padrões 100Base-FX, 1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-LH40, 1000Base-LH70 e 10/100/1000Base-T;
- » Deverá possuir 2 portas SFP+ 10GB permitindo o uso de interface GBIC 10GBase-SR, 10GBase-LR;
- » Deverá possuir LED, por porta, que indiquem a integridade e atividade do links, a velocidade de conexão e também o modo de operação;
- » Deverá implementar quadros ethernet de até 9018 bytes (“Jumbo Frames”) nas portas Gigabit Ethernet;
- » Deverá possuir capacidade de armazenar, no mínimo, 32.000 endereços MAC;
- » O equipamento deve suportar as normas técnicas, IEEE 802.3u (100BaseTX), IEEE 802.3z (1000BaseX), IEEE 802.3ab (1000BaseT);
- » Deverá implementar pelo menos 8 filas de saída por porta baseadas em hardware;
- » Deverá implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores de classe de serviço do frame ethernet (IEEE 802.1p CoS);
- » Deverá permitir programação que assegure diferencial de priorização de fluxo de pacotes mantendo filas de entrada e saída (Weighted Round Robin). Esta programação deve permitir que filas de maior prioridade são atendidas preferencialmente, desde que o percentual de banda a ela alocado não seja ultrapassado;
- » Implementar classificação, marcação e priorização de tráfego baseada nos valores do campo “Differentiated Services Code Point” (DSCP) do cabeçalho IP, conforme definições do IETF;

- » Implementar classificação de tráfego baseada em endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- » Implementar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”. Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- » Deve possuir algoritmo de enfileiramento: enfileiramento: Randon Early Detect/Discard (RED), Strict Priority (SP) e Weighted Round Robin (WRR);
- » Deverá implementar IGMP Snooping;
- » Deverá possuir o protocolo IGMP (v1, v2 e v3);
- » Deverá implementar roteamento de camada L3 entre VLANs;
- » Deverá implementar roteamento IPv6 em hardware;
- » Implementar roteamento estático e roteamento dinâmico via RIP v1 (RFC 1058) e RIP v2 (RFC 2453) e RIPng (RFC 2080);
  - »» Deve suportar 2.000 rotas estáticas em IPv4 e IPv6;
  - »» Deve suportar 2.000 rotas RIPv1, RIPv2 e RIPng.
- » Deverá suportar nativamente ou através de aquisição de licença futura as seguintes facilidades de roteamento:
  - »» OSPFv2/v3 e BGP4;
  - »» PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse-mode” e “dense-mode” para roteamento de IP Multicast;
  - »» DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol);
  - »» VRF (Virtual Routing And Forwarding).
- » O switch fornecido deve ser empilhável. O empilhamento deve ser feito através de portas e cabo dedicado e não deve consumir interfaces de rede. A funcionalidade de empilhamento deve possuir pelo menos as seguintes características:
  - »» Deverá ser possível empilhar pelo menos oito destes switches;
  - »» O empilhamento deverá ser feito em anel (“stack ring”) para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar;

- »» Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador “backup” deverá ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual;
- »» Deverá possuir 2 portas dedicadas para empilhamento de pelo menos 20 Gbps cada para conexões entre os switches membros da pilha;
- »» Permitir o empilhamento com unidades que suportem Power over Ethernet (802.3af) ou não;
- »» A pilha de switches deverá ser gerenciada através de um único endereço IP;
- »» Deverá implementar espelhamento de tráfego entre portas residentes em switches diferentes da pilha;
- »» Deverá implementar espelhamento de tráfego entre portas residentes no mesmo switch;
- »» Deverá ser possível agregar links utilizando diferentes portas em diferentes switches em uma mesma pilha. Deverá ser incluído um cabo de 30 cm para empilhamento;
- » Deve suportar fonte de alimentação redundante ao equipamento;
- » Deverá implementar o protocolo Spanning-Tree conforme padrão IEEE 802.1d;
- » Deverá implementar o padrão IEEE 802.1s (“Multiple Spanning Tree”), com suporte a no mínimo 16 instâncias simultâneas do protocolo Spanning Tree;
- » Deverá implementar o padrão IEEE 802.1w (“Rapid Spanning Tree”);
- » Deverá permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo “fast forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- » Deverá possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando. O conector deverá ser RJ-45 ou padrão RS-232 (os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);
- » Deverá possuir uma interface de gerenciamento baseada em Web (HTTP e HTTPS) que permita aos usuários configurar e gerenciar switches através de um browser padrão;
- » Deverá ser gerenciável via Telnet (com no mínimo 4 sessões simultâneas) e porta de console;

- » Deverá ser gerenciável via SSH versão 2 (SSH v2), suportando no mínimo, o algoritmo de criptografia 3DES;
- » Deverá ser possível agrupar logicamente pelo menos 8 switches deste mesmo modelo e da mesma família, formando um “cluster” lógico e gerenciá-los através de um único endereço IP;
- » Deverá possuir agente de gerenciamento SNMP (RFC 1157), MIB SNMP II, extensões MIB SNMP, MIB bridging (RFC 1493), que possua descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive as extensões privada, se existirem;
- » Deverá ser gerenciável via SNMP (v1, v2 e v3) e RMON;
- » Deverá implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events) conforme RFC 1757;
- » Deverá implementar o protocolo Syslog para funções de “logging” de eventos;
- » Deverá ter possibilidade de upgrade de software através do protocolo FTP;
- » Deverá implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol), incluindo autenticação entre os pares NTP, conforme definido na RFC 1305 ou SNTP (RFC 1769);
- » Deverá possibilitar a criação de perfis de configuração da porta para cada tipo de máquina, como switches, roteadores, servidores, estações, telefones IP, pontos de acessos, que será conectada ao switch (LLDP–MED);
- » Deverá implementar pelo menos 4.000 VLANs IDs;
- » Deverá suportar autenticação de login/senha para a liberação de tráfego na porta através do protocolo IEEE 802.1x com as seguintes funcionalidades:
  - »» Atribuição de VLAN conforme a autenticação do usuário;
  - »» Posicionamento da porta em uma VLAN de “convidados” caso não haja falha de autenticação;
  - »» Reautenticação forçada de todas as portas;
  - »» Reautenticação periódica.
- » Deve suportar autenticação através de TACACS+;
- » Deverá suportar autenticação, autorização e “accounting” via RADIUS;



- » Deverá possuir suporte ao protocolo de autenticação para controle de acesso administrativo ao equipamento que possua pelo menos as seguintes características:
  - »» Implementar mecanismos de AAA (“Authentication”, “Authorization” e “Accounting”) com garantia de entrega dos pacotes transferidos entre clientes e servidor AAA;
  - »» Criptografar todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
  - »» Permitir controlar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem executar nos equipamentos gerenciados. Devem ser registrados no servidor AAA todos os comandos executados, assim como todas as tentativas de execução de comandos não autorizados feitas por usuários que tiverem acesso ao equipamento gerenciado;
  - »» Utilizar o protocolo TCP para prover maior confiabilidade ao tráfego dos pacotes envolvidos no controle administrativo.
- » Deverá implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x. Deverão ficar registradas pelo menos as seguintes informações da conexão:
  - »» Nome do usuário e grupo de rede a que pertence;
  - »» Switch em que o computador do usuário está conectado;
  - »» Porta do switch usada para acesso;
  - »» Endereço MAC da máquina usada pelo usuário;
  - »» Horários de início e término da conexão;
  - »» Bytes transmitidos e recebidos.
- » Deverá implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e endereços MAC de origem e destino;
- » Deverá possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta. Deverá ser possível especificar limiares (“thresholds”) individuais para tráfego tolerável de broadcast, multicast e unicast em cada porta do switch. Excedidos os valores pré-configurados deverá ser possível enviar um trap SNMP;
- » Deverá ter capacidade de implementação de Privates VLAN (VLANs onde cada porta é protegida de outra, ou seja, uma porta não se comunica com a outra);

