



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

## EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 028/2022.

Processo Administrativo nº 2151/2022.

**Objeto:** Contratação de empresa especializada e tecnicamente qualificada, para a prestação dos serviços de fornecimento e implementação de Solução Completa Data-Center, em regime “turnkey”, incluindo equipamentos (*hardwares* e *softwares*), licenças para uso de *softwares*, transferência de tecnologias e treinamentos, suporte técnico, adequação de espaço físico) e demais serviços necessários, para atendimento às necessidades do Município, de acordo com as características, especificações e quantitativos descritos no Termo de Referência, bem como em seus anexos.

**Valor máximo da contratação: R\$ 16.312.000,00 (Dezesseis milhões e trezentos e doze mil reais).**

### DATAS RELATIVAS AO CERTAME

- **Pedidos de esclarecimentos**[1]: até 3 (três) úteis antes da data de abertura;
- **Impugnações:** até 3 (três) úteis antes da data de abertura;
- **Recebimento das propostas:** até as 10 horas do dia 18/03/2022;
- **Abertura e avaliação das propostas:** dia 18/03/2022, a partir das 10 horas;
- **Início da sessão pública / lances:** dia 18/03/2022, às 10 horas 15 minutos.

### ENDEREÇOS

**PREGOEIRO:** Natanael de Almeida

Fone: (45) 3521-1369 - email: [natanael.na@pmfi.pr.gov.br](mailto:natanael.na@pmfi.pr.gov.br)

Horário de expediente: das 08:00 às 17:00 horas

Praça Getúlio Vargas, nº 260 - Foz do Iguaçu - PR.

**Acesso identificado no link - [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)**

[1] Os esclarecimentos deverão ser formalizados por escrito, através do endereço [natanael.na@pmfi.pr.gov.br](mailto:natanael.na@pmfi.pr.gov.br). As respostas serão inseridas no [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) para conhecimento de todos os interessados.

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura:

Nilton Aparecido Bobato – **Secretário Municipal da Administração**



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

## EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 028/2022.

Processo Administrativo nº 2151/2022.

**Objeto:** Contratação de empresa especializada e tecnicamente qualificada, para a prestação dos serviços de fornecimento e implementação de Solução Completa Data-Center, em regime “turnkey”, incluindo equipamentos (*hardwares* e *softwares*), licenças para uso de *softwares*, transferência de tecnologias e treinamentos, suporte técnico, adequação de espaço físico) e demais serviços necessários, para atendimento às necessidades do Município, de acordo com as características, especificações e quantitativos descritos no Termo de Referência, bem como em seus anexos.

**Valor máximo da contratação: R\$ 16.312.000,00 (Dezesseis milhões e trezentos e doze mil reais).**

### DATAS RELATIVAS AO CERTAME

- **Pedidos de esclarecimentos<sup>1</sup>:** até 3 (três) úteis antes da data de abertura;
- **Impugnações:** até 3 (três) úteis antes da data de abertura;
- **Recebimento das propostas:** até as 10 horas do dia 18/03/2022;
- **Abertura e avaliação das propostas:** dia 18/03/2022, a partir das 10 horas;
- **Início da sessão pública / lances:** dia 18/03/2022, às 10 horas 15 minutos.

### ENDEREÇOS

**PREGOEIRO:** Natanael de Almeida

Fone: (45) 3521-1369 - email: [natanael.na@pmfi.pr.gov.br](mailto:natanael.na@pmfi.pr.gov.br)

Horário de expediente: das 08:00 às 17:00 horas

Praça Getulio Vargas, nº 260 - Foz do Iguaçu - PR.

**Acesso identificado no link - [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)**

### DOS ANEXOS INTEGRANTES DO EDITAL

Integram este Edital, como se nele estivessem transcritos, os anexos abaixo relacionados, dispostos na seguinte ordem:

- a) **Anexo I** - Termo de Referência;
- b) **Anexo II** - Estudo Técnico Preliminar;
- c) **Anexo III** - Das exigências da proposta comercial e da habilitação;
- d) **Anexo IV** - Minuta de Contrato;
- e) **Modelo I** - Declaração de cumprimento do art. 3º da L.C 123/06 e alterações;
- f) **Modelo II** - Declaração Conjunta;
- g) **Modelo III** - Declaração de Elaboração Independente de Proposta;
- h) **Modelo IV** - Proposta Comercial.

### PREÂMBULO

<sup>1</sup> Os esclarecimentos deverão ser formalizados por escrito, através do endereço [natanael.na@pmfi.pr.gov.br](mailto:natanael.na@pmfi.pr.gov.br). As respostas serão inseridas no [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) para conhecimento de todos os interessados.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

O Município de Foz do Iguaçu - PR, com sede na Praça Getulio Vargas nº 260 - CEP 85851-340 torna público para conhecimento de todos os interessados, que no dia e hora indicadas, será realizada licitação na modalidade **Pregão Eletrônico**, do tipo **menor preço**, que será regido pela Lei Federal N.º 10.520, de 17/07/2002, Decreto Federal nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, com aplicação subsidiária da Lei Federal N.º 8.666/93 e suas alterações, Lei Complementar nº 123/2006 e suas alterações posteriores, além das demais disposições legais aplicáveis e do disposto no presente Edital.

### 1. DAS DISPOSIÇÕES E RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

1.1. O Pregão Eletrônico será realizado em sessão pública, por meio da **INTERNET**, mediante condições de segurança - criptografia e autenticação - em todas as suas fases;

1.2. Os trabalhos serão conduzidos por servidor da Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu, denominado Pregoeiro mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos para o Órgão Provedor do Sistema, através do site [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br).

1.3. Os interessados que tiverem dúvidas de caráter técnico ou legal quanto à interpretação dos termos deste Edital poderão solicitar esclarecimentos, providências ou impugnar em até **03 (três) dias úteis** antes da data fixada para recebimento das propostas, preferencialmente pelos e-mail's [natanael.na@pmfi.pr.gov.br](mailto:natanael.na@pmfi.pr.gov.br) ou através de correspondência dirigida ao endereço constante no preâmbulo do Edital.

1.4. Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este Edital, devendo, neste caso, protocolar pedido até **03 (três) dias úteis** antes da data fixada para a abertura da licitação.

1.5. O Pregoeiro responderá aos pedidos de esclarecimentos e impugnações no prazo de 2 (dois) dias úteis, contado da data de recebimento do pedido, e poderá requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração do edital e dos anexos, as respostas serão inseridas no sistema eletrônico [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) para conhecimento de todos os interessados;

1.6. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame;

1.7. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Pregoeiro, nos autos do processo de licitação;

### 2. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

2.1. Poderão participar desta Licitação qualquer firma individual ou sociedade, regularmente estabelecida no País, que atenderem a todas as exigências de habilitação contidas neste Edital e seus anexos, pertençam ao ramo de atividade pertinente ao objeto licitado, e que estejam, obrigatoriamente, cadastrados no sistema eletrônico utilizado neste processo.

2.2. Estarão impedidos de participar de qualquer fase do processo, os licitantes que se enquadrem em uma ou mais das situações a seguir:

2.2.1 Empresas suspensas de participar de licitação e impedido de contratar com o Município de Foz do Iguaçu, durante o prazo da sanção aplicada;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 2.2.2 Empresa declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação;
  - 2.2.3 Empresa impedida de licitar e contratar com o Município de Foz do Iguaçu, durante o prazo da sanção aplicada;
  - 2.2.4 Empresa proibida de contratar com o Poder Público, em razão do disposto no art.72, § 8º, V, da Lei nº 9.605/98;
  - 2.2.5 Empresa proibida de contratar com o Poder Público, nos termos do art. 12 da Lei nº 8.429/92;
  - 2.2.6 Quaisquer interessados enquadrados nas vedações previstas no art. 9º da Lei nº 8.666/93. Entende-se por “participação indireta” a que alude o art. 9º da Lei nº 8.666/93 a participação no certame de empresa em que uma das pessoas listadas no mencionado dispositivo legal figure como sócia, pouco importando o seu conhecimento técnico acerca do objeto da licitação ou mesmo a atuação no processo licitatório.
  - 2.2.7 Sociedade estrangeira não autorizada a funcionar no País;
  - 2.2.8 Empresa que se encontre em processo de dissolução, recuperação judicial, recuperação extrajudicial, falência, fusão, cisão, ou incorporação;
  - 2.2.9 Consórcio de empresa, qualquer que seja sua forma de constituição;
- 2.3. A microempresa ou empresa de pequeno porte, além da apresentação da declaração constante no **modelo I** para fins de habilitação, deverá, quando do cadastramento da proposta inicial de preço a ser digitado no sistema, informar o seu regime de tributação para efeitos de tratamento diferenciado e favorecido nos termos da Lei Complementar 123/2006.
  - 2.4. O encaminhamento de proposta pressupõe o pleno conhecimento e atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital. O fornecedor será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances;
  - 2.5. A validade da proposta será de no mínimo **60 (sessenta) dias**, contados a partir da data da sessão pública do Pregão.

### 3. DO OBJETO

- 3.1. Consta do Anexo I - Termo de Referência deste Edital a especificação completa do objeto.

### 4. DA CONDUÇÃO DO CERTAME PELO MUNICÍPIO

- 4.1. O certame será conduzido pelo Pregoeiro, que terá, em especial, as seguintes atribuições:
  - I. Conduzir a sessão pública;
  - II. Receber, examinar e decidir as impugnações e os pedidos de esclarecimentos ao edital e aos anexos, além de poder requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração desses documentos;
  - III. Verificar a conformidade da proposta em relação aos requisitos estabelecidos no edital;
  - IV. Coordenar a sessão pública e o envio de lances;
  - V. Verificar e julgar as condições de habilitação;
  - VI. Sanear erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos de habilitação e sua validade jurídica;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- VII. Receber, examinar e decidir os recursos e encaminhá-los à autoridade competente quando mantiver sua decisão;
- VIII. Indicar o vencedor do certame;
- IX. Adjudicar o objeto, quando não houver recurso;
- X. Conduzir os trabalhos da equipe de apoio; e
- XI. Encaminhar o processo devidamente instruído à autoridade competente e propor a sua homologação.
- 4.2. O pregoeiro poderá solicitar manifestação técnica da assessoria jurídica ou de outros setores do órgão ou da entidade, a fim de subsidiar sua decisão.
- 4.3. Caberá à equipe de apoio auxiliar o pregoeiro nas etapas do processo licitatório.
- 5. DOS PROCEDIMENTOS NO SISTEMA LICITAÇÕES DO BANCO DO BRASIL**
- 5.1. Para acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar do Pregão deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal (intransferíveis), obtidas junto às Agências do Banco do Brasil S.A., sediadas no País;
- 5.2. A participação no Pregão Eletrônico se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do representante credenciado e subseqüente encaminhamento da proposta de preços, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário e limite estabelecidos. Obs.: a informação dos dados para acesso deve ser feita na página inicial do site [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br), opção **“Acesso Identificado”**.
- 5.3. O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão eletrônico.
- 5.4. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao Banco do Brasil S.A. a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros;
- 5.5. O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão eletrônico.
- 5.6. Caberá ao fornecedor acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.
- 5.7. O fornecedor deverá remeter (anexar), no prazo estabelecido no edital, exclusivamente via sistema eletrônico, todos os documentos de habilitação, a proposta de preço e, quando necessários, os documentos complementares.**
- 6. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO;**
- 6.1 Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, concomitantemente com os documentos de habilitação exigidos no edital e proposta de preços



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

com a descrição do objeto ofertado, até a data e o horário estabelecido para abertura da sessão pública, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a etapa de envio dessa documentação;

- 6.2. O envio da proposta de preços, acompanhada dos documentos de habilitação exigidos neste Edital, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha;
- 6.3. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006;
- 6.4. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do Pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão;
- 6.5. Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema;
- 6.6. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta;
- 6.7. Os documentos que compõem a proposta de preços e a habilitação do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação do Pregoeiro e para acesso público após o encerramento do envio de lances;
- 6.8. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digítals quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital;

## **7. ABERTURA DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DOS LANCES**

- 7.2. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital;
- 7.2. O Pregoeiro verificará a(s) proposta(s) apresentada(s), desclassificando aquela(s) que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital;
- 7.3. Previamente à etapa de abertura de propostas, o licitante deverá certificar-se de que sua proposta foi inserida ou digitada corretamente no sistema, cuja visualização possa ser realizada tanto pelos demais licitantes como pelo Pregoeiro a não visualização pelo Pregoeiro, independentemente da razão, será considerada como não inserida, acarretando na desclassificação do licitante;
- 7.4. Também será desclassificada a proposta que identifique o licitante;
- 7.5. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes;
- 7.6. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação;



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

ESTADO DO PARANÁ

- 7.7. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances;
- 7.8. Aberta a etapa competitiva, os representantes dos fornecedores deverão estar conectados ao sistema para participar da sessão de lances. A cada lance ofertado o participante será imediatamente informado de seu recebimento e respectivo horário de registro e valor.
- 7.9. O fornecedor poderá encaminhar lance com valor superior ao menor lance registrado, desde que seja inferior ao seu último lance ofertado e diferente de qualquer lance válido para o lote;
- 7.10 Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar;
- 7.11. Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa “aberto”, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações;**
- 7.12. A etapa de lances da sessão pública terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos (02) dois minutos do período de duração da sessão pública;**
- 7.13. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, **será de (02) dois minutos** e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários;
- 7.14. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente;
- 7.15. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o Pregoeiro, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço;
- 7.16. Em caso de falha no sistema, os lances em desacordo com os subitens anteriores deverão ser desconsiderados pelo Pregoeiro;
- 7.17. Durante o transcurso da sessão pública, os participantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado. O sistema não identificará o autor dos lances aos demais participantes.
- 7.18. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão Eletrônico, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances, retornando o Pregoeiro, quando possível, sua atuação no certame, sem prejuízos dos atos realizados.
- 7.19 Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Pregoeiro persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.
- 7.20. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, o sistema identificará as microempresas e



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da LC nº 123, de 2006;

- 7.21. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada;
- 7.22. A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema eletrônico, contados após a comunicação automática para tanto;
- 7.23. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

## 8. DO JULGAMENTO

- 8.1 Para julgamento será adotado o critério de **menor preço global**, observado o prazo para prestação dos serviços, as especificações técnicas, parâmetros mínimos de desempenho e de qualidade e demais condições definidas neste Edital.
- 8.2. Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa **“aberto”**, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações;
- 8.3. Se a melhor proposta ou o lance de menor valor não for aceitável, o Pregoeiro examinará a proposta ou o lance subsequente, na ordem de classificação, verificando a sua aceitabilidade e procedendo à sua habilitação. Se for necessário, repetirá esse procedimento, sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao Edital.
- 8.4. Da sessão, o sistema gerará ata circunstanciada, na qual estarão registrados todos os atos do procedimento e as ocorrências relevantes.

## 9. NEGOCIAÇÃO DA PROPOSTA

- 9.1 O Pregoeiro poderá encaminhar pelo sistema eletrônico contraproposta diretamente ao proponente que tenha apresentado o lance de menor preço, para que seja obtido preço melhor, bem como decidir sobre sua aceitação.
- 9.2. O sistema informará a proposta de menor preço (ou melhor proposta) imediatamente após o encerramento da etapa de lances ou, quando for o caso, após negociação e decisão pelo(a) pregoeiro(a) acerca da aceitação do lance de menor valor.
- 9.3. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o Pregoeiro deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital;



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

ESTADO DO PARANÁ

9.4. O Pregoeiro solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo de 02 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados;

## **10. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA**

10.1 Encerrada a etapa de negociação, o Pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no parágrafo único do art. 7º e no § 9º do art. 26 do Decreto n.º 10.024/2019;

10.2 Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Pregoeiro suspenderá a sessão, informando no “chat” ou outro meio do sistema eletrônico a nova data e horário para a continuidade da mesma;

10.3 Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital;

10.4. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, sob pena de inabilitação;

10.5. Após a sessão de lances, não serão aceitas propostas com valores superiores ao máximo fixado no Edital. O descumprimento desse requisito implicará na desclassificação do licitante.