- » Deverá promover análise do protocolo ARP (Address Resolution Protocol) e possuir proteção nativa contra ataques do tipo “ARP Poisoning”;
- » Deverá atender aos padrões e normas abaixo:
  - »» IEEE 802.1D (STP),
  - »» IEEE 802.1p (CoS),
  - »» IEEE 802.1Q (VLANs),
  - »» IEEE 802.1ad Provider Bridges Q-in-Q/VLAN stacking,
  - »» IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management),
  - »» IEEE 802.1ak (Multiple VLAN Registration Protocol),
  - »» IEEE 802.1s (MSTP),
  - »» IEEE 802.1w (RSTP),
  - »» IEEE 802.1X (Port Based Network Access Control),
  - »» IEEE 802.3i (10Base-T),
  - »» IEEE 802.3u (Fast Ethernet),
  - »» IEEE 802.3x (Flow Control),
  - »» IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet),
  - »» IEEE 802.3ab (1000Base-T),
  - »» IEEE 802.3ac (VLAN Tagging),
  - »» IEEE 802.3ad (Link Aggregation).
- » Deverá atender às seguintes RFC:
  - »» RFC 768 UDP,
  - »» RFC 791/894/1024/1349 IP and IP/Ethernet,
  - »» RFC 792 ICMP,
  - »» RFC 793/1156 TCP/IP and MIB,

- »» RFC 826/903 ARP and Reverse ARP,
- »» RFC 854/855 Telnet and Telnet options,
- »» RFC 896 Congestion Control,
- »» RFC 919/922 Broadcasting Internet Datagrams,
- »» RFC 925/1027 Multi LAN ARP/Proxy ARP,
- »» RFC 950 Subnetting,
- »» RFC 951 BOOTP,
- »» RFC 959/2640 FTP,
- »» RFC 1058 RIP v1,
- »» RFC 1075 DVMRP,
- »» RFC 1112 IGMP v1,
- »» RFC 1122 Internet Hosts,
- »» RFC 1151 RDP,
- »» RFC 1155/2578-2580 SMI v1 and SMI v2,
- »» RFC 1157/2271 SNMP,
- »» RFC 1191/1981 Path MTU Discovery,
- »» RFC 1212/2737 MIB and MIB-II,
- »» RFC 1213/2011-2013 SNMP v2 MIB,
- »» RFC 1215 Convention for SNMP Traps,
- »» RFC 1253/1850/2328 OSPF v2 and MIB,
- »» RFC 1256 ICMP Router Discovery,
- »» RFC 1269/1657 BGP v3 & v4 MIB,
- »» RFC 1305/2030 NTP v3 and Simple NTP,
- »» RFC 1321 MD5,

- »» RFC 1350 TFTP Protocol,
- »» RFC 1403/1745 BGP/OSPF Interaction,
- »» RFC 1493 Bridge MIB,
- »» RFC 1518/1519 CIDR,
- »» RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP,
- »» RFC 1573/2233/2863 Private Interface MIB,
- »» RFC 1587/3101 OSPF NSSA Option,
- »» RFC 1643/2665 Ethernet MIB,
- »» RFC 1722/1723/1724/2453/1724 RIP v2 and MIB,
- »» RFC 1750 TFTP Protocol,
- »» RFC 1757/2819 RMON and MIB,
- »» RFC 1765 OSPF Database Overflow,
- »» RFC 1771-1774/2842/2918/3392 BGP v4,
- »» RFC 1812/2644 IPv4 Router Requirements,
- »» RFC 1886/3596 DNS for IPv6,
- »» RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c,
- »» RFC 1965 BGP AS Confederations,
- »» RFC 1966 BGP Route Reflection,
- »» RFC 1997/1998 BGP Communities Attribute,
- »» RFC 2003 IP/IP Tunneling,
- »» RFC 2042 BGP New Attribute,
- »» RFC 2080 RIPng for IPv6,
- »» RFC 2096 IP MIB,
- »» RFC 2104 HMAC Message Authentication,

- »» RFC 2131/3046 DHCP/BOOTP Relay,
- »» RFC 2132 DHCP Options,
- »» RFC 2138/2865/2868/3575/2618 RADIUS Authentication and Client MIB,
- »» RFC 2139/2866/2867/2620 RADIUS Accounting and Client MIB,
- »» RFC 2154 OSPF MD5 Signature,
- »» RFC 2228 FTP Security Extensions,
- »» RFC 2236/2933 IGMP v2 and MIB,
- »» RFC 2251 LDAP v3,
- »» RFC 2267 Network Ingress Filtering,
- »» RFC 2284 PPP EAP,
- »» RFC 2292/2553/3493/3542 IPv6 Sockets,
- »» RFC 2338/3768/2787 VRRP and MIB,
- »» RFC 2362/4601 PIM-SM,
- »» RFC 2365 Multicast,
- »» RFC 2370/3630 OSPF Opaque LSA,
- »» RFC 2373/2374/3513/3587 IPv6 Addressing,
- »» RFC 2385 BGP MD5 Signature,
- »» RFC 2439 BGP Route Flap Damping,
- »» RFC 2460/2461/2462/2464 Core IPv6,
- »» RFC 2461 NDP,
- »» RFC 2463/2466/4443 ICMP v6 and MIB,
- »» RFC 2452/2454 IPv6 TCP/UDP MIB,
- »» RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ,

- »» RFC 2545 BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter- Domain Routing,
- »» RFC 2570-2576/3411-3415 SNMP v3,
- »» RFC 2616 /2854 HTTP and HTML,
- »» RFC 2667 IP Tunneling MIB,
- »» RFC 2668/3636 IEEE 802.3 MAU MIB,
- »» RFC 2674 VLAN MIB,
- »» RFC 2697 srTCM,
- »» RFC 2698 trTCM,
- »» RFC 2710 Multicast Listener Discovery for IPv6,
- »» RFC 2715/2932 Multicast Routing MIB,
- »» RFC 2784 GRE Tunneling,
- »» RFC 2796 BGP Route Reflection,
- »» RFC 2858 Multiprotocol Extensions for BGP-4,
- »» RFC 2869/2869bis RADIUS Extension,
- »» RFC 2893/4213 IPv6 Transition Mechanisms,
- »» RFC 2934 PIM MIB for IPv4,
- »» RFC 3021 Using 31-bit Prefix,
- »» RFC 3056 IPv6 Tunneling,
- »» RFC 3060 Policy Core,
- »» RFC 3065 BGP AS Confederations,
- »» RFC 3176 sFlow,
- »» RFC 3376 IGMPv3,
- »» RFC 3414 User-based Security Model,

- »» RFC 3595 TC for Flow Label,
  - »» RFC 3623 OSPF Graceful Restart,
  - »» RFC 3635 Pause Control,
  - »» RFC 4007 IPv6 Scoped Address Architecture,
  - »» RFC 4193 Unique Local IPv6 Unicast Addresses,
  - »» RFC 4251 Secure Shell Protocol Architecture,
  - »» RFC 4252 The Secure Shell (SSH) Authentication Protocol,
  - »» RFC 4562 Mac-Forced Forwarding,
  - »» RFC 4878 OA&M Functions on Ethernet-Like Interfaces,
  - »» RFC 5060 Protocol Independent Multicast MIB,
  - »» RFC 5132 IP Multicast MIB,
  - »» RFC 5240 PIM Bootstrap Router MIB.
- » Deve operar em temperaturas entre 0°C e 45°C com umidade relativa não-condensada entre 5% e 95%;
  - » Deve possuir MTBF de, no mínimo, 200.000 horas;
  - » Deve possuir certificação ANATEL.

h) Para a solução de Sistema LAN a CONTRATADA deverá ofertar 26 (vinte e seis) SWITCHES DE ACESSO que preencham as seguintes características:

- » Deverão ser fornecidos switches de acesso cujo modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega;
- » Deverá ser do mesmo fabricante do switch core;
- » Deve ser instalado em rack padrão EIA (19") e possuir kits completos para instalação;
- » Deve possuir altura máxima de 1U;



- » Deve possuir, no mínimo, 24 portas 10/100/1000BaseT diretamente conectada ao chassi;
- » Possuir suporte as normas IEEE 802.3af;
- » Possuir suporte as normas IEEE 802.3at;
- » Deve suportar 15,4W para PoE em todas as 24 portas de forma simultânea;
- » Deve alocar energia de acordo com a necessidade de cada dispositivo conectado, permitindo um gerenciamento de energia eficiente;
- » Deve possuir 2 portas nativas ao equipamento e fixas ao chassi e ainda específicas para empilhamento (stack), com desempenho mínimo de 20 Gbps por porta. Não será aceito equipamento que se utilize de recurso de agregação para atingir a performance solicitada por porta. Não será aceito produto com tecnologia de empilhamento por cluster ou que utilize de interfaces RJ45 ou X2 ou XENPACK para realizar o empilhamento;
- » Deve possuir 2 portas de uplink SFP+ de 1 Gbps, permitindo utilizar interfaces GBIC 1000BaseSX, 1000BaseLX, 1000BaseT, 1000Base-LH40 e 1000Base-LH70;
- » As portas de uplink devem permitir upgrade de velocidade para 10 Gigabit através de aquisição futura de licença;
  - »» Caso o switch não permita o upgrade via software deverá ser fornecido switch com 2 portas de uplink SFP+ de 1/10G, permitindo usar as interfaces GBIC solicitadas acima;
- » Após o upgrade de velocidade de uplink ou se o switch já acompanhar portas de 1/10G para uplink, as portas devem suportar interfaces GBIC 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER, 10GBase-LRM;
- » Deve permitir o uso simultâneo de 24 portas Gigabit Ethernet, 2 portas de uplink 1/10Gbps e 2 portas dedicadas a função de empilhamento;
- » Deve Possuir porta console RS-232 com conectores DB9 ou RJ- 45;
- » Deve possuir fonte de alimentação diretamente conectada ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte frequência entre 50/60hz;
- » Deve suportar fonte redundante diretamente conectada ao equipamento;
- » Deve possuir LED indicadores de status e atividade do sistema e das portas;
- » Deve Implementar no mínimo 95 Mpps;

- » Deve Implementar matriz de comutação de, no mínimo, 128 Gbps, ou seja, wirespeed;
- » Deve Implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 16.000 endereços MAC;
- » Deve Implementar no mínimo 4.000 VLANs ativas - IEEE 802.1Q;
- » Deve possuir RIPng (RFC 2080) para IPv6;
- » Deve suportar no mínimo 1.000 rotas estáticas em IPv4;
- » Deve suportar no mínimo 1.000 rotas RIP em IPv4;
- » Deve suportar no mínimo 500 rotas estáticas em IPv6;
- » Deve suportar no mínimo 500 rotas RIP em IPv6;
- » Deve possuir latência menor que 4µs (micro segundos);
- » Deve implementar IEEE 802.1Q;
- » Deve implementar IEEE 802.1s;
- » Deve implementar IEEE 802.3x;
- » Deve implementar IEEE 802.1D;
- » Deve implementar IEEE 802.1w;
- » Deve implementar IEEE 802.3ad, com no mínimo 16 grupos com 8 portas por grupo, inclusive entre portas de switches distintos da pilha;
- » Deve implementar IGMP v1, v2, v3 e snooping;
- » Deve implementar MLD v1 e v2 snooping;
- » Deve implementar Broadcast Suppression por porta;
- » Deve implementar Jumbo Frame 9K;
- » Deve implementar o padrão IEEE 802.1ab e LLDP-MED;
- » Deve permitir empilhar, no mínimo, 8 unidades;
- » Deve permitir o gerenciamento do switch e da pilha de switches através de endereço IP único;

- » Deve suportar empilhamento redundante, através da ligação do último switch da pilha ao primeiro switch da pilha;
- » Deve ser fornecido com 1 cabo de empilhamento de no mínimo 1 metro de comprimento;
- » Deve implementar roteamento IP no mínimo para:
  - »» Rota estática em IPv4 e IPv6,
  - »» RIP v1,
  - »» RIP v2,
  - »» RIPng para IPv6.
- » Deve implementar DHCP Relay;
- » Deve implementar IEEE 802.1p;
- » Deve implementar Rate Limiting por porta;
- » Deve implementar Realizar classificação de tráfego: por porta TCP/UDP de origem/destino, por endereço MAC de origem/destino, por endereço IP de origem/destino e por valor do campo ToS;
- » Deve possuir a capacidade de associar um dispositivo autenticado por 802.1x a uma respectiva VLAN e ainda associar este dispositivo a política de filtragem de tráfego e de qualidade de serviço;
- » Deve ser suportada a obtenção de credenciais do usuário através de navegador web (Web Authentication), caso o computador utilizado para acesso à rede não tenha cliente 802.1x;
- » Deve possuir a capacidade de associar um dispositivo autenticado por endereço MAC a uma respectiva VLAN e ainda associar este dispositivo a política de filtragem de tráfego e de qualidade de serviço;
- » Deve implementar a remarcação do campo ToS/DSCP;
- » Deve possuir no mínimo 8 filas de prioridade por porta baseada em hardware;
- » Deve possuir algoritmo de enfileiramento: enfileiramento: Randon Early Detect/Discard (RED), Strict Priority (SP) e Weighted Round Robin (WRR);
- » Deve suportar End-to-End Head-Of-Line (E2E-HOL) Blocking Protection;
- » Deve permitir o controle de acesso a rede baseado no endereço MAC;

- » Deve ser possível configurar explicitamente os endereços MACs que podem ser aprendidos em uma porta do switch;
- » Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MACs que podem ser aprendidos dinamicamente, devendo permitir a configuração do valor mínimo para 1 endereço MAC;
- » Deve implementar envio de trap SNMP quando ocorrer uma violação de filtro de MAC das situações acima;
- » Deve implementar IEEE 802.1X Port-Based Network Access Control;
- » Deve suportar autenticação via web para usuários visitantes, podendo a login ser feito na base local do switch ou através de Radius;
- » Deve suportar no mínimo 3 (três) autenticações por porta;
- » Deve implementar autenticação de dispositivos através de endereço MAC, realizando a validação do endereço MAC em servidor Radius;
- » Deve implementar ACL ou outra funcionalidade de filtragem de tráfego por porta TCP/UDP de origem/destino, por endereço MAC de origem/destino, por endereço IP de origem/destino e por valor do campo ToS;
- » Deve implementar Broadcast Suppression por porta;
- » Deve implementar recurso para possibilitar que uma interface executando o protocolo Spanning Tree seja colocada no estado down quando a mesma receber um BPDU;
- » Deve implementar funcionalidade que bloqueie a operação de servidores DHCP inválidos (DHCP Spoof);
- » Deve implementar funcionalidade de Arp Spoof Protection;
- » Deve implementar recurso de Private VLAN ou Protected Port;
- » Deve implementar recurso de DHCP Server;
- » Deve implementar SSH V2;
- » Deve implementar o gerenciamento dual stacking IPv4 e IPv6;
- » Deve implementar SNMP v1, v2c e v3;
- » Deve implementar NTP ou SNTP;