10.6. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

10.7. O Pregoeiro poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 02 (duas) horas, sob pena de não aceitação da proposta;

10.8. A declaração do vencedor acontecerá no momento posterior à fase de análise da documentação de habilitação;

10.9. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

## **11. DOS RECURSOS**

11.1 Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal e trabalhista da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo do sistema, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual(is) decisão(ões) pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

- 11.2 Havendo quem se manifeste, caberá ao Pregoeiro verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente.
- 11.3. O Pregoeiro não adentrará no mérito recursal, mas apenas verificará as condições de admissibilidade do recurso.
- 11.4. A falta de manifestação motivada do licitante quanto à intenção de recorrer importará a decadência desse direito.
- 11.5 Se o Pregoeiro não cancelar a intenção recursal no prazo de acolhimento, tem-se como admitido o recurso.
- 11.6 Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de 03 ( três) dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros três dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.
- 11.5.1 Será admitido que o licitante envie as peças de razões e contrarrazões diretamente no e-mail do Pregoeiro - [natanael.na@pmfi.pr.gov.br](mailto:natanael.na@pmfi.pr.gov.br) .
- 11.6. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.
- 11.7. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.
- 11.10 Não será concedido prazo para recursos sobre assuntos meramente protelatórios ou quando não justificada a intenção de interpor o recurso pelo proponente.
- 11.12. O Pregoeiro deverá encaminhar o recurso e suas contrarrazões à Autoridade Superior para decisão. A adjudicação do item objeto da licitação para os quais existirem recursos só poderá ser efetuada pela Autoridade Superior.

## **12. DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA**

- 12.1. A sessão pública poderá ser reaberta:
  - 12.1.1 Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.
  - 12.1.2 Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.
  - 12.1.3 A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (“chat”), e-mail, ou, comunicado no site oficial, de acordo com a fase do procedimento licitatório.

## **13. DA HOMOLOGAÇÃO E DA FORMALIZAÇÃO DO INSTRUMENTO CONTRATUAL:**



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

- 13.1 Encerrada a etapa de recursos o Pregoeiro deverá emitir o relatório do certame, indicando as ocorrências desde a sua abertura até o seu término, encaminhando-o à autoridade superior para decisão final.
- 13.2 A autoridade superior decidirá sobre a homologação do certame, retornando o relatório ao Pregoeiro, para continuidade do processo, na forma do edital.
- 13.3 Homologada a licitação pela autoridade competente, o Município de Foz do Iguaçu convocará o licitante vencedor para assinatura de instrumento contratual ou retirada da nota de empenho.
- 13.4 O licitante vencedor terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis para assinar o instrumento contratual. Este prazo poderá ser prorrogado uma vez, quando solicitado pelo licitante vencedor durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado e aceito pelo Município de Foz do Iguaçu.
- 13.5 A recusa injustificada da licitante vencedora em aceitar ou retirar o Instrumento Contratual ou a Nota de Empenho, após 05 (cinco) dias da notificação, implicará a imposição das penalidades previstas no edital e anexos.
- 13.6 Para fins de assinatura do contrato a licitante vencedora deverá apresentar Certidão Negativa de Débitos expedida pela Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, em atendimento ao artigo nº 178 da L.C nº 082/2003 (Código Tributário Municipal).
- 13.7 A contratada deverá manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação (art. 55, XIII da Lei 8.666/93).

## **14. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO**

- 14.1. A contratada deverá apresentar à Administração, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado da data da assinatura do Contrato, comprovante de prestação de garantia correspondente ao percentual de 2% (dois por cento) do valor do Contrato, podendo essa optar por caução em dinheiro, títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária, com prazo de validade durante a execução do contrato e 3 (três) meses após o término da vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação.
- 14.2. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:
  - a) Prejuízo advindo do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
  - b) Prejuízos causados à administração ou a terceiro, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
  - c) As multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
  - d) Obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias de qualquer natureza, não honradas pela contratada.
- 14.3. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior.



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

ESTADO DO PARANÁ

- 14.4. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de 90 dias após o término da vigência contratual. (Anexo VII-F da IN SEGES/MPDG nº 5/2017).
- 14.5. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica a ser informada pela Secretaria Municipal da Fazenda em favor do tesouro municipal.
- 14.6. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
- 14.7. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.
- 14.8. A Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
- 14.9. Será considerada extinta a garantia, com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato, no prazo de 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato.

## **15. DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

- 15.1. A Contratada terá direito ao reequilíbrio econômico-financeiro do objeto, procedendo-se à revisão do mesmo qualquer tempo, desde que ocorra fato imprevisível ou previsível, porém com consequências incalculáveis, que onere ou desonere excessivamente as obrigações pactuadas no instrumento, conforme disposto no artigo 65, inciso II, alínea “d” da lei nº 8.666/93.
- 15.2. A Contratada quando for o caso, deverá formular a Administração Municipal o requerimento para a revisão, através de documentos que comprovem a recomposição tais com: Parecer Contábil, Planilhas e documentos que comprovem a recomposição.
- 15.3. A Contratada deverá apresentar planilhas de custo comparativas entre a data de formulação da proposta e do momento do pedido de revisão do contrato, evidenciando o quanto o aumento de preços ocorrido repercute no valor total pactuado.
- 15.4. Durante a análise do pedido de reequilíbrio pela Contratante, não será admitida a suspensão dos serviços, caso isso ocorra constituirá inexecução parcial aplicando as sanções previstas no edital.

## **16. DAS CONTRATAÇÕES E SANÇÕES.**

- 16.1. As contratações se darão através da formalização do Contrato e da Nota de Empenho.
- 16.2. O Instrumento Contratual ou as Notas de Empenho deverão ser emitidas contendo:



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- I. O objeto e seus elementos característicos, inclusive quantidades;
  - II. A forma e o prazo de prestação dos serviços;
  - III. O preço;
  - IV. Dotação orçamentária e fonte de recursos;
  - V. A indicação do respectivo processo licitatório.
- 16.3. Com fundamento no art. 7º da lei nº 10.520/2002, ficará impedida de licitar e contratar com quaisquer órgãos da União; e com base no art. 87, inciso II da Lei 8.666/1993, estará sujeito a multa, de acordo com a gravidade do inadimplemento cometido, a empresa que:
- 16.3.1. Não manter sua proposta ou deixar de apresentar quaisquer documentos exigidos pelo edital de licitação:
- a) Recusar-se ou deixar de responder diligência realizada pela PMFI, durante a análise da proposta;
  - b) Deixar de manter as condições de habilitação;
  - c) Desistir expressamente de sua proposta, após a abertura da licitação, sem justificativa aceita pela Administração.
- 16.3.1.1 Para os casos correlatos a este item, a empresa inadimplente ficará impedida de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu, pelo prazo de 01 (ano) ano, além de multa de 3% (três por cento) em relação ao total de sua proposta.
- 16.3.2. Deixar de Celebrar o Contrato:
- a) Recusar-se ou deixar de enviar documento (s) necessário (s) à comprovação de capacidade para assinatura do Contrato: impedimento de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu pelo prazo de 01 (um) ano e multa de 10% (dez por cento) em relação ao valor total de sua proposta;
  - b) Recusar-se ou deixar de assinar o Contrato, dentro do prazo de validade da sua proposta: Impedimento de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu, pelo prazo de 01 (um) ano e multa de 10% (dez por cento) em relação ao valor total de sua proposta;
  - c) Recusar-se ou deixar de receber a Nota de Empenho referente ao Contrato: impedimento de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu, pelo prazo de 01 (um) ano e multa de 10% (dez por cento) em relação ao valor do empenho.
- 16.3.3. Fraudar ou falhar na execução do Contrato, e ensejar retardamento de sua execução:
- a) Pela inexecução parcial do Contrato: aplicar as sanções previstas no artigo nº 87 da Lei nº 8.666/93, sendo que no caso de multa, esta corresponderá a 5% do valor da parcela inadimplida;
  - b) Pela inexecução total do Contrato: aplicar as sanções previstas no artigo nº 87 da Lei nº 8.666/93, sendo que no caso de multa esta corresponderá a 10% do valor contratual.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- c) Se a contratada ceder o Contrato, no todo ou em parte, a pessoa física ou jurídica, sem autorização do contratante, ainda que obrigada a reassumir a prestação dos serviços no prazo máximo de 15 (quinze) dias: Multa de 10% (dez por cento) do valor contratual.
- d) Deixar de prestar a garantia prevista no item 14, dentro do prazo exigido pelo edital de licitação: Multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, observado o máximo de 2% (dois por cento).

### 16.3.4. Apresentar documento ou declaração falsa:

- a) Omitir informações em quaisquer documentos exigidos no certame licitatório: Impedimento de licitar e contratar com quaisquer órgãos da Administração Municipal por período de 01 (um) ano;
- b) Adulterar documento, público ou participar, com o fim de prejudicar direito, criar obrigações ou alterar a verdade: impedimento de licitar com a Administração Municipal por 05 (cinco) anos;

16.3.4.1. As empresas enquadradas neste item ficarão, ainda, sujeitas à multa de 20% (vinte por cento) em relação ao valor total de sua proposta.

### 16.3.5. Cometer fraude fiscal:

- a) Fazer declaração falsa sobre seu enquadramento fiscal;
- b) Omitir informações em suas notas fiscais ou de outrem;
- c) Falsificar ou alterar quaisquer Notas Fiscais.

16.3.5.1 Para os casos correlatos a este item, a empresa ficará impedida de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu, sendo penalizado com a declaração de inidoneidade, que acarreta o impedimento de licitar com a União, Estados e Municípios, pelo prazo de 05 (cinco) anos;

16.3.5.2 As empresas enquadradas neste item ficarão, ainda sujeitas à multa de 20% (vinte por cento) em relação ao valor total de sua proposta.

### 16.3.6. Comportar-se de modo inidôneo:

- a) Atos comprovadamente realizados com má-fé ou dolo;
- b) Participação na licitação de empresa constituída com a finalidade de burlar penalidade aplicada anteriormente, a qual será constatada com a verificação dos quadros societários, objetos sociais e/ou seus endereços, da empresa participante e da penalidade anteriormente.

16.3.7. Para os casos correlatos a este item, a empresa ficará impedida de licitar e contratar com a Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu, pelo prazo de 05 (cinco) anos, além do pagamento de multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor total de sua proposta ou do Contrato, conforme o caso.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 16.3.8. Além do acima exposto, a adjudicatária se sujeita às sanções de advertência e multa, constantes nos artigos 86 e 87, da Lei nº 8.666/1993, aplicadas suplementarmente, pela inobservância das condições estabelecidas para o prestação dos serviços ora contratado, da seguinte forma:
- Advertência, nos casos de menor gravidade;
  - Multa de mora de 0,66% (zero vírgula sessenta e seis por cento) calculada sobre o total devido, por dia de atraso na entrega do objeto do Edital, sendo que a partir do 31º (trigésimo primeiro) dia de atraso, este será considerado como inexecução total do Contrato, incidindo sanções específicas, conforme item 15.3.3 “b” acima.
- 16.3.9. As sanções previstas nesta seção não impedem a Administração de exigir indenizações suplementares para reparar os danos advindos da violação de deveres contratuais, apurados durante o processo administrativo de penalização.
- 16.3.10. Será assegurada à empresa, previamente à aplicação das penalidades mencionadas nesta seção, o direito ao contraditório e à ampla defesa.
- 16.3.11. A aplicação de uma das penalidades previstas nesta seção não exclui a possibilidade de aplicação de outras.
- 16.3.12. A dosimetria das penas, além dos fatos e provas constantes do processo administrativo, levará em consideração:
- O dano causado à administração;
  - O caráter educativo da pena;
  - A reincidência como maus antecedentes;
  - A proporcionalidade.
- 16.3.13. Ainda, nos casos em que couber, serão aplicadas as sanções previstas na Lei Federal 12.846/2013, que dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências.
- 16.3.14. Caso as multas previstas no edital de licitação não sejam suficientes para indenizar os danos sofridos pela Administração, esta poderá cobrar, administrativa e judicialmente, os prejuízos excedentes, tendo, neste caso, que provar os danos, conforme dispõe o art. 416 do Código Civil Brasileiro.

## 17. DO PAGAMENTO

- 17.1 O pagamento será efetuado pela contratante, em até 30 (trinta) dias, conforme estabelecido no Termo de Referência, no cronograma de desembolso e mediante a apresentação de Nota Fiscal/Fatura devidamente atestada pelo gestor do contrato.
- 17.2 Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que o Contratado não tenha concorrido para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

EM =  $I \times N \times VP$ , sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX)$$

$$I = \frac{(6/100)}{365}$$

$$I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%.

- 17.3 O faturamento deverá ser apresentado e protocolado, em uma via original, no protocolo geral na sede da contratante;
- 17.4 Recomenda-se apresentar juntamente com a Nota Fiscal, para fins de pagamento, os seguintes documentos:
- 17.4.1 Prova de regularidade relativa a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida conforme Portaria Conjunta RFB / PGFN nº.1.751 de 02/10/2014;
- 17.4.2 Prova de regularidade para com a Fazenda Estadual, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos e Tributos Estaduais, expedida pela Secretaria de Estado da Fazenda, do domicílio ou sede da proponente;
- 17.4.3 Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal, mediante apresentação de Certidão Negativa de Tributos Municipais, expedida pela Secretaria Municipal da Fazenda, do domicílio ou sede da proponente;
- 17.4.4 Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviços (FGTS), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;
- 17.4.5 Prova de regularidade junto a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, demonstrando a situação regular no cumprimento dos encargos trabalhistas instituídos por lei.
- 17.5 É obrigatória a emissão de Nota Fiscal de Prestação de Serviços Eletrônica, na forma contida no Decreto Municipal nº 21.524 de 02 de agosto de 2012, expedida em conformidade com a legislação federal (Protocolo ICMS 42/2009).

## 18. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 18.1 O Município de Foz do Iguaçu poderá revogar a presente licitação, no todo ou em parte, por razões de interesse público derivadas de fato superveniente comprovado, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante ato escrito e fundamentado. O Município poderá, ainda, prorrogar, a qualquer tempo, os prazos para recebimento das propostas ou para sua abertura.
- 18.2 O licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará na imediata



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

desclassificação do licitante que o tiver apresentado, ou, caso tenha sido o vencedor, na rescisão do contrato ou do pedido de compra, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

- 18.3 É facultado ao Pregoeiro, ou à autoridade a ele superior, em qualquer fase da licitação, promover diligências com vistas a esclarecer ou a complementar a instrução do processo. Os licitantes intimados para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais deverão fazê-lo no prazo determinado pelo Pregoeiro, sob pena de desclassificação e/ou inabilitação.
- 18.4 O desatendimento de exigências formais, não essenciais, não importará no afastamento do licitante, desde que seja possível a aferição da sua qualificação e a exata compreensão da sua proposta.
- 18.5 As normas que disciplinam este Pregão serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os licitantes, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.
- 18.6 As decisões referentes a este processo licitatório poderão ser comunicadas aos licitantes por qualquer meio de comunicação que comprove o recebimento ou, ainda, mediante publicação no Órgão Oficial do Município.
- 18.7 Os casos não previstos neste Edital serão decididos pelo Pregoeiro.
- 18.8 A participação do licitante neste Pregão implica em aceitação de todos os termos deste Edital.
- 18.9 Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e local anteriormente estabelecidos, desde que não haja comunicação do Pregoeiro em contrário.
- 18.10 Quaisquer esclarecimentos serão formalizados por escrito através do endereço constante no preâmbulo deste Edital. As respostas serão inseridas no [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) para conhecimento de todos os interessados.
- 18.11 A documentação apresentada para fins de habilitação da empresa vencedora fará parte dos autos da licitação e não será devolvida ao proponente.