- » Deve implementar Syslog permitindo configurar no mínimo 4 servidores de syslog distintos;
- » Deve implementar Radius e TACACS+;
- » Deve implementar mecanismo interno ao switch de teste de cabo metálico RJ-45 sendo possível obter, no mínimo, as seguintes informações:
- » Status operacional do cabo (ativo ou falha) conforme IEEE 802.1ag;
- » Deve implementar espelhamento de tráfego, inclusive entre portas de switches distintos da pilha. Deve permitir espelhar simultaneamente os frames recebidos e transmitidos;
- » Deve implementar Telnet;
- » Deve implementar TFTP ou FTP;
- » Deve implementar CLI;
- » Deve implementar Sflow ou Netflow v5 ou Netflow v9;
- » Deve implementar RMON, 4 grupos, sem utilização de probe externa;
- » Deve implementar gerenciamento por HTTP ou HTTPS através de acesso direto ao equipamento por web browser padrão;
- » Deve suportar, no mínimo, 02 imagens do sistema operacional e 2 arquivos de configuração;
- » Deve atender as seguintes RFCs:
  - »» RFC 854/855 Telnet and Telnet options,
  - »» RFC 1058 RIP v1,
  - »» RFC 1112 IGMP v1,
  - »» RFC 1155/2578-2580 SMI v1 and SMI v2,
  - »» RFC 1212/2737 MIB and MIB-II,
  - »» RFC 1213/2011-2013 SNMP v2 MIB,
  - »» RFC 1256 ICMP Router Discovery,
  - »» RFC 1305/2030 NTP v3 and Simple NTP,

- »» RFC 1350 TFTP Protocol,
- »» RFC 1722/1723/1724/2453 RIP v2 and MIB,
- »» RFC 1757/2819 RMON and MIB,
- »» RFC 1886 DNS for IPv6,
- »» RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c,
- »» RFC 2080 RIPng for IPv6,
- »» RFC 2131/3046 DHCP/BOOTP Relay,
- »» RFC 2132 DHCP Options,
- »» RFC 2138/2865/2868/3575/2618 RADIUS Authentication and Client MIB,
- »» RFC 2139/2866/2867/2620 RADIUS Accounting and Client MIB,
- »» RFC 2236/2933 IGMP v2 and MIB,
- »» RFC 2271 SNMP,
- »» RFC 2292/2373/2374/2460/2462,
- »» RFC 2461 NDP,
- »» RFC 2463/2466 ICMP v6 and MIB,
- »» RFC 2452/2454 IPv6 TCP/UDP MIB,
- »» RFC 2464/2553/2893/3493/3513,
- »» RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ,
- »» RFC 2570-2576/3411-3415 SNMP v3,
- »» RFC 2616 /2854 HTTP and HTML,
- »» RFC 2640 FTP,
- »» RFC 2818 HTTPS over SSL,
- »» RFC 2869/3579 Radius Extension,
- »» RFC 3056 IPv6 Tunneling,

- »» RFC 3376 IGMPv3 for IPv6,
- »» RFC 3542/3587 IPv6,
- »» RFC 4007 IPv6 Scoped Address Architecture,
- »» RFC 4193 Unique Local IPv6 Unicast Addresses,
- »» RFC 4251 Secure Shell Protocol Architecture,
- »» RFC 4252 The Secure Shell (SSH v2) Authentication Protocol.

» Deve atender aos seguintes padrões:

- »» IEEE 802.1D,
- »» IEEE 802.1p,
- »» IEEE 802.1Q,
- »» IEEE 802.1ad,
- »» IEEE 802.1ag,
- »» IEEE 802.1s,
- »» IEEE 802.1w,
- »» IEEE 802.1X (Port Based Network Access Protocol),
- »» IEEE 802.3i,
- »» IEEE 802.3u,
- »» IEEE 802.3x,
- »» IEEE 802.3z,
- »» IEEE 802.3ab,
- »» IEEE 802.3ac,
- »» IEEE 802.3ad,
- »» IEEE 802.3ae,
- »» IEEE 802.3af,



»» IEEE 802.3at,

»» IEEE 802.3az.

- » Deve operar em temperaturas entre 0°C e 45°C com umidade relativa não condensada entre 5% e 95%;
- » Deve possuir MTBF de, no mínimo, 230.000 horas;
- » Deve possuir certificação ANATEL;
- » Deve possuir no mínimo 1 ano de garantia com cobertura à:
  - »» Defeitos em qualquer parte física da unidade incluindo fonte de alimentação e ventiladores;
  - »» Sistema operacional “IOS ou firmware” onde deve ser disponibilizado acesso direto ao site do fabricante para download de novas versões que contenham correções e/ou atualizações.

i) Para a solução de Sistema de rede sem fio a CONTRATADA deverá ofertar Controladora WLAN que preencham as seguintes características:

- » Gerenciar o tráfego dos Pontos de Acesso centralmente;
- » Administrar a configuração dos pontos de acesso;
- » Otimizar o desempenho e a cobertura da radiofrequência;
- » Gerenciar centralmente a autenticação de usuários;
- » Administrar centralmente todos os aspectos de segurança da rede WLAN através de firewall integrado à solução de rede sem fio;
- » O controlador WLAN poderá estar diretamente e/ou remotamente conectado aos Pontos de Acesso por ele gerenciados, inclusive via roteamento nível 3 da camada OSI;
- » Se um controlador WLAN falhar, os Pontos de Acesso relacionados deverão se associar a um controlador WLAN alternativo de forma automática, não permitindo que a rede wireless se torne inoperante;
- » Permitir a configuração e gerenciamento através de browser padrão (http, https), SSH, telnet e porta serial;
- » Implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento com mecanismos de AAA;

- » O controlador deverá possuir aceleração de criptografia por hardware de modo garantir a performance especificada em qualquer condição de uso;
- » Permitir que os eventos sejam gravados remotamente utilizando Syslog;
- » Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI com conector RJ-45, conector padrão RS- 232 ou USB;
- » Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- » Permitir a gravação de eventos por meio do protocolo syslog;
- » Acesso ao sistema através de cliente com browser padrão (http, https, Java);
- » Organização hierárquica de equipamentos em plantas, de plantas em prédios e de prédios em projetos;
- » Capacidade de projeto automatizado de redes sem fio nos padrões 802.11a/b/g/n, segundo a geografia do prédio (planta) e os parâmetros de atenuação de cada item da planta. O software deverá considerar a área de cobertura e a banda por usuário desejada;
- » Cálculo e definição automáticos da quantidade necessária e do posicionamento dos Pontos de Acesso para que a cobertura nos padrões 802.11a/b/g/n desejada seja atingida, levando em consideração a banda média por usuário pretendida, a geografia do prédio (planta), os parâmetros de atenuação de cada item da planta e os pontos de acesso localizados nos andares superior e inferior (cálculo tridimensional);
- » Gerar planta de cobertura prevista e planta de cobertura real (pós-ativação) com indicação gráfica dos parâmetros de RF (cobertura em diferentes velocidades, relação sinal/ruído) para cada local da planta baixa;
- » Descoberta automática dos dispositivos individuais da infraestrutura wireless;
- » Visualização do mapa lógico da rede, com a representação gráfica dos equipamentos e sinalização por cor de seu estado operacional;
- » Deverá possuir ferramenta para planejamento de posicionamento de Pontos de Acesso e Sensores de Rádio frequência levando-se em conta capacidade de banda, quantidade de usuários ativos e cobertura em diferentes velocidades;
- » Visualização de alertas da rede em tempo real;

- » Permitir a visualização de eventuais áreas sem cobertura de RF (áreas de sombra);
- » Possuir capacidade de listagem on-line da relação sinal-ruído de cada usuário, sua localização (tracking), endereço IP, endereço MAC, nível de potência de recepção e dados de associação e de autenticação 802.1x;
- » Possuir capacidade de identificação e listagem dos rádios vizinhos e respectivos SSID/BSSID que podem ser percebidos por cada Ponto de Acesso;
- » Capacidade de configuração gráfica completa do Controlador WLAN e respectivos Pontos de Acesso;
- » Capacidade de geração de relatórios dos seguintes tipos: Listagem de clientes Wireless, Listagem de Pontos de Acesso, Informações de Configuração dos Controladores WLAN, utilização da rede, detalhes dos pontos de acesso não autorizados (rogues) detectados;
- » Implementar SSH, HTTP/HTTPS, SSL, Telnet;
  - »» Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- » Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- » Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;
- » Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- » Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa;
- » Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo, e a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- » Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade;
- » Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- » Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, cabos de energia elétrica, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

- » Deve permitir o controle de todos os Pontos de Acesso mediante a conexão através de topologia MESH (WiFi Mesh);
- » Para implantação da rede MESH o rádio na banda de 5.8 Ghz, (802.11a) deverá ser usado para a conexão entre os Pontos de Acesso (backhaul) e o rádio de 2.4Ghz deverá ser utilizado para prover acesso aos usuários nas bandas 802.11b/g/n;
- » A rede MESH deverá oferecer comportamento determinístico da topologia da rede MESH;
- » A rede MESH deverá prover auto-redundância das camadas física (RF) e Layer 2 com comportamento determinístico;
- » Deve otimizar o tráfego utilizando parâmetros do hop count (contagem de “pulos”), custos de nós, custo do caminho, latência e capacidade;
- » Dever oferecer detecção e correção contra interferências;
- » Especificações mínimas de capacidade e desempenho:
  - »» Controlar (gerenciar) simultaneamente no mínimo 64 Pontos de Acesso wireless devendo estar licenciado, inicialmente, para 8 pontos de acesso;
  - »» Suportar no mínimo 1024 usuários simultâneos;
  - »» Suportar no mínimo 128 VLANs.
- » Deverá possuir no mínimo quatro (4) portas tipo 1Gbps em cobre;
- » Deverá permitir a instalação de quatro (4) portas tipo Gigabit Ethernet 1000BASE-SX;
- » O firewall integrado deverá suportar no mínimo 128.000 sessões simultâneas e possuir throughput de no mínimo 4Gbps.;
- » Tráfego criptografado (encrypted throughput):
  - »» Mínimo de 4 Gbps para 3DES, AES-CCM;
  - »» Mínimo de 2Gbps para AES-CCM.
- » Deverá oferecer suporte a roteamento e Switching de camadas L2 e L3 na rede sem fio wireless e nas portas cabeadas do controlador;
- » Deverá possuir o recurso de criação de Pools de VLAN para permitir a escalabilidade de redes;

- » Deverá possuir servidor DHCP embutido;
- » Garantir a operação dos APs no caso de eventual falha do controlador destinado como controlador primário para este AP;
- » Deverá oferecer os recursos de mobilidade entre VLANs para roaming de camada L2;
- » Deverá implementar tagging de VLANs através do protocolo 802.1Q;
- » Deverá implementar o protocolo 802.1d para Spanning Tree (STP);
- » Deverá implementar segurança IEEE 802.11i com certificação FIPS 140-2 Level 2;
- » Deverá suportar a criptografia centralizada com os seguintes protocolos: AES-CCMP, TKIP e WEP;
- » Deverá permitir o uso de múltiplos SSIDs simultaneamente
- » Deverá permitir o gerenciamento seguro de APs através e túnel GRE ou IPsec;
- » Deverá permitir a autenticação (através de endereço MAC, Portal web ou IEEE 802.1X) de usuários conectados à rede WLAN (wireless) ou usuários conectados às portas cabeadas do controlador. Também deverá permitir a autenticação de usuário e de máquina por meio de IEEE 802.1x;
- » Deverá oferecer recurso de Portal Captivo (Portal) com suporte a múltiplos portais simultaneamente;
- » O controle de autorização deverá ser baseado em perfis. O sistema deverá permitir que seja configurado um perfil de acesso, com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação;
- » Implementar associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros da etapa de autenticação;
- » Deverá possuir base de dados de usuários interna para autenticação de usuários convidados / temporários (acesso guest);
- » O provisionamento de usuários convidados (guests) deverá ser feito através de interface Web por meio de um usuário administrativo com permissões mínimas, exclusivas para este fim;
- » O controlador deverá permitir o tunelamento do tráfego de saída de usuários convidados (guest) diretamente para uma DMZ, totalmente separado do tráfego da rede corporativa;

- » Deverá possuir suporte a autenticação IEEE 802.1x com utilização de base de usuários interna ou servidor RADIUS externo ou LDAP;
- » Deverá suportar os seguintes métodos EAP-PEAP, EAP-TLS e EAP-TTLS;
- » Deverá possuir suporte a autenticação IEEE 802.1x com utilização de base de usuários LDAP e Radius;
- » Deverá permitir a seleção / uso de servidor Radius específico com base no SSID;
- » Deverá suportar a autenticação de usuários conectados à rede cabeada através das portas do controlador;
- » Deverá possuir o recurso de EAP Offload para terminação do túnel EAP no próprio control;
- » Deverá oferecer API baseada em XML para utilização de Portal Captivo externo ao controlador;
- » O controlador deverá oferecer um Statefull Firewall integrado, baseado em identidade;
- » O firewall deverá possuir com nível mínimo certificação ICSA 4.1;
- » O firewall deverá implementar os recursos de NAT (Network Address Translation) tanto para destino quanto para origem;
- » Implementar listas de controle de acesso (ACLs);
- » Deverá oferecer detecção e proteção integrada de ataques de negação de serviços TCP, ICMP;
- » Deverá permitir o espelhamento de sessão e logs detalhados por pacote a fim de possibilitar análises forenses;
- » Deverá oferecer a opção de captura de pacotes em tempo real utilizando plug-in para Ethereal / Wireshark;
- » Possibilidade de criação de políticas com base em horários e na localização do usuário. Por exemplo: bloquear o tráfego do protocolo FTP após às 18 horas;
- » O firewall deverá ser integrado à rede WLAN de modo a permitir a desassociação de usuários da rede sem fio WLAN com base na violação de políticas de tráfego. Por exemplo: desassociar da rede WLAN e colocar em quarentena o Notebook com endereço MAC XX:XX:XX se o usuário tentar fazer um telnet para o servidor ABC;
- » Permitir o bloqueio de comunicação entre clientes wireless – L2 bridging;

- » Implementar filtros baseados em protocolos e em endereços MAC;
- » Possuir capacidade de detectar simulação (spoofing);
- » Deverá possuir o recurso de “blacklisting” contra ataques ao firewall e à rede wireless, evitando que um determinado cliente se associe à rede wireless, caso viole políticas definidas de firewall ou execute algum ataque à rede WLAN.) de endereços MAC de Pontos de Acesso do sistema;
- » Implementar varredura de RF contínua, programada ou sob demanda, com identificação de Pontos de Acesso ou clientes irregulares;
- » Na ocorrência de inoperância de um Ponto de Acesso, o controlador WLAN deverá ajustar automaticamente a potência dos Pontos de Acesso adjacentes, de modo a prover a cobertura da área não assistida;
- » Ajustar automaticamente os canais de modo a otimizar a cobertura de rede e mudar as condições de RF baseado em performance;
- » Detectar interferência e ajustar parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura e controle da propagação indesejada de RF;
- » Implementar sistema de balanceamento de carga para associação de clientes entre Pontos de Acesso próximos, para otimizar a performance;
- » Detectar áreas de sombra de cobertura e efetuar os devidos ajustes para sua correção automaticamente;
- » Ajustar dinamicamente o nível de potência e canal de rádio dos Pontos de Acesso, de modo a otimizar o tamanho da célula de RF, garantindo a performance e escalabilidade;
- » Implementar padrão IEEE 802.11h;
- » Implementar localização de usuários e de TAGs RFIDs ativos baseados em WiFi de forma integrada;
- » Deve ser totalmente integrado ao controlador;
- » Deve implementar varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b e 802.11g para identificação de ataques e Pontos de Acesso intrusos não autorizados (rogues);
- » Deve fazer a varredura no canal de operação do Ponto de Acesso sem impacto na performance da rede WLAN;
- » Opcionalmente, deve permitir a varredura em todos os canais possíveis de RF para detecção e contenção de ameaças na rede WLAN;