Os casos omissos serão resolvidos pelo Pregoeiro e, dependendo do caso, pela Autoridade Competente, nos termos da legislação pertinente, Para dirimir toda e qualquer dúvida e/ou divergência oriunda do presente Edital, será competente o Foro da Comarca de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná.

Foz do Iguaçu, 25 de fevereiro de 2022.

Nilton Aparecido Bobato  
Secretario Municipal da Administração.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

## ANEXO I TERMO DE REFERENCIA

### I. INTRODUÇÃO

Neste documento, denominado “TERMO DE REFERÊNCIA”, estão descritas as características, especificações técnicas e os quantitativos dos itens que compõem o objeto da contratação, bem como, também, as condições e exigências que as licitantes deverão observar e cumprir a fim de que possam participar do certame licitatório e realizar a implementação do objeto contratual. Para a elaboração deste documento, foram observados e cumpridos os ditames da Lei 8.666/93, tendo como base os dados e informações contidos no DFD - Documento de Formalização de Demanda e no ETP – Estudo Técnico Preliminar, partes integrantes deste processo licitatório. Assim sendo, tal documento busca orientar e balizar, licitantes e a licitada, quanto aos procedimentos a serem adotados e cumpridos, com vistas a atender as necessidades do município de Foz do Iguaçu que é a aquisição de “Solução Completa Data-Center”.

### II. DO OBJETO

Contratação de empresa especializada e tecnicamente qualificada, da área de Tecnologia da Informação, para a **prestação dos serviços de fornecimento e implementação de Solução Completa Data-Center, em regime “turnkey”**, incluindo equipamentos (*hardwares* e *softwares*), licenças para uso de *softwares*, transferência de tecnologias e treinamentos, suporte técnico, adequação de espaço físico (sala Data-Center) e demais serviços necessários, para atendimento às necessidades do município de Foz do Iguaçu – Paraná, de acordo com as características, especificações e quantitativos descritos neste Termo de Referência, bem como em seus anexos.

- 2.1. A CONTRATADA ficará obrigada a entregar a solução completa Data-Center em plenas condições de funcionamento e operacionalização;
- 2.2. A solução ambiente Data-Center, descrita no objeto deste Termo de Referência, é composta pelos seguintes itens:
  - 2.2.1. *Hardwares*;
  - 2.2.2. *Softwares*;
  - 2.2.3. *Implementação da solução*;
  - 2.2.4. *Transferência de tecnologias e treinamento (remoto e local)*;
  - 2.2.5. *Suporte técnico (remoto) e*;
  - 2.2.6. *Adequação do espaço físico (sala – Data-Center)*.
- 2.3. **Condições Gerais:**
  - 2.3.1. A “Solução completa Data-Center” consiste na adequação do espaço físico (sala), existente no prédio sede da Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação – SMTI, localizado na Avenida Brasil, 1637 – Centro, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná, no fornecimento e na instalação de equipamentos (*hardwares* e *softwares*), no fornecimento e na ativação de licenças para uso de *softwares*, na transferência de tecnologias e na realização de treinamentos,



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

na prestação dos serviços de suporte técnico remoto e *in loco* e na execução dos demais serviços necessários à implementação da solução:

- 2.3.1.1** O atual Data-Center da PREFEITURA MUNICIPAL de Foz do Iguaçu, instalado no prédio sede da Secretaria Municipal de Tecnologia da informação – SMTI é composto por espaço físico com ambiente climatizado (sala própria), infraestrutura de rede lógica e elétrica, *hardwares*, *softwares*, racks, servidores, *switches*, *nobreaks* e sistemas de controle de acesso e segurança;
- 2.3.1.2** Com a aquisição da “solução completa Data-Center” objetiva-se obter um novo Data-Center para a PREFEITURA MUNICIPAL de Foz do Iguaçu, equipado com ambiente (sala) adequado, funcional e seguro, composto por *hardwares* e *softwares* atualizados que possibilitem promover as melhorias necessárias e imprescindíveis para o processamento e armazenamento dos dados e informações produzidos pelos órgãos públicos da administração direta do município, com segurança e agilidade no tráfego dos mesmos e acessos a sistemas e sites da internet.
- 2.3.2.** Os materiais e os equipamentos (*hardwares* e *softwares*), bem como as demais tecnologias, empregadas na solução, não poderão ser usadas (reaproveitadas de outros locais), remanufaturadas, obsoletas e em desuso, ou seja, não tendo a sua produção descontinuada;
- 2.3.3.** A CONTRATADA deverá oferecer as devidas garantias para materiais e equipamentos, *hardwares* e *softwares*, bem como, também, para os serviços executados na implementação da solução e em execução durante a vigência do contrato;
- 2.3.4.** As características e especificações de *hardwares*, *softwares*, licenças e serviços estão descritas nos itens constantes deste Termo de Referência;
- 2.3.5.** Os quantitativos para aquisições e serviços, bem como os prazos e condições para entrega e execução estão descritos nos itens específicos constantes deste Termo de Referência;
- 2.3.6.** A CONTRATADA deverá oferecer as garantias de execução contratual (seguro e/ou calção) previstas na Lei 8.666/93;
- 2.3.7.** AS LICITANTES deverão cotar (orçar) todos os itens que compõem o objeto da contratação, onde deverão estar inclusos todos os custos envolvidos (aquisições e prestação de serviços, frete, impostos e tributos);
- 2.3.8.** AS LICITANTES deverão comprovar todas as condições estabelecidas para habilitação;
- 2.3.9.** Embora o objeto da contratação, descrito neste Termo de Referência, seja composto por itens que contemplem aquisições e prestação de serviços, o mesmo será licitado em apenas um lote, ou seja, “Lote Único”, para que assim a CONTRATANTE, de maneira efetiva e eficaz, possa executar os procedimentos de gestão e fiscalização de todos os itens que compõem o objeto, possibilitando assim a obtenção de resultados efetivamente positivos de maneira a atingir os objetivos pré-estabelecidos para a contratação:
- 2.3.9.1** Será permitida a subcontratação de empresa para a execução do item 6 “Adequação de espaço físico (sala - Data-Center)” que compõe



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

o objeto da contratação, conforme previsto no artigo 72 da Lei 8.666/93, desde que sejam atendidas todas as condições exigidas para a habilitação das LICITANTES. A CONTRATADA deverá cumprir todas as condições e exigências descritas neste Termo de Referência.

- 2.3.10.** Para os itens que compõem a solução, identificados como equipamentos (*hardware e software*), não sendo a LICITANTE a fabricante do equipamento ofertado, esta deverá apresentar declaração emitida pela fabricante, parceiro ou distribuidora autorizada, específica para o edital de licitação, autorizando-a a efetuar a comercialização do produto, bem como prestar os serviços considerados partes integrantes do equipamento ofertado em atendimento as especificações contidas no edital de licitação;
- 2.3.11.** Todos os equipamentos (*hardware e software*) a serem fornecidos deverão ser novos, estar em linha de produção e fabricação, pelo fabricante, sem fim de vida (*end-of-sale*) e fim de suporte (*end-of-support*) definido;
- 2.3.12.** Todos os equipamentos, no ato da entrega, deverão estar acomodados em embalagens próprias e adequadas, lacradas de fábrica, sendo que, em hipótese alguma, serão aceitos equipamentos reconicionados, já utilizados anteriormente, ou mesmo modificados pela LICITANTE. As configurações dos equipamentos serão realizadas todas nas dependências da LICITADA;
- 2.3.13.** Os equipamentos deverão ser fornecidos com todos os seus itens e acessórios necessários para a sua perfeita ativação e funcionamento;
- 2.3.14.** A CONTRATADA deverá disponibilizar, para efeito de instalação do equipamento, sua garantia e prestação dos serviços, incluindo manutenção corretiva, preventiva, treinamento de acordo com esta especificação;
- 2.3.15.** As atualizações de versões dos softwares dos equipamentos deverão estar disponíveis durante todo o período de garantia e/ou subscrição, para download no site oficial da fabricante, de forma aberta e/ou mediante ao fornecimento de senha de acesso de uso exclusivo da CONTRATANTE;
- 2.3.16.** Todos os itens, características, recursos e funcionalidades (*hardware, software, conectividade, etc.*) descritos nesta especificação técnica deverão estar plenamente implementados, licenciados e funcionais nas versões correntes dos produtos oferecidos por toda vigência da garantia CONTRATADA;
- 2.3.17.** Para efeito de comprovação de características técnicas, deverão ser fornecidos documentos e/ou endereços de sítios Internet que contenham as informações solicitadas, os quais serão consultados no momento da validação das propostas, sendo vetada a possibilidade de comprovação global mediante o fornecimento de declaração do fabricante;
- 2.3.18.** O (s) componente (s) do (s) equipamento (s) deverá (ão) ser homologado (s) pelo fabricante do equipamento. Não será aceita a adição ou a subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento. Na planilha de valores e na proposta da LICITANTE deverão constar a marca, o modelo e o número do part number do (s) equipamento (s) ofertado (s) e seus respectivos componentes adicionais para atender a (s) especificação (ões) exigida (s) no edital de licitação;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 2.3.19.** Para os itens que compõem a solução, identificados como equipamentos (hardware e software), não sendo a LICITANTE a fabricante do equipamento ofertado, esta deverá apresentar declaração emitida pela fabricante ou distribuidora autorizada, informando que todos os componentes do objeto não estão fora de linha de fabricação e que serão integrados em fábrica, sem quaisquer modificações pela licitante;
- 2.3.20.** Serão aceitos equipamentos de marcas diferentes, desde que, comprovadamente, compatíveis, tanto na parte física como, também, na parte lógica;
- 2.3.21.** Não serão aceitos equipamentos de marca/modelo diferentes para atender a um mesmo item da licitação (p. ex.: no caso de dois switches eles deverão, obrigatoriamente, serem iguais em características, especificações, funcionalidades, etc.).
- 2.4. Memorial Descrito:**
- 2.4.1.** Atual Data-Center (Anexo I);
- 2.4.2.** Planta Baixa Indicações (Anexo II);
- 2.4.3.** Planta Baixa (Anexo III);
- 2.4.4.** Novo Ambiente para o Data-Center (Anexo IV) e;
- 2.4.5.** Revisão da Sala e Componentes (Anexo V).

### III. DOS OBJETIVOS

Com a contratação de empresa especializada e tecnicamente qualificada, da área de Tecnologia da Informação, para a prestação dos serviços de fornecimento e implementação de solução completa Data-Center, em regime “turnkey”, dentre outros a serem alcançados, o município de Foz do Iguaçu, também, objetiva atingir os seguintes resultados:

- 3.1.** Realizar a adequação do espaço físico (sala – Data-Center);
- 3.2.** Obter um novo Data-Center para a PREFEITURA MUNICIPAL de Foz do Iguaçu;
- 3.3.** Ampliar o uso de TIC para promover a transparência e dar publicidade à aplicação dos recursos públicos;
- 3.4.** Garantir a segurança das informações e comunicação da PREFEITURA MUNICIPAL e o sigilo das informações do cidadão;
- 3.5.** Melhorar a governança e a gestão por meio do uso da tecnologia;
- 3.6.** Compartilhar e integrar dados, processos, sistemas serviços e infraestrutura, com os demais órgãos da PREFEITURA MUNICIPAL;
- 3.7.** Aprimoramento da infraestrutura de rede corporativa, armazenamento e processamento de dados da Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação - SMTI, como ente provedor da PREFEITURA MUNICIPAL;
- 3.8.** Mapear as demandas de interoperação com outros órgãos e entidades da PREFEITURA MUNICIPAL e;
- 3.9.** Dotar a Administração Pública Municipal Direta de equipamentos atualizados e infraestrutura adequada que possibilitem otimizar e dinamizar os procedimentos relacionados aos processos de atendimento ao cidadão, oferecendo serviços de qualidade.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

## IV. DAS JUSTIFICATIVAS

- 4.1. A estrutura de Data-Center, atualmente, utilizada já está em operação com impossibilidade de expansão, devido ao ambiente físico limitado. O *hardware* atual não se encontra mais em produção (*EOS – EndofSale* - fim de venda) com equipamentos já em *EOL (Endof Life – fim de vida)*, os quais não podem mais ter as suas garantias renovadas, com prazo limite para junho de 2022;
- 4.2. Os componentes de hardware além das condições explanadas, também já não comportam a atual gama de serviços ofertados, tendo a Secretária Municipal de Tecnologia da Informação - SMTI paralisado os avanços em desenvolvimento de sistemas e/ou aplicações, a oferta de serviços para a população e aos órgãos do município, não acompanhando, desta forma, os avanços tecnológicos de desenvolvimento por falta de espaço para armazenamento, memória e capacidade de processamento;
- 4.3. Com o investimento ora pretendido objetiva-se superar a defasagem tecnológica tanto de hardware quanto de software, tendo em vista que o atual ambiente se encontra sem atualização por mais de uma década, refletindo assim na impossibilidade dos avanços já citados e o engavetamento de projetos;
- 4.4. As especificações dos hardwares esta sendo dimensionada para um período de 05 (cinco) anos, conforme tendências tecnológicas. O dimensionamento pode inclusive ser suficiente para prazos superiores, levando em conta o histórico do investimento anterior;
- 4.5. As características e especificações de segurança para o ambiente da sala foram estabelecidas de acordo com os padrões mínimos nacionais e/ou internacionais que visam garantir o investimento com a devida segurança dos ativos a serem instalados na sala a ser adequada para o fim específico, algo que não possuímos no atual ambiente e que denota-se extremamente necessário.

## V. DA CLASSIFICAÇÃO DOS BENS COMUNS

A Administração Direta do Município, através da Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação – SMTI, órgão ao qual incumbe o trato dos assuntos referente à gestão dos recursos de tecnologia da informação do município, nos termos do parágrafo único do art. 1º, da Lei 10.520, de 2002, definiu que a natureza do objeto a ser contratado é comum. Devendo, para tanto, ser licitado em lote único sendo permitido, no entanto, a subcontratação de empresa para a execução do item 6 “Adequação de espaço físico (sala - Data-Center)” que compõe o objeto da contratação, conforme previsto no artigo 72 da Lei 8.666/93.

## VI. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Os recursos para a execução da despesa proveniente do presente Termo correrão à conta de recursos alocados no orçamento do Município de Foz do Iguaçu, no Programa de Trabalho: 14.02.04.126.0140.1040.4.4.90.52.0000.1.643.

## VII. DO LOCAL E PRAZO PARA ENTREGA

- 7.1. A Solução Completa Data-Center deverá ser instalada no prédio sede da Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação – SMTI, localizado na Avenida Brasil, 1637 – Centro, Foz do Iguaçu – Paraná;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 7.2. A CONTRATADA terá um prazo, máximo, de 15 (quinze) dias, contados a partir da data da assinatura do contrato por ambas as partes, para iniciar a execução do objeto da contratação;
- 7.3. A CONTRATADA terá um prazo, máximo, de 160 (cento e sessenta) dias, contados a partir da data de início da execução do objeto da contratação, para a conclusão e entrega total do objeto “Solução Completa Data-Center”, que deverá estar em plena e total condição de funcionamento e operacionalização;
- 7.4. A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar “Cronograma de Execução do Objeto Contratual”, juntamente com a sua proposta, para análise e validação pela Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação – SMTI;
- 7.5. O “Cronograma de Execução do Objeto Contratual” consiste nas fases e prazos a serem cumpridos para a execução (implementação) do objeto contratual;
- 7.6. Para a elaboração do “Cronograma de Execução do Objeto Contratual” a CONTRATADA deverá observar, obedecer e cumprir todas as condições, exigências e prazos descritos neste Termo de Referência.
- 7.7. A Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação – SMTI, através de sua equipe de trabalho, será a responsável pelo acompanhamento e pela fiscalização de todos os procedimentos relacionados a execução do objeto da contratação, desde o seu início até a sua conclusão e entrega final, efetuando conferências e testes, atestando e homologando todos os itens que compõe a solução.