- » Os pontos de acesso devem alterar suas funções de sensores para ponto de acesso automaticamente permitindo um melhor e mais eficiente aproveitamento de recursos;
- » Deve classificar automaticamente Pontos de Acesso válidos, os que interferem e os não autorizados (rogues)
- » Implementar mecanismos para detecção e contenção de pontos de acesso não autorizados (rogues);
- » Deve fazer o rastreamento e localização física dos pontos de acesso não autorizados (rogues) utilizando triangulação de rádio frequência;
- » Deve fazer a identificação e contenção de redes “ad-hoc”;
- » Deve detectar e bloquear o bridging entre estações da rede WLAN;
- » Deve oferecer proteção contra ataques Denial Of Service (DOS) a Pontos de Acesso e estações;
- » Deve detectar e alertar os seguintes tipos de ataques na rede WLAN:
  - »» Impersonalização de AP válido ou similar,
  - »» Floods de Frames ou similar,
  - »» Fake Ap ou similar,
  - »» Airjack ou similar,
  - »» Broadcasts de autenticação ou similar,
  - »» ASLEAP ou similar,
  - »» Ataques baseados em probes ou similar.
- » Possuir capacidade de gerar alarmes e executar contra-ataques se um ataque for detectado;
- » Recursos de Convergência e Multimídia:
  - »» Deve permitir o uso de voz e dados em cima de um mesmo SSID;
  - »» Deve possuir mecanismo automático de QoS para protocolos de voz (SIP e SCCP) utilizando inspeção automática de pacotes, sem a necessidade de fazer a marcação prévia (tagging) de pacotes;

- »» Deve suportar 802.11e com WMM, U-APSD e T-SPEC;
- »» Implementar Qualidade de Serviço com a marcação de pacotes utilizando TOS/Diffserv e suporte a 802.1p para QoS de rede;
- »» Deve permitir o controle disponível de banda (bandwidth contracts) disponível por usuário ou através de perfis de usuários;
- »» Possibilitar roaming com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoIP, VoWLAN, videoconferência, dentre outras;
- »» Deve permitir opcionalmente a reserva automática de banda na rede WLAN para controle de admissão de chamadas de voz que utilizam o protocolo SIP;

- » Deverá prover mecanismos que permita o rastreamento e localização de qualquer cliente wireless utilizando triangulação por rádio frequência;

j) Para a solução de Sistema de rede sem fio a CONTRATADA deverá ofertar no mínimo 06 (seis) pontos de acesso que preencham as seguintes características:

- » Possuir no mínimo 1 porta 10/100/1000BaseT, com suporte a Power over Ethernet;
- » Suportar os padrões 802.11a/b/g/n, permitindo o uso simultâneo dos quatro padrões mencionados;
- » Deve possuir antenas integradas operando no padrão MIMO 2x2;
- » Deve possuir ganho de 3 dBi em 2.4GHz e 4.5 dBi em 5GHz;
- » Deve possuir capacidade de tráfego de 300 Mbps por rádio;
- » Deve gerenciar de forma automática a potência de transmissão bem como o canal de transmissão;
- » Deve suportar a análise de espectro permitindo escanear as frequências 2.4 e 5Ghz para identificar fontes de interferência RF;
- » Deve suportar DFS;
- » Deve suportar as tecnologias DSSS e OFDM;
- » Deve suportar modulações BPSK, QPSK, CCK, 16-QAM, 64- QAM;
- » Deve permitir a configuração de potência de transmissão em incrementos de 0.5 dBm;

- » Deve possuir capacidade máxima de transmissão de 23 dBm tanto em 2.4 GHz e 5GHz;
- » Deve possuir as seguintes taxas:
- » IEEE 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
- » IEEE 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
- » IEEE 802.11n: MCS0 - MCS15 (6.5 Mbps - 300 Mbps);
- » Deve possuir IEEE 802.11n HT 20/40, A-MPDU e A-MSDU;
- » Suportar autenticação 802.1x;
- » Suportar os protocolos WEP com chaves estáticas e dinâmicas, WPA sobre 802.1x e WPA-PSK, TKIP, AES e WPA2/802.11i;
- » Suportar PEAP, EAP-TLS e EAP-TTLS;
- » Suportar autenticação com base de usuários em servidores externos Radius;
- » Suportar a autenticação em servidor Radius externo dos endereços MAC dos usuários;
- » Permitir a definição de endereços MAC que podem ter acesso à rede WLAN;
- » Permitir o bloqueio da comunicação entre clientes WLAN conectados a um AP;
- » Implementar VLANs (redes virtuais) conforme o padrão 802.1Q nas interfaces de conexão com a rede cabeada;
- » Suportar até 64 VLANs, com VLAN ID de 1 a 4094;
- » Deve suportar até 16 SSID por rádio;
- » Suportar Spanning Tree 802.1d;
- » Suportar cliente DHCP;
- » Implementar gerenciamento SNMP;
- » Implementar gerenciamento HTTP, Telnet e SSHv2;
- » Suportar logs externos em servidores Syslog;
- » Suportar TFTP ou FTP para upgrade de microcódigo ou configuração;

- » Suportar SNTP ou NTP;
- » Deve operar em temperaturas entre 0°C e 50°C com umidade relativa não condensada entre 5% e 95%;
- » Deve acompanhar kit para montagem em teto e parede;
- » Deve possuir homologação ANATEL.

#### **4.1.10. SISTEMA ININTERRUPTO DE ENERGIA**

a) Para a solução de sistema ininterrupto de energia a CONTRATADA deverá fornecer nobreak que atenda a demanda de carga oferecida, com autonomia de baterias de 01 (uma) hora, compatível com sistema gerador instalado no Parque Tecnológico, atendendo aos seguintes requisitos técnicos:

- » Tecnologia Online com dupla conversão, retificador/inversor/banco de baterias, bypass estático e de manutenção, controle digital microprocessado DSP, inversor PWM a 20 Khz, upgrade de firmware;
- » Entrada de Tensão monofásica de 220/208/230/380/440V;
- » Entrada de Tensão trifásica de 220/380/400/440;
- » Variação admissível de +- 20% de tensão nominal até 8KVA;
- » Variação admissível de +- 15% da tensão nominal 12KVA e acima;
- » Configuração monofásica de entrada e saída F+N+T;
- » Configuração trifásica de entrada e saída F+F+T;
- » Fator de potência de entrada 0.8 e de saída de 0.7;
- » Tensão de saída 100/110/115/120/127/208/220/230V;
- » Potência disponível de 8 a 25 KVA;
- » Frequência de 50 ou 60 Hz com variação de frequência de +- 0,05 em modo bateria;
- » Baterias com tensão de linha de 192VDC com sistema de recarga controlado e automático e tempo de recarga 90% de 08 a 10 horas;

- » Possuir medições por painel digital de True RMS, potência de saída em kVA, fator de potência de saída, tensão de saída, corrente de saída, frequência de saída, tensão de bateria, tensão de entrada, corrente de entrada e frequência de entrada;
- » Possuir alarmes sonoros controlados pelo processador DSP, de autocheck de inicialização, falta de rede, pré-alarme de baterias, sobrecarga de inversos e falha interna de nobreak;
- » Deve possuir alarmes local ou remoto, configuráveis por e-mail, celular e pop nas condições de operação normal, rede presente, falha de rede, pré-alarme de bateria, by-pass estático ativo, by-pass manual ativo, sobrecarga de saída e falha interna;
- » Log de eventos com os últimos 5.000 (cinco mil) registros em memória NVRAM com a indicação de data, hora e ocorrência, medições, status de operação e alarmes do painel, status chaves internas e autonomia da NVRAM;
- » O equipamento especificado deverá ser de procedência nacional com assistência técnica instalada na capital e possuir certificado de qualidade ISO 9001.

b) Para a solução de sistema ininterrupto de energia a CONTRATADA deverá fornecer agente SNMP com os seguintes requisitos técnicos:

- » Ser compatível com a solução de nobreak instalada;
- » Interface de Comunicação UPS compatível com a solução instalada;
- » Kit de interface de gerenciamento remoto composto por porta serial RS 232 com interface multiprocessada, cdrom de instalação e cabo de 6 metros;
- » Realizar medições de parâmetros internos do nobreak como tensão de entrada e saída, frequência, nível de bateria e potência de saída;
- » Enviar alarmes por e-mail;
- » Efetuar shutdown dos servidores de rede;
- » Compatibilidade com sistemas operacionais Linux e Microsoft;
- » Possuir licença de uso do software para todos os servidores da rede;
- » Interface WEB;
- » Suporte a HTTP, SNMP, Telnet, UPSMON, PPP/SLIP, SMTP e FTP.