## VIII. DAS CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

- 8.1. A CONTRATADA deverá prestar os serviços de fornecimento e implementação de solução completa Data-Center, em regime “turnkey”, incluindo equipamentos (*hardwares* e *softwares*), licenças para uso de *softwares*, transferência de tecnologias e treinamentos, suporte técnico, adequação de espaço físico (sala Data-Center) e demais serviços necessários, para atendimento às necessidades do município de Foz do Iguaçu – Paraná, de acordo com as características, especificações e quantitativos descritos neste Termo de Referência, bem como em seus anexos;
  - 8.1.1. Para a entrega da “Solução Completa Data-Center”, a CONTRATADA, em cumprimento ao regime “turnkey”, deverá respeitar e cumprir as fases aqui estabelecidas:
    - 8.1.1.1. **Fase I** – Nesta fase, a CONTRATADA, deverá fazer a entrega do espaço físico (Sala – Data-Center) devidamente adequada para a instalação de *hardwares*, *softwares* e demais ativos de T. I;
    - 8.1.1.2. **Fase II** – Nesta fase, a CONTRATADA, deverá fazer a entrega e instalação dos *hardwares*, *softwares* e demais ativos de T.I;
    - 8.1.1.3. **Fase III** – Nesta fase, a CONTRATADA, deverá fazer a implementação das soluções e as migrações de dados, para a conclusão total do projeto, que é a Fase Final, ou seja, entrega total da solução para homologação e aceite da CONTRATANTE.
  - 8.1.2. As fases, aqui estabelecidas, somente poderão sofrer alterações mediante anuência da CONTRATANTE.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 8.2.** O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercido por um ou mais representantes da PREFEITURA MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU, especialmente designados, na forma dos artigos 67 e 73 da Lei nº 8.666/1993, e do artigo 6º do Decreto nº 2.271/1997;
- 8.3.** O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 80 da Lei nº 8.666/1993;
- 8.4.** A Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação - SMTI será o órgão responsável pela gestão e fiscalização do contrato oriundo deste processo licitatório, indicando, para tanto, servidores lotados nesta secretaria, para nomeação pelo Senhor Prefeito, para exercerem as funções de Gestor e Fiscais Técnico e Administrativo do contrato;
- 8.5.** Para a emissão da Nota de Empenho será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, as quais deverão ser mantidas pela licitante durante a vigência do contrato;
- 8.6.** Quando o vencedor da licitação não fizer a comprovação referida no parágrafo anterior, ou quando injustificadamente recusar-se a cumprir o empenho, prazo e condições estabelecidas no ato convocatório da licitação, a PREFEITURA MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU - PMFI poderá convocar outra LICITANTE, segundo a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos habilitatórios e feita a negociação, assinar o contrato, sem prejuízo das multas e demais cominações legais;
- 8.7.** O contrato para a prestação dos serviços descritos neste Termo de Referência só estará caracterizado mediante a assinatura do mesmo, por ambas as partes;
- 8.8.** A CONTRATADA ficará obrigada a atender todas as exigências e especificações contidas neste Termo de Referência e seus anexos.

## IX. DOS QUANTITATIVOS DOS ITENS

- 9.1** A CONTRATADA deverá prestar, à CONTRATANTE, os serviços de fornecimento e implementação de solução completa Data-Center, em regime “turnkey”, incluindo equipamentos (*hardwares* e *softwares*), licenças para uso de *softwares*, transferência de tecnologias e treinamentos, suporte técnico, adequação de espaço físico (sala Data-Center) e demais serviços necessários, para atendimento às necessidades do município de Foz do Iguaçu – Paraná, de acordo com as características, especificações e quantitativos descritos neste Termo de Referência, bem como em seus anexos;
- 9.2** A solução Data-Center, descrita no objeto deste Termo de Referência, é composta pelos itens descritos na Tabela I, abaixo:

TABELA 1 - ITENS QUE COMPÕEM A SOLUÇÃO DATA-CENTER							
LOTE	PROD.	ITEM	SUBITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	CONDIÇÃO	
ÚNICO	Bens	1	<b>HARDWARES</b>				Entrega e Instalação
			1.1	Servidor de Virtualização de 2 Soquetes com GPU		6	
			1.2	Servidor de Virtualização de 2 Soquetes		2	
			1.3	Solução de Armazenamento (storage) <i>All Flash</i>		1	
			1.4	Solução de Armazenamento (storage) Híbrido		1	



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

		1.5	Switch de Produção	2	
		1.6	Switch de Gerenciamento	1	
		1.7	Appliance para Solução de Backup	2	
Serviços	2	<b>SOFTWARES</b>			Entrega e Instalação
		2.1	Solução de Virtualização	1	
		2.2	Windows Server Data-Center 2019 ou Superior	6	
		2.3	CAL de acesso dispositivo	2.500	
		2.4	CAL RDS por usuário	100	
		2.5	Microsoft SQL Server Standard 2019 com Assurance	12	
		2.6	Windows Server Standard 2019 ou Superior	2	
		2.7	Software Solução de Backup	1	
Serviços	3	<b>IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO</b>			Execução
		3.1	Serviços de planejamento, instalação, configuração e migração	1	
Serviços	4	<b>TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS E TREINAMENTO</b>			Repasso de Conhecimento e Treinamento
		4.1	Repasso de conhecimento e Treinamento	1	
Serviços	5	<b>SUPORTE TÉCNICO - Remoto</b>			Assessoramento
		5.1	Horas de assessoria	200	
Bens	6	<b>ADEQUAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO (Sala - Data-Center) Medidas: 8,145 X 3,30 Mts.</b>			Entrega e Instalação
		6.1	Grupo Gerador com, no mínimo, 80KvA	2	
		6.2	Nobreaks - Sistema UPS de, no mínimo, 25KW	2	
		6.3	Nobreaks/UPS para rack 19" que suporte, no mínimo, 2500W	1	
		6.4	Rack 19" para servidores e appliance	4	
		6.5	Espelhamento metálico de, no mínimo, 24 Portas CAT6	4	
		6.6	Espelhamento óptico de no mínimo 36 vias de fibra multimodo OM3	4	
		6.7	Rack de Distribuição/Telecom	1	
		6.8	Máquinas de climatização 60.000 BTUs ou 5KW por Rack (aparelho de ar condicionado)	2	
		6.9	Estrutura de Datacenter (confinamento, portas, piso elevado, calhas, elétrica, iluminação, monitoramento e automação)	1	
Serviços	6	6.10	Controle de Acesso e monitoramento do ambiente físico	1	
		6.11	Serviços de alvenaria instalação e configuração da Estrutura de Data-Center	1	
		6.12	Serviços de instalação e adequação da infraestrutura de rede lógica e elétrica	1	
		6.13	Serviços de instalação de piso elevado	1	
		6.14	Serviços de instalação de sistema redundante de climatização	1	
		6.15	Serviços de instalação de sistema de monitoramento ambiental	1	
		6.16	Serviços de instalação do sistema CFTV com monitoramento web	1	
		6.17	Serviços de instalação de sistema de combate a incêndio	1	



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

## X. DAS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ITENS QUE COMPÕEM A SOLUÇÃO

A contratação de empresa especializada e tecnicamente qualificada, da área de Tecnologia da Informação, para a prestação dos serviços de fornecimento e implementação de solução completa Data-Center, em regime “turnkey”, incluindo equipamentos (*hardwares* e *softwares*), licenças para uso de *softwares*, transferência de tecnologias e treinamentos, suporte técnico, adequação de espaço físico (sala Data-Center) e demais serviços necessários, para atendimento às necessidades do município de Foz do Iguaçu – Paraná, de acordo com as características, especificações e quantitativos descritos neste Termo de Referência bem como em seus anexos, é composta por (especificações técnicas mínimas):

### 10.1 ITEM 01 - HARDWARES:

#### 10.1.1. SUBITEM 1.1 - Servidor de Virtualização de 2 Soquetes com GPU:

##### 10.1.1.1 Chassi:

- 10.1.1.1.1 Possuir Ventiladores em redundância, necessários para a refrigeração do sistema interno do servidor na sua configuração máxima;
- 10.1.1.1.2 Chassi Deverá suportar instalação de no mínimo 08 discos de 2,5”;
- 10.1.1.1.3 Os servidores deverão ser adequados para montagem em rack padrão 19 polegadas, ocupando, no máximo, 02 (Duas) unidades de rack (2U).
- 10.1.1.1.4 Deverá ser fornecido Trilho para instalação no Rack 19.

##### 10.1.1.2 Fonte de Alimentação:

- 10.1.1.2.1 Duas fontes de alimentação redundantes de conector automático *hot-plug* ou *hotswap* (1 + 1), para substituição automática da fonte de alimentação principal em caso de falha, mantendo assim o seu funcionamento;
- 10.1.1.2.2 Faixa de tensão de entrada de 110/220 VAC à 60Hz, chaveada automaticamente, com capacidade para suportar a configuração proposta e ainda o crescimento futuro de discos, memórias e placas de rede;
- 10.1.1.2.3 Possuindo potência mínima que suporte o funcionamento do equipamento;
- 10.1.1.2.4 Deverá possuir tecnologia de correção de fator de potência ativo, para evitar a perda de energia e eficiência de no mínimo 90%;
- 10.1.1.2.5 As fontes deverão possuir certificado 80Plus na categoria Platinum (no mínimo 93% de eficiência a 50% de carga e 92% de eficiência a 50% de carga quando operando em 220V), tal



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

comprovação deverá se dar através de consulta ao site [www.80plus.org](http://www.80plus.org), em nome do fabricante do servidor.

**10.1.1.2.6** Deverá acompanhar cabos de alimentação com plugue padrão IEC para ambientes de 220V para cada fonte de alimentação.

### **10.1.1.3** Placa mãe “motherboard”:

**10.1.1.3.1** A *motherboard* deverá ser da mesma marca do fabricante do servidor. Desenvolvida especificamente para o modelo ofertado, não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado, não sendo aceita solução em OEM;

**10.1.1.3.2** Chipset do mesmo fabricante do processador ofertado;

**10.1.1.3.3** Barramento de dados da comunicação da *motherboard* com os periféricos compatível com o padrão *PCI-Express*, com suporte para no mínimo 03 (três) *slots* de expansões, sendo, pelo menos, 01 (um) *slot* livre após configuração;

**10.1.1.3.4** Possuir no mínimo, 32 (trinta e dois) conectores na própria placa mãe, sem uso de placa de expansão para módulo de memória;

**10.1.1.3.5** 01 (uma) placa gráfica on-board para monitor com conectores DB15 (análogo).

### **10.1.1.4** Processador:

**10.1.1.4.1** Processador de arquitetura com suporte a 64bits;

**10.1.1.4.2** Deverá possuir suporte para criptografia de dados;

**10.1.1.4.3** O equipamento deverá acompanhar, no mínimo, de 02 (dois) processadores com, no mínimo, 24 (vinte e quatro) núcleos e 48 (quarenta e oito) threads cada em sua configuração mínima;

**10.1.1.4.4** Processador deverá possuir frequência base mínima de 2.5 GHz;

**10.1.1.4.5** Deverá possuir pelo menos 35MB de cache;

**10.1.1.4.6** No mínimo Memória com frequência de DDR4-3200MHz;

**10.1.1.4.7** O processador deverá ser da geração mais recente disponível pelo fabricante do servidor, devendo possuir lançamento no ano de 2021 ou posteriormente.

### **10.1.1.5** Memória:



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.1.5.1** Deverá suportar expansão mínima de 3 TB (Terabytes), considerando a substituição ou não das memórias atuais;
- 10.1.1.5.2** Servidor deverá possuir no mínimo 1536 GB de memória RAM;
- 10.1.1.5.3** Modelos de memória não poderão ser de tamanho inferior à 32 GB de memória do tipo DDR4 na frequência de 3200 MHz.
- 10.1.1.6 Unidade de disco rígido:**
- 10.1.1.6.1** Suportar no mínimo 08 (oito) discos do tipo Serial SATA-III, com taxa de transferência mínima de 6 (seis) Gbit/S para SATA e 12 (Doze) Gbit/S para SAS, com conector hot-swap de 2.5”;
- 10.1.1.6.2** Tecnologia de pré-falha SMART (Self Monitor Analysis Report Test) ou equivalente incorporado, atrelado à controladora de disco e ao Software de gerenciamento;
- 10.1.1.6.3** Deverá se fornecer 02 discos SSD do tipo Enterprise SATA 6Gbps ou desempenho superior e com no mínimo 480GB para o Hypervisor.
- 10.1.1.7 Controladora de RAID:**
- 10.1.1.7.1** Suportando padrão SAS/SATA ou superior, com taxa de transferência de no mínimo 6 (seis) Gbit/S para SATA e 12 (doze) Gb/s para SAS;
- 10.1.1.7.2** Mínimo de memória cache implementada na controladora de 02GB (dois gigabytes);
- 10.1.1.7.3** O dispositivo deverá contemplar o uso de disco rígido, array de disco (RAID) e disco de estado sólido, suportados pelo equipamento ofertado;
- 10.1.1.7.4** A controladora deverá ser capaz de implementar os seguintes arranjos: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID60.
- 10.1.1.8 Interface de rede local:**
- 10.1.1.8.1** Deverá incluir 02 Placas com 02 interfaces cada de 25Gb (deverá ser fornecer os SFP28 ) compatíveis para cada uma das interfaces do host):
- 10.1.1.8.1.1** IEEE 802.3ad *Link Aggregation and Failover*;
- 10.1.1.8.1.2** IEEE 802.3az *Energy Efficient Ethernet*;
- 10.1.1.8.1.3** IEEE 802.1Q, .1p VLAN tags and priority;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.1.8.1.4 IEEE 802.1Qau Congestion Notification;
- 10.1.1.8.1.5 IEEE Std 802.1Qbg;
- 10.1.1.8.1.6 Jumbo frame support (9KB);
- 10.1.1.8.1.7 Deverá suportar VXLAN e NVGRE;
- 10.1.1.8.1.8 Deverá suportar Single Root IOV;
- 10.1.1.8.1.9 Deverá suportar Address translation and protection;
- 10.1.1.8.1.10 Deverá suportar Enhanced QoS for vNICs;
- 10.1.1.8.1.11 Preferencialmente, deverá suportar Enhanced QoS for vNICs;
- 10.1.1.8.1.12 Deverá suportar RDMA over Converged Ethernet;
- 10.1.1.8.1.13 Deverá suportar TCP/UDP/IP stateless offload.

### 10.1.1.9 Portas de Comunicação:

- 10.1.1.9.1 03 (três) portas USB externas, sendo pelo menos 01 (uma) porta na versão USB 3.0, localizada no painel frontal (Front panel) ou no painel traseiro (Back panel).

### 10.1.1.10 BIOS:

- 10.1.1.10.1 BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deverá ter direitos *copyright* sobre a mesma, comprovados através de atestado. Não será aceito equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
- 10.1.1.10.2 Implementação em “flash memory”, atualizável diretamente pelo microcomputador, com senhas separadas para acesso do usuário comum e do administrador do equipamento, proteção integrada contra vírus de “boot”, alerta de troca ou remoção de memória e, suportando o registro de número de série do equipamento, podendo estes números, ser lidos, remotamente via comandos DMI 2.0 ou superior;
- 10.1.1.10.3 Modo de boot do BIOS UEFI com partição GPT;
- 10.1.1.10.4 Deverá possibilitar campo próprio da BIOS para realizar o registro do número do patrimônio do equipamento;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

**10.1.1.10.5** Possuir chip de segurança TPM (Trusted Platform Module) versão 2.0 para armazenamento de chaves criptográficas.

### **10.1.1.11** Controladora de vídeo:

**10.1.1.11.1** 01 (uma) compatível com o padrão *SVGA*, com, no mínimo, 16Mb (dezesesseis *megabytes*) de memória, com suporte resolução, mínima, de 1280x1024;

**10.1.1.11.2** Deverá possuir conectores externos *VGA* (DB15).

### **10.1.1.12** Características da GPU dedicada:

**10.1.1.12.1** Deverá possuir no mínimo 24GB (vinte e quatro *gigabytes*) de GDDR6 com ECC;

**10.1.1.12.2** Deverá possuir, no mínimo, interface de memória mínima de 384-bit;

**10.1.1.12.3** Possuir, no mínimo, as seguintes APIs gráficas: DirectX 12.0, Shader Model 5.1, OpenGL 4.5 Vulkan 1.0;

**10.1.1.12.4** Interface para o host deverá, no mínimo, ser do tipo PCI Express 3.0 x 16 ou superior;

**10.1.1.12.5** Possibilidade de particionar os recursos para uso em desktops e aplicações virtuais.

### **10.1.1.13** Gerenciamento:

**10.1.1.13.1** Deverá fornecer junto com o equipamento um *software* de gerência, do mesmo fabricante do servidor, compatível com o padrão *IPMI 2.0* que possibilite o gerenciamento remoto através de controladora de gerenciamento integrada com porta RJ-45 dedicada;

**10.1.1.13.2** Além da porta de gerenciamento dedicada. Deverá se entregar uma segunda porta como redundância, podendo esta ser de Ethernet usada para esta finalidade;

**10.1.1.13.3** Trabalhar com console remota que ofereça controle pleno do servidor, isto é, com funcionalidades de uma console local independente do funcionamento do sistema operacional;

**10.1.1.13.4** Ligar e desligar servidor remotamente;

**10.1.1.13.5** Receber alertas de pré-falhas e defeitos de discos e memórias;

**10.1.1.13.6** Possibilidade de emissão de inventário de hardware;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.1.13.7** Deverá possuir interface ethernet dedicada, suportando alocação fixa de endereço IP;
- 10.1.1.13.8** Fornecer recursos de hardware e software para acesso ao console (vídeo, teclado e mouse) de cada servidor;
- 10.1.1.13.9** Permitir redirecionamento de mídia (mídia virtual);
- 10.1.1.13.10** Controle dos servidores via KVM Virtual (Teclado, Vídeo e Mouse) dispensando o uso de switches KVM;
- 10.1.1.13.11** Operar independentemente da CPU do servidor e do sistema operacional, mesmo se a CPU ou o sistema operacional estiverem travados ou inacessíveis de alguma forma;
- 10.1.1.13.12** Permitir a criação de grupos de usuários;
- 10.1.1.13.13** Deverá o software de gerência ser do mesmo fabricante do hardware;
- 10.1.1.13.14** Deverá o fornecedor dos equipamentos implementar e configurar toda a solução de gerenciamento (KVM Virtual mencionado acima).
- 10.1.1.14** **Compatibilidade com sistemas operacionais:**
- 10.1.1.15.1** O modelo do servidor ofertado deverá estar certificado para o sistema operacional Windows Server 2019 e superiores;
- 10.1.1.15.2** O modelo do servidor ofertado deverá estar certificado para o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux 7 ou posterior;
- 10.1.1.15.3** O modelo do servidor ofertado deverá apresentar compatibilidade comprovada para o sistema de virtualização VMWare ESXi 7 ou posterior.
- 10.1.1.15** **Acessórios:**
- 10.1.1.16.1** Servidor deverá acompanhar kit de proteção frontal para acesso aos discos com chaveamento mecânico;
- 10.1.1.16.2** Deverá acompanhar todos os Gbics/Cabos para conexão com o Switch Core de acordo com as necessidades para que sejam utilizadas todas as portas disponíveis do host.
- 10.1.1.16** **Garantia:**
- 10.1.1.17.1** O prazo de garantia do hardware e software deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada juntamente com a sua Proposta Comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado;

**10.1.1.17.2** A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU – Stock Keeping Unit ou partnumber da garantia;

**10.1.1.17.3** O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

### **10.1.2. SUBITEM 1.2 - Servidor de Virtualização de 2 Soquetes:**

#### **10.1.2.1. Chassi:**

**10.1.2.1.1** Possuir Ventiladores em redundância, necessários para a refrigeração do sistema interno do servidor na sua configuração máxima;

**10.1.2.1.2** Chassi deverá suportar instalação de no mínimo 08 discos de 2,5”;

**10.1.2.1.3** Os servidores deverão ser adequados para montagem em rack padrão 19 polegadas, ocupando, no máximo, 2 (Duas) unidades de rack (2U);

**10.1.2.1.4** Deverá ser fornecido Trilho para instalação no Rack 19.

#### **10.1.2.2. Fonte de Alimentação:**

**10.1.2.2.1** Fontes de alimentação redundantes de conector automático *hot-plug* ou *hotswap* (N + 1), para substituição automática da fonte de alimentação principal em caso de falha, mantendo assim o seu funcionamento;

**10.1.2.2.2** Faixa de tensão de entrada de 110/220 VAC à 60Hz, chaveada automaticamente, com capacidade para suportar a configuração proposta e ainda o crescimento futuro de discos, memórias e placas de rede;

**10.1.2.2.3** Possuindo potência mínima que suporte o funcionamento do equipamento;

**10.1.2.2.4** Deverá possuir tecnologia de correção de fator de potência ativo, para evitar a perda de energia e eficiência de no mínimo 90%;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.2.2.5** As fontes deverão possuir certificado 80 Plus na categoria Platinum (no mínimo 93% de eficiência a 50% de carga e 92% de eficiência a 50% de carga quando operando em 220V), tal comprovação deverá se dar através de consulta ao site [www.80plus.org](http://www.80plus.org), em nome do fabricante do servidor;
- 10.1.2.2.6** Deverá acompanhar cabos de alimentação com plugue padrão IEC para ambientes de 220V para cada fonte de alimentação.
- 10.1.2.3. Placa mãe “motherboard”:**
- 10.1.2.3.1** A *motherboard* deverá ser da mesma marca do fabricante do servidor. Desenvolvida especificamente para o modelo ofertado, não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado, não sendo aceita solução em OEM;
- 10.1.2.3.2** Chipset do mesmo fabricante do processador ofertado;
- 10.1.2.3.3** Barramento de dados da comunicação da motherboard com os periféricos compatível com o padrão PCI-Express, com suporte para no mínimo 03 (três) slots de expansão, sendo, ao menos, 01 (um) slot livre após a configuração;
- 10.1.2.3.4** No mínimo, 32 (trinta e dois) conectores na própria placa mãe, sem uso de placa de expansão para módulo de memória;
- 10.1.2.3.5** 01 (uma) placa gráfica on-board para monitor com conectores DB15 (análogo).
- 10.1.2.4. Processador:**
- 10.1.2.4.1** Processador de arquitetura com suporte a 64bits;
- 10.1.2.4.2** Deverá possuir suporte para criptografia de dados;
- 10.1.2.4.3** O equipamento deverá acompanhar no mínimo de 02 (dois) processadores com no mínimo 24 (Vinte e Quatro) núcleos e 48 threads cada em sua configuração mínima;
- 10.1.2.4.4** Processador deverá possuir frequência base mínima de 2.5 GHz;
- 10.1.2.4.5** Deverá possuir pelo menos 35MB de cachê;
- 10.1.2.4.6** No mínimo Memória com frequência de DDR4-3200MHz;
- 10.1.2.4.7** O processador deverá ser da geração mais recente disponível pelo fabricante do servidor, devendo possuir lançamento no ano de 2021 ou posteriormente.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

### 10.1.2.5. Memória:

- 10.1.2.5.1 Deverá suportar expansão mínima de 3 TB (Terabytes), em 24 pentes (12 pentes por processador);
- 10.1.2.5.2 Servidor deverá possuir no mínimo 1536 GB de memória RAM;
- 10.1.2.5.3 Modelos de memória não poderão ser de tamanho inferior à 64 GB de memória do tipo DDR4 na frequência de 2933 MHz.

### 10.1.2.6. Unidade de disco rígido:

- 10.1.2.6.1 Suportar no mínimo 08 (oito) discos do tipo Serial SATA-III, com taxa de transferência mínima de 6 (seis) Gbit/S para SATA e 12 (Doze) Gbit/S para SAS, com conector hot-swap de 2.5”;
- 10.1.2.6.2 Tecnologia de pré-falha SMART (Self Monitor AnalysisReport Test) ou equivalente incorporado, atrelado à controladora de disco e ao Software de gerenciamento;
- 10.1.2.6.3 Deverá se fornecer 02 discos SSD do tipo Enterprise SATA 6Gbps com no mínimo 480GB para o Hypervisor.

### 10.1.2.7. Controladora de RAID:

- 10.1.2.7.1 Deverá suportar o padrão SAS/SATA ou superior, com taxa de transferência de no mínimo 12 (seis) Gb/s;
- 10.1.2.7.2 Mínimo de memória cache implementada na controladora de 2 (Dois) GB;
- 10.1.2.7.3 O dispositivo deverá contemplar o uso de disco rígido, array de disco (RAID) e disco de estado sólido, suportados pelo equipamento ofertado;
- 10.1.2.7.4 A controladora deverá ser capaz de implementar os seguintes arranjos: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID60.

### 10.1.2.8. Interface de rede local:

- 10.1.2.8.1 Deverá incluir 02 Placas com 02 interfaces cada de 25GB (deverá ser fornecer os SFP+ ou cabos DA de 25GB compatíveis para cada uma das interfaces do host):
  - 10.1.2.8.1.1 IEEE 802.3ad Link Aggregation and Failover;
  - 10.1.2.8.1.2 IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.2.8.1.3 IEEE 802.1Q, .1p VLAN tags and priority;
- 10.1.2.8.1.4 IEEE 802.1Qau CongestionNotification;
- 10.1.2.8.1.5 IEEE Std 802.1Qbg;
- 10.1.2.8.1.6 Jumbo frame support (9KB);
- 10.1.2.8.1.7 Deverá suportar VXLAN e NVGRE;
- 10.1.2.8.1.8 Deverá suportar Single Root IOV;
- 10.1.2.8.1.9 Deverá suportar Address translation and protection;
- 10.1.2.8.1.10 Preferencialmente, deverá suportar Enhanced QoS for vNICs;
- 10.1.2.8.1.11 Deverá suportar VMware NetQueueSupport;
- 10.1.2.8.1.12 Deverá suportar RDMA over Converged Ethernet;
- 10.1.2.8.1.13 Deverá suportar TCP/UDP/IP stateless offload;
- 10.1.2.8.1.14 Deverá suportar Open MPI, OSU MVAPICH, Intel MPI, MS.

### 10.1.2.9. Portas de Comunicação:

- 10.1.2.9.1 03 (três) portas USB externas, sendo pelo menos 01 (uma) porta na versão USB 3.0, localizada no painel frontal (Front panel) ou no painel traseiro (Back panel).

### 10.1.2.10. BIOS:

- 10.1.2.10.1 BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou este fabricante deverá ter direitos de *copyright* sobre a mesma, comprovados através de atestado. Não serão aceitos equipamentos com BIOS em regime de OEM ou customizadas;
- 10.1.2.10.2 Implementação em “flash memory”, atualizável diretamente pelo microcomputador, com senhas separadas para acesso do usuário comum e do administrador do equipamento, proteção integrada contra vírus de “boot”, alerta de troca ou remoção de memória e, suportando o registro de número de série do equipamento, podendo



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

estes números, ser lidos, remotamente via comandos DMI 2.0 ou superior;

**10.1.2.10.3** Modo de boot do BIOS UEFI com partição GPT;

**10.1.2.10.4** Deverá possibilitar campo próprio da BIOS para realizar o registro do número do patrimônio do equipamento;

**10.1.2.10.5** Possuir chip de segurança TPM (TrustedPlatform Module) versão 2.0 para armazenamento de chaves criptográficas.

### **10.1.2.11. Controladora de vídeo:**

**10.1.2.11.1** 01 (uma) compatível com o padrão SVGA, com no mínimo 16 Mb de memória, com suporte resolução mínima de 1280x1024;

**10.1.2.11.2** Deverá possuir conectores externos VGA (DB15).

### **10.1.2.12. Gerenciamento:**

**10.1.2.13.1** Deverá fornecer junto ao equipamento um *software* de gerência, do mesmo fabricante do servidor, compatível com o padrão IPMI 2.0 que possibilite o gerenciamento remoto através de controladora de gerenciamento integrada com porta RJ-45 dedicada;

**10.1.2.13.2** Além da porta de gerenciamento dedicada. Deverá se entregar uma segunda porta como redundância, podendo esta ser de Ethernet usada para esta finalidade;

**10.1.2.13.3** Trabalhar com console remota que ofereça controle pleno do servidor, isto é, com funcionalidades de uma console local independente do funcionamento do sistema operacional;

**10.1.2.13.4** Ligar e desligar servidor remotamente;

**10.1.2.13.5** Receber alertas de pré-falhas e defeitos de discos e memórias;

**10.1.2.13.6** Possibilidade de emissão de inventário de hardware;

**10.1.2.13.7** Deverá possuir interface ethernet dedicada, suportando alocação fixa de endereço IP;

**10.1.2.13.8** Fornecer recursos de hardware e software para acesso ao console (vídeo, teclado e mouse) de cada servidor;

**10.1.2.13.9** Permitir redirecionamento de mídia (mídia virtual);



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.2.13.10** Controle dos servidores via KVM Virtual (Teclado, Vídeo e Mouse) dispensando o uso de switches KVM;
- 10.1.2.13.11** Operar independentemente da CPU do servidor e do sistema operacional, mesmo se a CPU ou o sistema operacional estiverem travados ou inacessíveis de alguma forma;
- 10.1.2.13.12** Permitir a criação de grupos de usuários;
- 10.1.2.13.13** Deverá o software de gerência ser do mesmo fabricante do hardware;
- 10.1.2.13.14** Deverá o fornecedor dos equipamentos implementar e configurar toda a solução de gerenciamento (KVM Virtual mencionado acima).
- 10.1.2.13. Compatibilidade com sistemas operacionais:**
- 10.1.2.14.1** O modelo do servidor ofertado deverá estar certificado para o sistema operacional Windows Server 2019 e superiores;
- 10.1.2.14.2** O modelo do servidor ofertado deverá estar certificado para o sistema operacional RedHat Enterprise Linux 7 ou posterior;
- 10.1.2.14.3** O modelo do servidor ofertado deverá apresentar compatibilidade comprovada para o sistema de virtualização VMWareESXi 7 ou posterior.
- 10.1.2.14. Acessórios:**
- 10.1.2.15.1** Servidor deverá acompanhar kit de proteção frontal para acesso aos discos com chaveamento mecânico;
- 10.1.2.15.2** Deverá acompanhar todos os Gbics/Cabos para conexão com o *Switch Core* de acordo com as necessidades para que sejam utilizadas todas as portas disponíveis do *host*.
- 10.1.2.15. Garantia:**
- 10.1.2.16.1** O prazo de garantia do hardware e software deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada junto a proposta comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuídos autorizado;
- 10.1.2.16.2** A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU ou partnumber da garantia;

- 10.1.2.16.3** O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

### **10.1.3. SUBITEM 1.3 - Solução de Armazenamento (storage) All Flash:**

A comprovação do pleno atendimento à performance e volumetria CONTRATADA deverá ser realizado de forma inequívoca e através de ferramenta oficial do fabricante. Não serão aceitas declarações de fabricantes, cálculos baseados em planilhas, documentos *Word* ou outros documentos sem clara demonstração em ferramenta oficial do fabricante.