## **4.2. DOCUMENTAÇÃO**

**4.2.1.** A CONTRATADA deverá ser responsável por toda a documentação envolvida nas instalações e configurações de todos os componentes tecnológicos, disponibilizando à equipe de TI da INVESTE SÃO PAULO em meio digital, impresso e na WEB, sendo também responsável por suas atualizações;

**4.2.2.** Deverá estar fixado em local visível no Datacenter da INVESTE SÃO PAULO, mapa da rede, devendo estar especificado todos os hosts com nome, IP e serviços atribuídos aos mesmos;

**4.2.3.** Fornecer, para efeitos de aceite dos softwares, documentação que comprove o licenciamento dos softwares fornecidos, inclusive sistemas operacionais ofertados, quando for o caso. Deverá ser fornecida planilha com a relação de todos os softwares, nome, versão ofertada, destinação, quantidade e seus respectivos números de licenças e/ou certificados de licença de uso.

**4.2.4.** Fornecer comprovação técnica de toda a especificação ofertada, relacionando os itens solicitados com suas respectivas páginas contendo a comprovação técnica;

**4.2.5.** Fornecer desenho esquemático, requisitos técnicos necessários à instalação física de todo o hardware;

**4.2.6.** Fornecer documentação adequada que comprove que a solução ofertada é suportada para operar com a solução de replicação (Matriz de Compatibilidade).

## **5. DO LOCAL DE ENTREGA E DOS CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DOS BENS**

5.1. Os bens deverão ser entregues no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a partir da assinatura e entrega da Autorização de Fornecimento (AF), diretamente na Sede da INVESTE SÃO PAULO, na Avenida Escola Politécnica, 82 – Rio Pequeno – CEP: 05350-000 – São Paulo/SP, no horário compreendido entre as 9:00 às 17 horas.

5.2. Os bens deverão ser entregues rigorosamente dentro das especificações estabelecidas neste Edital e seus Anexos, sendo que a inobservância desta condição implicará recusa formal, com a aplicação das penalidades contratuais.

5.3. É vedada a subcontratação total ou parcial do objeto deste Pregão Presencial.

5.4. Os bens serão recebidos por uma Comissão, que terá, juntamente com o Representante, a incumbência de, dentre outras atribuições, aferir a quantidade, qualidade e adequação dos bens entregues.

5.5. Aceitos os bens, será procedido o atesto na Nota Fiscal, autorizando o pagamento.

5.6. Não aceitos os bens entregues, será comunicado à empresa adjudicatária, para que proceda a respectiva e imediata substituição, em um prazo não superior a 5 (cinco) dias úteis, para que se possa adequar o solicitado com o cotado com o efetivamente entregue, de forma a atender àquilo que efetivamente se pretendia adquirir.



**ANEXO II**

**MODELO DE CARTA DE CREDENCIAMENTO**

*(documento a ser apresentado no início da Sessão Pública, **fora** dos envelopes)*

À

INVESTE SÃO PAULO

A/C Pregoeiro

Pelo presente instrumento, a empresa ....., inscrita no CNPJ sob nº ....., endereço ....., por seu (s) representante(s) legal(is) abaixo assinado(s) nomeado(s) e qualificado(s), nomeia e constitui como bastante procurador, o(a) Sr.(a.)..... (Qualificação completa); inscrito(a) no CPF/MF sob o nº ....., portador da cédula de identidade RG nº ....., residente e domiciliado em ....., com endereço comercial na ....., ao qual OUTORGA AMPLOS PODERES para representa-la em todos os atos inerentes ao PREGÃO PRESENCIAL Nº 01/2016 da INVESTE SÃO PAULO, podendo, inclusive, formular lances verbais, complementar proposta e documentos de habilitação, interpor recursos ou ressalvas, renunciar à interposição de recursos, acordar, transigir, desistir e receber avisos e intimações, assinar declarações, enfim, praticar todos os atos necessários ao bom e fiel cumprimento deste mandato.

São Paulo, de de 2016.

---

Assinatura / identificação do nome

RG e cargo do(s) representante(s) legal(is) ou do bastante  
procurador da licitante

(editada em papel timbrado ou com carimbo desta)

**ANEXO III**

**DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO E INEXISTÊNCIA DE QUALQUER FATO IMPEDITIVO A PARTICIPAÇÃO**

**(Esta Declaração deverá ser entregue ao Pregoeiro, FORA DOS ENVELOPES, no ato da abertura da sessão do Pregão)**

**À**

**INVESTE SÃO PAULO**

A/C Sr. Pregoeiro

A Empresa ....., devidamente inscrita no CNPJ/MF sob nº ....., com sua Sede à (endereço completo), por seu representante legal o(a) Sr.(a.) ....., portador(a) do RG nº ....., e do CPF/MF nº ....., em conformidade com o disposto no artigo 4º, inciso VII, da Lei Federal nº 10.520/2002, **DECLARA** que tem ciência e pleno conhecimento dos termos do **EDITAL** e seus **ANEXOS** acima mencionado e está apta a cumprir plenamente todos os requisitos habilitatórios exigidos no referido instrumento convocatório que rege o certame.

Declara, ainda, que foram verificadas todas as especificações nele contidas, inclusive nos ANEXOS, não havendo discrepância entre quaisquer informações ou documentos que dele fazem parte, sendo que está ciente de todas as condições que possam de alguma forma influir nos custos, e assumindo total responsabilidade por erros ou omissões eventualmente existentes em proposta apresentada, bem como qualquer despesa relativa à execução integral do seu objeto, ciente de que em qualquer circunstância, nenhum ônus adicional se atribuirá à **INVESTE SÃO PAULO**.

Local e data:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do declarante

**ANEXO IV - MODELO**  
**PROPOSTA DE PREÇOS**

*(documento a ser apresentado no envelope nº 1 – Proposta de Preços)*

Local e data

À

Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade – INVESTE SÃO PAULO

Pregão Presencial PRP nº 01/2016.

Processo INVESTE SÃO PAULO - PRP nº 001/2016

Esta empresa, tendo analisado minuciosamente, os termos e condições do Edital de Pregão acima referido e respectivos Anexos, relativos à licitação que está sendo promovida pela INVESTE SÃO PAULO, divulgados, inclusive, através de Edital publicado em seu site, e encontrando-se ela plenamente de acordo com as condições e termos referidos, apresenta a seguinte proposta de preço:

**TABELA RESUMO DOS EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO**

| ITEM | SOLUÇÃO                                                             | DESCRIÇÃO                         | TIPO                   | UNIDADE DE MEDIDA | QTDE.               |
|------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 01   | DATACENTER – ALTA DISPONIBILIDADE                                   | SERVIDOR                          | Equipamento            | Unidade           | 02 (dois)           |
| 02   | DATACENTER – ALTA DISPONIBILIDADE                                   | STORAGE ALTA PERFORMANCE          | Equipamento            | Unidade           | 01 (um)             |
| 03   | DATACENTER– REPOSITÓRIO ARQUIVOS                                    | STORAGE REPOSITÓRIO               | Equipamento            | Unidade           | 01 (um)             |
| 04   | DATACENTER – ALTA DISPONIBILIDADE                                   | SWITCHES ToR                      | Equipamento            | Unidade           | 02 (dois)           |
| 05   | PLATAFORMA VIRTUALIZAÇÃO                                            | WINDOWS SERVER DATACENTER 2012 R2 | Licença                | Unidade           | 02 (duas)           |
| 06   | SEGURANÇA                                                           | FIREWALL                          | Equipamento            | Unidade           | 02 (dois)           |
| 07   | BACKUP – CÓPIA DE SEGURANÇA                                         | SERVIDOR                          | Equipamento            | Unidade           | 01 (um)             |
| 08   | BACKUP - SISTEMA OPERACIONAL                                        | WINDOWS SERVER STANDARD 2012 R2   | Licença                | Unidade           | 01 (uma)            |
| 09   | BACKUP SOFTWARE APLICATIVO                                          | VEEAM ENTERPRISE PLUS             | Licença                | Unidade           | 04 (quatro)         |
| 10   | PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO DE VOZ- IP + CORREIO DE VOZ + MANUTENÇÃO, | SERVIDORES + MEDIA GATEWAY        | Equipamento e Licenças | Unidade           | 02 (dois) + 01 (um) |

|    |                                                                        |                                                                 |                       |          |                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-------------------------------------------------------|
|    | GERENCIAMENTO E TARIFICAÇÃO                                            |                                                                 |                       |          |                                                       |
| 11 | PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO DE VOZ – IP                                  | TELEFONE IP TIPO 1                                              | Equipamento           | Unidade  | 233 (duzentos e trinta e três)                        |
| 12 | PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO DE VOZ – IP                                  | TELEFONE IP TIPO 3                                              | Equipamento           | Unidade  | 5 (cinco)                                             |
| 13 | SISTEMA LAN                                                            | SWITCH CORE                                                     | Equipamento           | Unidade  | 02 (dois)                                             |
| 14 | SISTEMA LAN                                                            | SWITCH DE ACESSO E ACESSÓRIOS                                   | Equipamento           | Unidade  | 12 (doze)                                             |
| 15 | SISTEMA DE REDE SEM FIO – WIRELESS                                     | CONTROLADORA WLAN                                               | Equipamento + Licença | Unidade  | 01 (um)                                               |
| 17 | SISTEMA DE REDE SEM FIO – WIRELESS                                     | PONTOS DE ACESSO (ACCESS POINT)                                 | Equipamento           | Unidade  | 06 (seis)                                             |
| 18 | GBICs                                                                  | GBICs                                                           | Equipamento           | Unidades | Em quantidade suficiente para a instalação da Solução |
| 19 | SISTEMA ININTERRUPTO DE ENERGIA                                        | NO-BREAK 20 KVA                                                 | Equipamento           | Unidade  | 01 (um)                                               |
| 20 | SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO                                                | APARELHO DE AR CONDICIONADO 18.000 BTU'S                        | Equipamento           | Unidade  | 02 (dois)                                             |
| 21 | DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS SOLUÇÕES       | RACKS, PATCH-PANEL, VOICE PANEL, PATCH-CORDS, FIBRA ÓTICA, ETC. | Equipamento           | Unidade  | Em quantidade suficiente para a instalação da Solução |
| 22 | MÃO-DE-OBRA PARA OS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DAS SOLUÇÕES | SERVIÇOS                                                        | Serviços              | Serviços | ===                                                   |

1. Preço Global da Proposta = R\$ \_\_\_\_\_,

**IMPORTANTE: Poderá ser incluída a esta Proposta, como anexo, planilha impressa, contendo a indicação de marca e modelo para cada um dos itens a serem fornecidos, bem como os catálogos dos produtos e/ou desenhos técnicos dos mesmos.**

Declara esta empresa, expressamente, que aceita e submete-se a todas as exigências, normas e prazos, estabelecidos no Edital de Pregão nº 01/2016.

LOCAL: \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_.

NOME DO RESPONSÁVEL \_\_\_\_\_.

FUNÇÃO: \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

**ANEXO V**

**MODELO: EMPREGADOR PESSOA JURÍDICA**

**D E C L A R A Ç Ã O**

*(documento a ser apresentado no envelope nº 2 – Documentos de Habilitação)*

À

INVESTE SÃO PAULO

PREGÃO PRESENCIAL Nº 01/2016

Processo INVESTE SÃO PAULO PRP nº 001/2016

Objeto: Contratação de empresa para o fornecimento e configuração de equipamentos de informática necessários à montagem do Datacenter da INVESTE SÃO PAULO, bem como da Central Privada de Comutação Telefônica (CPCT) – Telefonia IP, conforme Especificação Técnica, prazo e condições definidos no presente **Edital** e em seu **Anexo I**.

\_\_\_\_\_, inscrito no **CNPJ nº** \_\_\_\_\_,

por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a). \_\_\_\_\_,

portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_,  
**DECLARA**, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ( ).

\_\_\_\_\_  
(local e data)

\_\_\_\_\_  
(representante legal)

**Observação:** em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima

**ANEXO VI**

**DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO ÀS NORMAS RELATIVAS À SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO**

*(documento a ser apresentado no envelope nº 2 – Documentos de Habilitação)*

A empresa \_\_\_\_\_, por seu(s) representante(s) legal(is), interessada em participar do Pregão Presencial nº 01/2016, da Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade – INVESTE SÃO PAULO, declara, sob as penas da lei, que observa as normas relativas à Saúde e Segurança no Trabalho, para os fins estabelecidos pelo parágrafo único do artigo 117 da Constituição do Estado de São Paulo.

São Paulo, .... de ..... de 2016.

---

Assinatura do Responsável pela Empresa

e cargo exercido na empresa



**ANEXO VII**

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE SITUAÇÃO REGULAR PERANTE O MINISTÉRIO DO  
TRABALHO**

*(documento a ser apresentado no envelope nº 2 - Documentos de Habilitação)*

À

AGÊNCIA PAULISTA DE PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS E COMPETITIVIDADE –  
INVESTE SÃO PAULO

A/C. Sr. Pregoeiro

Referência: PREGÃO PRESENCIAL PRP nº 01/2016

Eu, (nome completo), representante legal da empresa (.....razão social completa), interessada em participar no processo licitatório de Pregão Presencial PRP nº 01/2016, da Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade – INVESTE SÃO PAULO, declaro, sob as penas da lei, que a (repete o nome da empresa novamente.....) encontra-se em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.

São Paulo,.... de ..... de 2016.

---

Assinatura do Responsável pela Empresa

e cargo exercido na empresa

**ANEXO VIII**

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO MICROEMPRESA OU  
EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

*(documento a ser apresentado no início da sessão pública, **fora** dos envelopes)*

**DECLARAÇÃO OBRIGATÓRIA DE ENQUADRAMENTO COMO MICROEMPRESA OU  
EMPRESA DE PEQUENO PORTE PARA FRUIÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA LEI  
COMPLEMENTAR Nº 123/2006**

\_\_\_\_\_ (nome da licitante), com  
sede na \_\_\_\_\_ (endereço completo), inscrita no CNPJ  
sob o nº \_\_\_\_\_, DECLARA, para os fins do disposto na Lei  
Complementar nº 123/2006, sob as sanções administrativas cabíveis e sob as penas da  
lei, que esta empresa, na presente data, enquadra-se como:

MICROEMPRESA, conforme inciso I do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de  
14.12.2006.

EMPRESA DE PEQUENO PORTE, conforme inciso II do artigo 3º da Lei  
Complementar nº 123, de 14.12.2006.

Declara, ainda, que a empresa está excluída das vedações constantes do parágrafo 4º do  
artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

\_\_\_\_\_  
Local e data

\_\_\_\_\_  
Assinatura do representante legal da empresa

**ANEXO IX**

**MODELO DO COMPROVANTE DE REALIZAÇÃO DE VISTORIA**

*(documento a ser apresentado no início da Sessão Pública – lado de **fora** dos envelopes)*

A AGÊNCIA PAULISTA DE PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS E COMPETITIVIDADE –  
INVESTE SÃO PAULO atesta que a empresa  
\_\_\_\_\_, representada por seu técnico  
\_\_\_\_\_, portador do documento de identidade  
RG nº \_\_\_\_\_ e/ou do CPF nº \_\_\_\_\_, procedeu à  
vistoria técnica para participação na licitação na modalidade Pregão Presencial PRP nº  
01/2016, em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2016.

São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
**INVESTE SÃO PAULO**