#### **10.1.3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS:**

- 10.1.3.1.1** Deverá ser fornecido appliance de armazenamento de dados escalável, preferencialmente unificado ou UNIFIED (SAN e NAS), dedicado e desenvolvido para suportar drives NVMe SSD e/ou SCM, para armazenamento baseado em bloco e/ou arquivos e multiprotocolo com simultâneo aos protocolos de vVol e iSCSI, e CIFS ou SMB, NFS;
- 10.1.3.1.2** Será aceito equipamento entregue também com modulo de NAS externos ou NAS Gateway, para compor a solução, desde que do mesmo fabricante e homologados, ou implementação de solução de sistema de arquivos virtualizado, através do hypervisor ofertado na solução de virtualização;
- 10.1.3.1.3** O appliance e seus respectivos discos deverão ser instalados em rack 19", e ser fornecido com conjunto com todos os acessórios, trilhos, necessários à sua instalação;
- 10.1.3.1.4** Deverá possuir pelo menos controladoras redundantes (N + 1);
- 10.1.3.1.5** Serão aceitas soluções que tenham funcionalidade de automação de recomendação e movimentação de dados entre as controladoras ou soluções em que todas as LUNs sejam acessíveis por todas as controladoras;
- 10.1.3.1.6** Deverá possuir suporte aos drives NVMe e/ou SCM;
- 10.1.3.1.7** Deverá possibilitar a utilização de drives NVMe e/ou SCM para criação de LUNs e/ou extensão de cache destinadas a workloads de I/O intenso;
- 10.1.3.1.8** Deverá possuir disponibilidade de pelo menos cinco noves (99.999%);



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

**10.1.3.1.9** Appliance deve ser do tipo All-flash, ou seja, modelo cujo firmware é especializado para Storage All Flash, que não permita a adição de discos HDD, ou se adicionados que não reduza performance ou aumente o consumo de processamento do hardware;

**10.1.3.1.10** Deverá possuir suporte aos protocolos iSCSI e vVols 2.0 e desejável a CIFS (SMB 2 e 3), NFS (v3 e v4). Eles deverão estar licenciados e disponíveis para a utilização, suportando a escalabilidade máxima do equipamento ofertado;

**10.1.3.1.11** Deverá permitir de forma não disruptiva e sem reconfiguração de serviços de dados;

**10.1.3.1.12** O upgrade de controladoras de um appliance pré-existente para controladoras de modelos superiores da mesma geração ou de geração posterior preservando todas as unidades de disco, licenciamento e garantia anteriormente adquiridos.

### **10.1.3.2** **DIMENSIONAMENTO:**

#### **10.1.3.2.1** **Capacidade:**

**10.1.3.2.1.1** Deverá ser fornecido uma capacidade útil para armazenamento de dados com proteção de duas paridades (RAID 6 ou similar) em grupos máximos de 10 a 12 discos (Por exemplo 4+2 ou 8+2, 10+2 ou melhor prática indicada pelo do fabricante), utilizando-se de drives SSD NVMe de tamanho máximo de 7.68TB;

**10.1.3.2.1.2** A solução deverá possibilitar a implementação da funcionalidade de hot spare dinâmico e fast rebuild, ou seja, aquela em que a área reservada para spare é distribuída entre todos os drives e múltiplos discos participam do rebuild;

**10.1.3.2.1.3** Caso a solução ofertada não suporte RAID 6 com hotspare dinâmico distribuído e fast rebuild serão aceitas configurações de paridade superiores, com o devido spare;



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.3.2.1.4** A área de hotspare deverá seguir as melhores práticas do fabricante e não pode ser inferior à proporção mínima de 01 (um) drive de spare a cada conjunto de 30 (trinta) drives de dados e seguir as melhores práticas do fabricante;
- 10.1.3.2.1.5** Entende-se por inferior a política de spare de 01 (um) drive para cada conjunto de 31 (trinta e um) ou mais discos;
- 10.1.3.2.1.6** O appliance deverá suportar no mínimo, 20 (vinte) drives SSD NVMe ou SCM;
- 10.1.3.2.1.7** Deverá possibilitar a escalabilidade unitária ou por pares de discos de forma online sem a necessidade de fornecimento de um RAID group completo;
- 10.1.3.2.1.8** O appliance deverá ser escalável a pelo menos 1 PBs (um petabytes) efetivos com adição de gavetas, discos e/ou controladoras futuramente;
- 10.1.3.2.1.9** Todos os drives fornecidos deverão possuir 02 (duas) conexões de no mínimo 12Gb/s, ou seja, deverão se conectar de forma redundante às controladoras via barramento SAS/PCIe. Não serão aceitos SSDs com interface SATA sob quaisquer condições;
- 10.1.3.2.1.10** Não serão admitidos SSDs do tipo cMLC, TLC planar;
- 10.1.3.2.1.11** Caso algum disco atinja o seu limite máximo de escrita durante o período de garantia dos equipamentos, a CONTRATADA fica obrigada a fazer a substituição sem custo adicional para CONTRATANTE.

### **10.1.3.2.2 Volumetria Contratada:**

- 10.1.3.2.2.1** Deverá ser fornecida uma volumetria utilizável mínima



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

liquida (área utilizável) antes de redução de dados de no mínimo 50 (cinquenta) TiB (em base 2), escalável a no mínimo 100 TiB útil em um mesmo appliance com a aquisição posterior de discos NVMe;

**10.1.3.2.2.2** Sendo a área restante constituída de discos SSD NVMe;

**10.1.3.2.2.3** Deverá ser fornecida uma volumetria utilizável efetiva mínima de 150 (cento e setenta e cinco) TiB (em base 2), considerando ganhos com compressão e deduplicação mínima de 2:1 (dois para um), mediante comprovação de ferramenta oficial do fabricante;

**10.1.3.2.2.4** A CONTRATADA e o FABRICANTE deverão garantir uma taxa de redução de dados mínima de 2:1 (dois para um) de acordo com condições definidas abaixo;

**10.1.3.2.2.5** Serão consideradas para questões de aferição da redução de dados que:

- 1) A carga de trabalho encontra-se em formato nativo, ou seja, não comprimido ou criptografado;
- 2) Arquivos de áudio, PDFs, imagens, vídeos e backup dump não serão consideradas na apuração de taxa de redução de dados;
- 3) Apenas os volumes com dados em formato nativo, ou seja, não comprimidos ou criptografados a nível de servidor;
- 4) Uso exclusivo e simultâneo das tecnologias de compressão e deduplicação inline;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

- 5) Dados gravados há mais de 30 (trinta) dias no storage, após toda a etapa da migração;
- 6) A funcionalidade de call-home pode estar ativa e operacional.

## 10.1.3.2.3 Performance:

### 10.1.3.2.3.1

O dimensionamento deverá considerar sem restrições ou limitações o uso simultâneo e concorrente das funcionalidades de deduplicação e compressão para a taxa de redução de dados considerada, criptografia data atrest, replicação, montagem e desmontagem de *snapshots* e *clones*;

### 10.1.3.2.3.2

O dimensionamento deverá considerar a seguinte carga de trabalho block iSCSI:

- 1) Deverá atingir pelo menos 50 (cinquenta) mil IOPS;
- 2) Considerar 70% (setenta por cento) leitura e 30% (trinta por cento) escrita 100% (cem por cento) randômico, sem qualquer uso de cache hit de leitura e escrita;
- 3) Considerar blocos de 16KB;
- 4) Não exceder 50% (cinquenta por cento) de uso de CPU do appliance (saturação) com a carga informada;
- 5) Considerar compressão e deduplicação inline ativos;
- 6) Atender todas as requisições de IOPS dimensionados com tempo de resposta igual ou inferior a 1ms.

### 10.1.3.2.3.3

O appliance deverá possuir no mínimo de 384 GB (trezentos e oitenta e quatro gigabytes) de memória/cache RAM total e preferencialmente possuir



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

também quantidade memórias do tipo NVRAM.

## 10.1.3.3 **CONECTIVIDADE DE FRONT-END/BACK-END:**

**10.1.3.3.1** Deverá possuir, no mínimo, 2 (duas) portas de back-end de ao menos 12Gbps (doze gigabits por segundo) por controladora, sem prejuízo a redundância das conexões com a gaveta, conforme melhor prática do fabricante;

**10.1.3.3.2** O subsistema de armazenamento deverá possuir, no mínimo, as seguintes interfaces por *appliance*:

**10.1.3.3.2.1** 08 (oito) interfaces ativas para uso com iSCSI de 25 (vinte e cinco) Gbps SR;

**10.1.3.3.2.2** Entregue com transceivers, originais do fabricante e compatíveis com os switches ofertados;

**10.1.3.3.2.3** 01 (uma) interface ativa Gigabit Ethernet por controladora, exclusiva para conexões externas de gerência do *appliance*.

## 10.1.3.4 **RECURSOS DE SOFTWARE:**

**10.1.3.4.1** Deverá suportar a funcionalidade de data *reduction* (desduplicação e compressão) entre volumes. Tal recurso deverá ser nativo do subsistema de armazenamento e de forma “inline” (em linha), sem a possibilidade de desativação da funcionalidade, não sendo aceitas soluções externas ou de outros fabricantes para tal;

**10.1.3.4.2** Deverá suportar a funcionalidade de multipath (múltiplos caminhos) nativa do hypervisor ofertado nesse ambiente, devendo constar na matriz de compatibilidade HCL disponível no site do fabricante do software terceiro.

**10.1.3.4.3** Deverá ser compatível com as certificações de Compliance TLS (transportlayersecurity) 1.2 (support) e SHA2.

**10.1.3.4.4** Deverá possibilitar executar a auditoria do subsistema de discos mediante o armazenamento de logs por um período mínimo de pelo menos 120 (cento e vinte) dias, mesmo se for necessário que esses dados sejam encaminhados a repositório externo.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.3.4.5** Deverá suportar ao menos um dos padrões de interoperabilidade:
- 10.1.3.4.5.1** REST;
- 10.1.3.4.5.2** SNMP v3.
- 10.1.3.4.6** A solução de armazenamento deverá possuir *software* de gerenciamento centralizado com funções como:
- 10.1.3.4.6.1** Criação/administração de volumes, ThinProvisioning, Pools e/ou RaidGroups, Snapshots, Clones ou Thin Clones, QOS para blocos e Vvol, Replicação Remota Assíncrona, e configuração de usuários;
- 10.1.3.4.6.2** Monitoração de eventos, geração de relatórios de desempenho, alertas de capacidade, status de funcionamento dos componentes físicos tais como fontes, discos, controladoras, ventiladores bem como a manutenção de dados históricos do ambiente proposto.
- 10.1.3.4.6.3** Disponibilizar um portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check e capacidade.
- 10.1.3.4.6.4** O portal, através de inteligência analítica e análise preditiva, deverá:
- 1) Prover pontuação de saúde do ambiente, identificar preventivamente possíveis anomalias no *storage*, enviar alertas/notificações e recomendar ações para rápido auxílio em resolução de falhas;
  - 2) Identificar falhas conhecidas para remediação proativa. A base de dados de erro conhecidos deverá atualizar-se automaticamente;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

- 3) Indicar a taxa de redução de dados geral do ambiente;
- 4) Identificar área apta a ser reclamada para otimização do espaço do storage;
- 5) Deverá prover visibilidade a nível de máquina virtual;
- 6) Possui granularidade de intervalo de coleta de performance configurável de pelo menos 30 (trinta) segundos para investigação de falhas;
- 7) Reter os dados de performance e capacidade por pelo menos 30 (trinta) dias;
- 8) Possuir aplicativos em plataformas Android e Apple IOS para acesso às informações do portal sobretudo health-check e capacidades. Se necessário licenciamento do aplicativo, deverá ser fornecido a pelo menos 5 (cinco) usuários, podendo ainda ser efetuado acesso a informações por meio de website responsável na hipótese de não ter essa informação via aplicativo.

- 10.1.3.4.7 Deverá estar licenciado pelo menos para permitir a replicação assíncrona inteligente replicando apenas as últimas mudanças do bloco ou replicação deduplicada. Em caso de *failover* deverá ser capaz de replicar apenas as diferenças entre sites não sendo necessário uma replicação completa;
- 10.1.3.4.8 Deverá possuir função de call-home por meio de e-mail ou VPN (Virtual Private Network) diretamente com o fabricante da solução, para diagnóstico remoto em caso de erros/defeitos;
- 10.1.3.4.9 Deverão ser fornecidos todos os dispositivos necessários para a implementação desta funcionalidade, à exceção conexão à internet;
- 10.1.3.4.10 Deverá se disponível no produto ofertado disponibilizar plug in de interface CSI para integração com Kubernetes suportando ao menos



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- provisionamento de Persistent Volume, configuração de snapshots e de replicação. O plug in deverá estar disponível em: <https://kubernetes-csi.github.io/docs/drivers.html>, não sendo requisito obrigatório da solução;
- 10.1.3.4.11** Na disponibilização do item anterior o plug-in Kubernetes deverá suportar provisionamento estático e dinâmico, em versão 1.1 ou superior;
- 10.1.3.4.12** Deverá incluir plug-in de integração com Ansible ou similar, para infraestrutura programável através de arquivos YAML;
- 10.1.3.4.13** Deverá incluir plug-in de integração ao hypervisor, suportando ao menos provisionamento de storage e programação de snapshot;
- 10.1.3.4.14** Deverá possuir mecanismos que permitam a utilização das técnicas de volumes para recuperação rápida de arquivos ou pastas do tipo réplica point-in-time (snapshot). A solução deverá suportar a criação de no mínimo 200 (duzentos) snapshots por LUN;
- 10.1.3.4.15** Deverá permitir a criação granular de cópias do tipo snapshot ROW (redirect-on-write). Tais cópias deverão ser criadas sem a utilização de área de reserva para a criação dos snapshots. A réplica point-in-time deverá ser realizada sem a necessidade de movimentação de blocos já armazenados e alterados no volume primário após a criação da sessão de snapshot e sem impacto em performance. A restauração, da mesma maneira deverá ser possível sem a necessidade de cópia/movimentação de blocos;
- 10.1.3.4.16** Serão aceitas soluções do tipo COFW, COW e CAW ou outra tecnologia que tenha impacto de performance, desde que seja considerado adicionalmente 20% (vinte por cento) de performance de IOPS, mantendo as demais solicitações do subitem de performance;
- 10.1.3.4.17** Deverá possibilitar a criação de até 50.000 (cinquenta mil) snapshots além de possibilitar a criação de LUN's e file systems de no mínimo 64 (sessenta e quatro) TiB;
- 10.1.3.4.18** Deverá suportar a configuração de, no mínimo, 1.000 (mil) volumes lógicos (LUNS) por appliance de no mínimo 64 (sessenta e quatro) TiB cada sem a utilização da funcionalidade "Lun Extensions" e 1.000 (mil) initiators;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.3.4.19** A implementação de qualquer uma destas funcionalidades (snapshot, replicação, thinprovisioning) deverão ser feitas de forma independente, ou seja, a ordem de instalação de qualquer funcionalidade de software não poderá gerar qualquer indisponibilidade no ambiente ou a parada da funcionalidade previamente instalada;
- 10.1.3.4.20** Preferencialmente, deverá permitir backup dos sistemas de arquivos através do protocolo NDMP;
- 10.1.3.4.21** Caso entregue de forma física ou gateway, a funcionalidade de NAS deverá ser compatível com o protocolo NDMP V3 e/ou V4 three-way;
- 10.1.3.4.22** O fabricante deverá estar enquadrado, no mínimo, na categoria “Participation” do Consórcio DMTF (Distributed Management Task Force), confirmada via consulta ao site: <http://www.dmtf.org/about/list>, ou ser membro da SNIA (Storage Networking Industry Association) [https://www.snia.org/member\\_com/member\\_alpha](https://www.snia.org/member_com/member_alpha);
- 10.1.3.4.23** Deverá permitir a entrega de volumes, no mínimo, para servidores com os seguintes sistemas operacionais:
- 10.1.3.4.25.1** VMware ESXi 7 e superiores para os ambientes iSCSI e vVols conforme HCL disponível em <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=san>; e <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=vvols>;
- 10.1.3.4.25.2** Ser comprovadamente compatível com os switches ofertados no lote;
- 10.1.3.4.25.3** Deverá possibilitar e estar licenciada a funcionalidade de Ethernet Trunking;
- 10.1.3.4.25.4** Caso existente, a funcionalidade de NAS deverá ser compatível com virtual VLAN (802.1q);
- 10.1.3.4.25.5** Suportar Criptografia dados armazenados nos dispositivos



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

*flash*, do tipo “Data at Rest” e utilizando algoritmo AES-256, internamente ao storage sem a utilização de dispositivos externos para tal;

**10.1.3.4.25.6** A criptografia em armazenamento persistente deverá estar em conformidade com FIPS (Federal Information Processing Standard) 140-2 level 2 e SHA2. Este requisito deverá ser nativo do Storage e estar devidamente licenciado para tal;

**10.1.3.4.25.7** Os equipamentos ofertados deverão ser compatíveis com o padrão RoHS (restriction of hazard ous substances), inibindo o fornecimento de equipamentos cujos componentes possuam substâncias tóxicas.

**10.1.3.4.24** O storage deverá vir com todas as features que podem ser aplicadas licenciadas, não sendo necessário nenhum licenciamento posterior para ativar features que estão presentes no equipamento, ou seja, se o equipamento faz determinada função ela deverá vir licenciada para que não se tenha custos de licenciamentos posteriores.

## **10.1.3.5 Garantia:**

**10.1.3.5.1** O prazo de garantia do hardware e software deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada juntamente com a sua Proposta Comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado;

**10.1.3.5.2** A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU – Stock Keeping Unit ou partnumber da garantia;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.3.5.3** O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

### **10.1.4. SUBITEM 1.4 - Solução de Armazenamento (storage) Híbrido:**

A comprovação do pleno atendimento à performance e volumetria CONTRATADA deverá ser realizado de forma inequívoca e através de ferramenta oficial do fabricante. Não serão aceitas declarações de fabricantes, cálculos baseados em planilhas, documentos *Word* ou outros documentos sem clara demonstração em ferramenta oficial do fabricante.

#### **10.1.4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS:**

- 10.1.4.1.1** Deverá ser fornecido appliance de armazenamento de dados escalável, preferencialmente unificado ou UNIFIED (SAN e NAS), para armazenamento baseado em bloco e/ou arquivos e multiprotocolo com suporte simultâneo aos protocolos de vVOLs e Iscsi, e desejável CIFS ou SMB, NFS;
- 10.1.4.1.2** Será aceito equipamento entregue também com modulo de NAS externos ou NAS Gateway para compor a solução, desde que do mesmo fabricante e homologados, ou implementação de solução de sistema de arquivos virtualizado, através do hypervisor ofertado na solução de virtualização;
- 10.1.4.1.3** O appliance e seus respectivos discos deverão ser instalados em rack 19", e ser fornecido com conjunto com todos os acessórios, trilhos, necessários à sua instalação;
- 10.1.4.1.4** Deverá possuir pelo menos 2 (duas) controladoras redundantes;
- 10.1.4.1.5** Deverá possuir alta disponibilidade sem ponto único de falha;
- 10.1.4.1.6** Deverá possuir suporte aos protocolos iSCSI e vVols 2.0 e desejável a CIFS (SMB 2 e 3), NFS (v3 e v4 ou superior). Esses deverão estar licenciados e disponíveis para a utilização, suportando a escalabilidade máxima do equipamento ofertado;
- 10.1.4.1.7** Deverá permitir de forma não disruptiva e sem reconfiguração de serviços de dados;
- 10.1.4.1.8** O upgrade de controladoras de um appliance pré-existente para controladoras de modelos superiores da mesma geração ou de geração posterior preservando todas as unidades de disco, licenciamento e garantia anteriormente adquiridos.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

## 10.1.4.2 DIMENSIONAMENTO

### 10.1.4.2.1 Capacidade:

**10.1.4.2.1.1** Deverá ser fornecida uma capacidade útil para armazenamento de dados com proteção e duas paridades:

- 1) Para todos os grupos de discos, considerar RAID 6 ou similar com duas paridades, em grupos máximos de 10 a 12 discos (Por exemplo 4+2, 8+2 ou 10+2).

**10.1.4.2.1.2** A solução deverá implementar funcionalidade de *hot spare* de área reservada para *spare*, de ao menos 01 (um) drive de *spare* a cada conjunto de 30 (trinta) *drives* de dados e seguir as melhores práticas do fabricante:

- 1) Entende-se por inferior a política de *spare* de 01 (um) *drive* para cada conjunto de 31 (trinta e um) ou mais discos.

**10.1.4.2.1.3** Deverá possibilitar a escalabilidade de discos de forma online com o fornecimento de discos unitários ou pares ou *RAID group* completo;

**10.1.4.2.1.4** O *appliance* deverá ser escalável a pelo menos 500 (quinhentos) discos no somatório de *drives SSD, SAS e NLSAS*;

**10.1.4.2.1.5** Todos os drives fornecidos deverão possuir duas conexões de no mínimo 12Gb/s (doze gigabits por segundo), ou seja, deverão se conectar de forma redundante às controladoras via barramento *SAS*. Não serão aceitos discos com *interface SATA* sob quaisquer condições;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.4.2.1.6 Deverá suportar a extensão futura de cache de leitura ou de leitura e escrita, utilizando *SSDs*;
- 10.1.4.2.1.7 Não serão admitidos *SSDs* do tipo cMLC, TLC planar;
- 10.1.4.2.1.8 Caso algum disco *SSD* atinja o seu limite máximo de escrita durante o período de garantia dos equipamentos, a CONTRATADA fica obrigada a fazer a substituição sem custo adicional para CONTRATANTE.

### 10.1.4.2.2 Volumetria Contratada:

- 10.1.4.2.2.1 Deverá ser fornecida uma volumetria utilizável mínima de dados de 300 (trezentos) TiB (em base 2);
- 10.1.4.2.2.2 Esse volume deverá ser entregue de forma tierizada entre camadas, seguindo o conjunto de volumetria base utilizando uma das opções abaixo, considerando os *RAIDs* já definidos anteriormente nesse documento:

#### 1) Opção 1 com *SSD*, SAS 10K ou 15k, e *NLSAS*:

- a) Entregar ao menos 50 (cinquenta) TiB de dados em *SSD*;
- b) Entregar ao menos 50 (cinquenta) TiB de dados em discos SAS 10K ou 15K;
- c) Demais volumetria para atingir o solicitado deverá ser entregue em discos *NLSAS*.

#### 2) Opção 2 com *SSD* e *NLSAS*:

- a) Entregar ao menos 100 (cem) TiB de dados em *SSD*;
- b) Demais volumetria para atingir o solicitado



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

deverá ser entregue em discos *NLSAS*.

**10.1.4.2.2.3** Desejável permitir definir políticas de tierização para melhor alocar os dados de acordo com a necessidade de performance ou armazenamento mais lento.

### **10.1.4.3 PERFORMANCE:**

**10.1.4.3.1** O dimensionamento deverá considerar a seguinte carga de trabalho, em *block iSCSI*.

**10.1.4.3.1.1** Deverá atingir de forma geral pelo menos 40 (quarenta) mil *IOPS*:

- 1) Considerar 80% (oitenta por cento) leitura e 20% (vinte por cento) escrita 100% (cem por cento) randômico;
- 2) Considerar blocos de 16KB.

**10.1.4.3.2** O equipamento deverá possuir no somatório total de suas controladoras, um mínimo de 192 GB (cento e noventa e dois gigabytes) de memória RAM.

### **10.1.4.4 CONECTIVIDADE DE FRONT-END/BACK-END:**

**10.1.4.4.1** Deverá possuir, no mínimo, uma banda agregada mínima de portas de *back-end* de 192Gbps (cento e noventa e dois gigabits por segundo), sem prejuízo a redundância das conexões com a gaveta;

**10.1.4.4.2** O subsistema de armazenamento deverá possuir, no mínimo, as seguintes *interfaces* por *appliance*:

**10.1.4.4.2.1** 08 (oito) *interfaces* ativas para uso com *iSCSI* de 25 Gbps (vinte e cinco gigabits por segundo) *SR*;

**10.1.4.4.2.2** Entregue com transceivers, originais do fabricante e compatíveis com os switches ofertados;

**10.1.4.4.2.3** 01 (uma) *interface* ativa *Gigabit Ethernet* por controladora, exclusiva para conexões externas de gerência do *appliance*.

### **10.1.4.5 RECURSOS DE SOFTWARE:**



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.4.5.1** Deverá suportar a funcionalidade de *multipath* (múltiplos caminhos) nativa do *hypervisor* ofertado nesse ambiente, devendo constar na matriz de compatibilidade *HCL* disponível no site do fabricante do *software* terceiro;
- 10.1.4.5.2** Deverá possibilitar executar a auditoria do subsistema de discos mediante o armazenamento de logs por um período mínimo de pelo menos 120 (cento e vinte) dias seja no próprio equipamento ou em repositório externo;
- 10.1.4.5.3** Deverá suportar ao menos um dos padrões de interoperabilidade:
- 10.1.4.4.3.1** *REST*;
- 10.1.4.4.3.2** *SNMP* v3.
- 10.1.4.5.4** A solução de armazenamento deverá possuir *software* de gerenciamento centralizado com funções como:
- 10.1.4.5.4.1** Criação/administração de volumes, Thin Provisioning, Pools e/ou Raid Groups, Snapshots, Clones ou Thin Clones, QOS para blocos e Vvol, Replicação Remota Assíncrona, e configuração de usuários;
- 10.1.4.5.4.2** Monitoração de eventos, desempenho, alertas de capacidade, status de funcionamento dos componentes físicos tais como fontes, discos, controladoras, ventiladores bem como a manutenção de dados históricos do ambiente proposto;
- 10.1.4.5.4.3** Disponibilizar um portal de gerenciamento contendo Dashboard com informações de configuração, performance, health-check e capacidade;
- 10.1.4.5.4.4** O portal, através de inteligência analítica e análise preditiva, deverá:
- 1) Prover pontuação de saúde do ambiente, identificar preventivamente possíveis anomalias no *storage*, enviar alertas/notificações e



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

recomendar ações para rápido auxílio em resolução de falhas;

- 2) Identificar falhas conhecidas para remediação proativa. A base de dados de erro conhecidos deverá atualizar-se automaticamente;
- 3) Indicar a taxa de redução de dados geral do ambiente;
- 4) Identificar área apta a ser reclamada para otimização do espaço do storage;
- 5) Deverá prover visibilidade a nível de máquina virtual;
- 6) Possui granularidade de intervalo de coleta de performance configurável de pelo menos 30 (trinta) segundos para investigação de falhas;
- 7) Reter os dados de performance e capacidade por pelo menos 30 (trinta) dias;
- 8) Possuir aplicativos em plataformas Android e Apple IOS para acesso às informações do portal sobretudo health-check e capacidades. Se necessário licenciamento do aplicativo, deverá ser fornecido a pelo menos 5 (cinco) usuários, podendo ainda ser efetuado acesso a informações por meio de website responsável na hipótese de não ter essa informação via aplicativo.

**10.1.4.5.5** Deverá estar licenciado pelo menos para permitir a replicação assíncrona inteligente replicando apenas as últimas mudanças do bloco ou replicação deduplicada. Em caso de *failover* deverá ser capaz de replicar apenas as diferenças entre sites não sendo necessária uma replicação completa;

**10.1.4.5.6** Deverá possuir função de call-home por meio de e-mail ou VPN (Virtual Private Network)



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- diretamente com o fabricante da solução, para diagnóstico remoto em caso de erros/defeitos;
- 10.1.4.5.7** Deverão ser fornecidos todos os dispositivos necessários para a implementação desta funcionalidade, à exceção conexão à internet;
- 10.1.4.5.8** Deverá incluir plug-in de integração ao hypervisor, suportando ao menos provisionamento de storage e programação de snapshot;
- 10.1.4.5.9** Deverá possuir mecanismos que permitam a utilização das técnicas de volumes para recuperação rápida de arquivos ou pastas do tipo réplica point-in-time (snapshot). A solução deverá suportar a criação de no mínimo 1000 (mil) snapshots por appliance;
- 10.1.4.5.10** Deverá permitir a criação granular de cópias do tipo snapshot ROW (redirect-on-write). Tais cópias deverão ser criadas sem a utilização de área de reserva para a criação dos snapshots. A réplica point-in-time deverá ser realizada sem a necessidade de movimentação de blocos já armazenados e alterados no volume primário após a criação da sessão de snapshot e sem impacto em performance. A restauração, da mesma maneira deverá ser possível sem a necessidade de cópia/movimentação de blocos;
- 10.1.4.5.11** Serão aceitas soluções do tipo COFW, COW e CAW ou outra tecnologia que tenha impacto de performance, desde que seja considerado adicionalmente 20% (vinte por cento) de performance de IOPS, mantendo as demais solicitações do subitem de performance;
- 10.1.4.5.12** Deverá suportar a configuração de, no mínimo, 1.000 (mil) volumes lógicos (LUNS) por appliance de, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) TiB cada sem a utilização da funcionalidade “LunExtensions” e 1.000 (mil) initiators;
- 10.1.4.5.13** A implementação de qualquer uma destas funcionalidades (snapshot, replicação, thinprovisioning) deverão ser feitas de forma independente, ou seja, a ordem de instalação de qualquer funcionalidade de software não poderá gerar qualquer indisponibilidade no ambiente ou a parada da funcionalidade previamente instalada;
- 10.1.4.5.14** Preferencialmente deverá permitir backup dos sistemas de arquivos através do protocolo NDMP:



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.4.5.14.1** Caso entregue de forma física ou gateway, a funcionalidade de NAS deverá ser compatível com o protocolo NDMP V3 e/ou V4 *three-way*.
- 10.1.4.5.15** O fabricante deverá estar enquadrado, no mínimo, na categoria “*Participation*” do Consórcio DMTF (*Distributed Management Task Force*), confirmada via consulta ao site: <http://www.dmtf.org/about/list>, ou ser membro da SNIA (*Storage Networking Industry Association*) [https://www.snia.org/member\\_com/member\\_alpha](https://www.snia.org/member_com/member_alpha);
- 10.1.4.5.16** Deverá permitir a entrega de volumes, no mínimo, para servidores com os seguintes sistemas operacionais:
- 10.1.4.5.16.1** VMware ESXi 7 e superiores para os ambientes iSCSI e vVols conforme HCL disponível em <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=san>; e <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=vvols>;
- 10.1.4.5.16.2** Ser comprovadamente compatível com os *switches* ofertados no lote;
- 10.1.4.5.16.3** Deverá possibilitar e estar licenciada a funcionalidade de Ethernet Trunking;
- 10.1.4.5.16.4** Caso existente, a funcionalidade de NAS deverá ser compatível com virtual VLAN (802.1q);
- 10.1.4.5.16.5** Suportar Criptografia dados armazenados nos dispositivos flash, do tipo “Data atRest” e utilizando algoritmo AES-256, internamente ao storage sem a utilização de dispositivos externos para tal;
- 10.1.4.5.16.6** A criptografia em armazenamento persistente deverá estar em conformidade com FIPS (Federal



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

ESTADO DO PARANÁ

InformationProcessing Standard) 140-2 level 2. Este requisito deverá ser nativo do storage e estar devidamente licenciado para tal;

**10.1.4.5.16.7** Os equipamentos ofertados deverão ser compatíveis com o padrão RoHS (restrictionofhazardoussubstances), inibindo o fornecimento de equipamentos cujos componentes possuam substâncias tóxicas.

**10.1.4.5.17** O *storage* deverá vir com todas as features que podem ser aplicadas licenciadas, não sendo necessário nenhum licenciamento posterior para ativar *features* que estão presentes no equipamento, ou seja, se o equipamento faz determinada função ela deverá vir licenciada para que não se tenha custos de licenciamentos posteriores.

## **10.1.4.6** Garantia:

**10.1.4.6.1** O prazo de garantia do hardware deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada juntamente com a sua Proposta Comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado;

**10.1.4.6.2** A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU – Stock Keeping Unit ou partnumber da garantia;

**10.1.4.6.3** O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

## **10.1.5. SUBITEM 1.5 - Switch de Produção:**

### **10.1.5.1** Características Gerais:

**10.1.5.1.1** 48 (quarenta e oito) portas com suporte a 10/25 Gigabit Ethernet, apenas com troca de conectores do tipo SFP+/SFP28 ou similares;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.5.1.2** 06 (seis) portas com suporte a 25/40/100 ou 40/100 Gigabit Ethernet, apenas com troca de conectores do tipo QSFP+/QSFP28 ou similares;
- 10.1.5.1.3** Todas as licenças necessárias para as funcionalidades exigidas neste Termo de Referência deverão estar inclusas no equipamento;
- 10.1.5.1.4** Deverá permitir a utilização de cabos breakout 100Gb (cem gigabits) em quatro portas independentes de 25Gb (vinte e cinco gigabits);
- 10.1.5.1.5** Os switches deverão possuir transceivers com cordões OM3 ou superiores, em capacidade suficiente para conectar todos as portas 25Gb dos equipamentos solicitados no Termo de Referência;
- 10.1.5.1.6** Os cordões OM3 ou superiores e/ou cabos deverão possuir pelo menos 05 (cinco) metros de comprimento;
- 10.1.5.1.7** Deverão ser entregues ainda, adicionalmente as conexões dos equipamentos ofertados, os seguintes:
- 10.1.5.1.7.1** Deverá ser entregue no mínimo 02 (dois) cabos 100Gb com conectores QSFP28 integrados de pelo menos 1m para interconectar os switches;
- 10.1.5.1.7.2** Deverá ser entregue, no mínimo, 16 (dezesseis) *transceivers* 10Gb (dez gigabits) *SFP+ SR*;
- 10.1.5.1.7.3** Deverá ser entregue no mínimo 08 (oito) *transceivers* 10Gb *SFP+ SR*. Parte desses *transceivers* serão utilizados para realizar o uplink ao core de LAN do município que está na sala antiga;
- 10.1.5.1.7.4** Deverá ser entregue no mínimo 40 (quarenta) *transceivers* 25Gb *SFP28 SR*. Esses *transceivers* serão utilizados para a ligação das portas 25Gb dos equipamentos fornecidos via espelhamento de fibra.
- 10.1.5.1.8** O switch deverá implementar arquitetura non-blocking em todas as portas;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.5.1.9** Possuir configuração de CPU suficiente para a implantação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação;
- 10.1.5.1.10** Possuir memória de CPU com pelo menos 8GB (oito gigabits);
- 10.1.5.1.11** Possuir memória buffer não inferior a 30MB (trinta megabits);
- 10.1.5.1.12** Possuir capacidade para pelo menos 200.000 (duzentos mil) endereços MAC na tabela de comutação;
- 10.1.5.1.13** Implementar, no mínimo, 4.000 (quatro mil) VLANs, simultaneamente;
- 10.1.5.1.14** Possuir backplane/switching de, no mínimo, 3.6 Tbps (três ponto seis terabits por segundo);
- 10.1.5.1.15** Permitir o encaminhamento de “jumbo frames”;
- 10.1.5.1.16** Deverá possuir gabinete de no máximo 02 (dois) RU (rack unit) e permitir instalação em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo trilhos e todos os acessórios necessários para tal fixação;
- 10.1.5.1.17** Possuir fonte de alimentação redundantes e hot-swap, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz);
- 10.1.5.1.18** As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
- 10.1.5.1.19** Deverá ser entregue cabos de alimentação padrão C13/C14 de pelo menos 1,5m (um metro e meio) de comprimento;
- 10.1.5.1.20** Possuir ventiladores redundantes e hot-swap que garantam o fluxo de ar no equipamento.
- 10.1.5.2 Gerenciamento:**
- 10.1.5.2.1** Possuir *LEDs* para a indicação do *status* das portas e atividade;
- 10.1.5.2.2** Implantar o padrão aberto de gerenciamento de rede SNMP;
- 10.1.5.2.3** Possuir 01 (uma) porta 100/1000BaseT, com conector RJ-45, para gerenciamento do equipamento. Esta porta será conectada na rede de gerenciamento e o switch deverá permitir a configuração de endereço IP próprio para gerenciamento;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.5.2.4 O switch deverá possuir pelo menos 01 (uma) interface de rede padrão RJ45-RS232 dedicada para o gerenciamento do equipamento;
  - 10.1.5.2.5 Possuir 01 (uma) interface USB ou equivalente, destinada à configuração do equipamento;
  - 10.1.5.2.6 Permitir a gravação de log externo (syslog);
  - 10.1.5.2.7 Implementar Netflow, sFlow ou similar.
- 10.1.5.3 Protocolos e Padrões Suportados:**
- 10.1.5.3.1 Implementar o protocolo *NTP (Network Time Protocol)* versão 4 ou superior;
  - 10.1.5.3.2 Implementar o protocolo *PTP (Precision Time Protocol)* de acordo com a RFC 1588;
  - 10.1.5.3.3 Implementar VLAN segundo o padrão 802.1q;
  - 10.1.5.3.4 Implementar a funcionalidade de agregação de portas, segundo o padrão 802.3ad;
  - 10.1.5.3.5 Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) e IEEE 802.1s (Multiple VLAN Instances of Spanning Tree Protocol);
  - 10.1.5.3.6 Implementar padrão IEEE 802.1q (VLAN Frame Tagging);
  - 10.1.5.3.7 Suportar Virtual eXtensible Local Area Network (VXLAN) em Layer 2 e Layer 3;
  - 10.1.5.3.8 Implementar padrão IEEE 802.1ab (LLDP);
  - 10.1.5.3.9 Implementar os seguintes protocolos de Data-Center Bridging: 802.1Qbb (PFC) e 802.1Qaz (ETS);
  - 10.1.5.3.10 Implementar OSPF (Open Shortest Path First) v2 e v3;
  - 10.1.5.3.11 Implementar BGP (Border Gateway Protocol);
  - 10.1.5.3.12 Suportar a criação de rotas estáticas.
- 10.1.5.4 Segurança:**
- 10.1.5.4.1 Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo RADIUS e TACACS+ ou protocolo similar;
  - 10.1.5.4.2 Implementar filtragem de pacotes (ACL - Access ControlList);
  - 10.1.5.4.3 Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
  - 10.1.5.4.4 Implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

**10.1.5.4.5** Suportar protocolo SSH, na versão 2, para gerenciamento remoto.

### **10.1.5.5** Qualidade de Serviço (QoS):

**10.1.5.5.1** Possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo *IEEE 802.1p*;

**10.1.5.5.2** Suportar a funcionalidade de QoS “TrafficPolicing”;

**10.1.5.5.3** Deverá ser possível a especificação de banda por classe de serviço;

**10.1.5.5.4** Suporte aos mecanismos de QoS WRED (WeightedRandom Early Detection) e/ou ECN (ExplicitCongestionNotification);

**10.1.5.5.5** Implementar o protocolo VRRP ou mecanismo similar de redundância de gateway.

### **10.1.5.6** Garantia

**10.1.5.6.1** O prazo de garantia do hardware deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada juntamente com a sua Proposta Comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado;

**10.1.5.6.2** A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU – Stock Keeping Unit ou partnumber da garantia;

**10.1.5.6.3** O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

### **10.1.6. SUBITEM 1.6 - Switch de Gerenciamento:**

#### **10.1.6.1** Características Gerais:

**10.1.6.1.1** *Switch Ethernet* com pelo menos 48 (quarenta e oito) portas 10/100/1000Base-T “auto-sensing”;

**10.1.6.1.2** Todas as licenças necessárias para as funcionalidades exigidas neste Termo de Referência deverão estar inclusas no equipamento;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.6.1.3** Deverá possuir pelo menos 02 (duas) portas que permitam a inserção de adaptadores 10 (dez) Gigabit Ethernet;
- 10.1.6.1.4** Fornecer 02 (dois) transceivers 10Gb SR ou Cabo DAC 10Gb para realizar uplink das portas de gerência ao Switch de produção que estarão no mesmo rack;
- 10.1.6.1.5** Entregar patch cords CAT6 em quantidade suficiente para conectar a interface de gerenciamento/monitoramento dos equipamentos ofertados considerando o espelhamento metálico;
- 10.1.6.1.6** Deverão ser entregues ainda, adicionalmente as conexões dos equipamentos ofertados, os seguintes:
  - 10.1.6.1.6.1** Deverá ser entregue 08 (oito) patch cords CAT6, de pelo menos 5m.
- 10.1.6.1.7** Possuir matriz de comutação de, pelo menos, 136Gbps (cento e trinta e seis gigabits por segundo);
- 10.1.6.1.8** Possuir capacidade de processamento de, pelo menos, 130Mpps (cento e trinta milhões de pacotes por segundo);
- 10.1.6.1.9** Possuir capacidade para, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- 10.1.6.1.10** Possuir LEDs, por porta, que indiquem a integridade e atividade do link;
- 10.1.6.1.11** Ser fornecido com configuração de CPU e memória (RAM e Flash) suficiente para implementação de todas as funcionalidades descritas nesta especificação;
- 10.1.6.1.12** Deverá possuir fontes de alimentação redundantes, internas, com ajuste automático de tensão 110 (cento e dez) e 220 (duzentos e vinte) volts;
- 10.1.6.1.13** Deverá suportar o standard IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet - EEE);
- 10.1.6.1.14** Instalável em rack padrão de 19", sendo que deverão ser fornecidos os respectivos kit's de fixação;
- 10.1.6.1.15** O switch deverá armazenar, no mínimo, 02 (duas) versões de firmware simultaneamente em seu flash;
- 10.1.6.1.16** O switch deverá suportar Jumbo Frames de 9.000 (nove mil) bytes.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

### 10.1.6.2 Funcionalidades Gerais:

- 10.1.6.2.1 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 deverão ser fornecidos);
- 10.1.6.2.2 Possuir porta Ethernet RJ-45 para administração fora de banda (out-of-band management);
- 10.1.6.2.3 Gerenciável via Telnet e SSH;
- 10.1.6.2.4 Deverá ser gerenciável via SNMP;
- 10.1.6.2.5 Implementar o protocolo NTP para sincronismo de clock;
- 10.1.6.2.6 Suportar autenticação via RADIUS e TACACS+ ou protocolo similar;
- 10.1.6.2.7 Possuir suporte ao protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento;
- 10.1.6.2.8 Implementar controle de acesso por porta (IEEE 802.1x);
- 10.1.6.2.9 Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino (IPv4 e IPv6), portas TCP e UDP de origem e destino e endereços MAC de origem e destino;
- 10.1.6.2.10 Implementar Netflow, sFlow ou similar;
- 10.1.6.2.11 O equipamento deverá suportar funcionalidade de virtualização em camada 2 (dois) de modo a suportar diversidade de caminhos em camada 2 (dois) e agregação de links entre 2 (dois) switches distintos (Layer 2 Multipathing).

### 10.1.6.3 Funcionalidades de Camada 2 (VLAN, SPANNING TREE):

- 10.1.6.3.1 Implementar LANs Virtuais (VLANs) conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- 10.1.6.3.2 Permitir a criação de no mínimo 1.000 VLANs ativas baseadas em portas;
- 10.1.6.3.3 Implementar o padrão IEEE 802.1s (“MultipleSpanningTree”), com suporte a, no mínimo, 15 (quinze) instâncias simultâneas do protocolo MultipleSpanningTree;
- 10.1.6.3.4 Implementar o padrão IEEE 802.1w (“RapidSpanningTree”);
- 10.1.6.3.5 Deverá suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED para descoberta automática de equipamentos na.



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

### 10.1.6.4 Funcionalidades de Camada 3:

- 10.1.6.4.1 Implementar roteamento estático e roteamento dinâmico;
- 10.1.6.4.2 Implementar OSPF (Open Shortest Path First) v2 e v3.

### 10.1.6.5 Garantia:

- 10.1.6.5.1 O prazo de garantia do hardware deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada juntamente com a sua Proposta Comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado;
- 10.1.6.5.2 A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU – Stock Keeping Unit ou partnumber da garantia;
- 10.1.6.5.3 O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

### 10.1.7. SUBITEM 1.7 - Appliance para Solução de Backup:

- 10.1.7.1 Fornecer *appliance* primário e secundário de *backup* em disco, onde o *appliance* secundário será primariamente instalado no mesmo Data-Center, e posteriormente será instalado em um site diferente para armazenar as réplicas apenas das cargas críticas do ambiente;
- 10.1.7.2 Deverá obrigatoriamente fazer uso de sistemas inteligentes de armazenamento de backup em disco, baseado em “Appliance”, que se entende como um subsistema com o propósito específico de entrada dos dados de backup, desduplicação e replicação desses;
- 10.1.7.3 Não serão aceitos storages e ou equipamentos montados apenas para atender esse descritivo;
- 10.1.7.4 O equipamento deverá ser totalmente compatível e suportado com a solução de Proteção e Recuperação de dados descrito no Subitem 2.7;
- 10.1.7.5 O equipamento deverá ser fornecido com acessórios para instalação em rack 19” (dezenove polegadas);



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.7.6** O “Appliance” deverá ser composto, de processamento e armazenamento integrado, dedicado única e exclusivamente, à execução das atividades de entrada, deduplicação e replicação dos dados enviados pelos servidores de backup;
- 10.1.7.7** O hardware do “Appliance” não poderá ser compartilhado com nenhum outro software;
- 10.1.7.8** O Sistema Operacional do equipamento deverá ser customizado, licenciado e nativo do produto. Não serão aceitas as modalidades OEM de sistemas operacionais de propósito geral, tais como Windows ou Linux;
- 10.1.7.9** Não serão aceitos gateways e/ ou composições feitas exclusivamente para atendimento ao presente edital;
- 10.1.7.10** A deduplicação poderá segmentar os dados em blocos de tamanho fixos ou variável ajustado automaticamente pelo algoritmo do appliance;
- 10.1.7.11** A deduplicação deverá ser global considerando todos os dados armazenados no equipamento em sua total capacidade disponível, ou seja, deverá comparar e identificar dados duplicados provenientes de diferentes servidores e protocolos de acesso de forma a atingir melhores taxas de deduplicação, mesmo que estejam em partições lógicas ou físicas diferentes do mesmo subsistema, após sua gravação;
- 10.1.7.12** Será facultada a utilização de soluções que não fazem uso da deduplicação global, desde que a área líquida solicitada seja acrescida em 40% (quarenta por cento) de forma a compensar a menor eficiência deste tipo de tecnologia;
- 10.1.7.13** Possuir tecnologia de deduplicação de dados em linha (inline), ou após a gravação do dado no disco (pós-processo) ou mesmo híbridas que realizem parte do processo antes e parte após a gravação do dado no disco;
- 10.1.7.14** A solução deverá fazer uso de recursos dedicados para realizar a compressão dos dados via hardware e/ou software após a deduplicação dos dados, de forma que este processo de compressão não deverá impactar o desempenho do equipamento. Será facultada a utilização de soluções que não fazem uso de compressão após a deduplicação, desde que a área líquida solicitada seja acrescida em 50% (cinquenta por cento) de forma a compensar a menor eficiência deste tipo de tecnologia;
- 10.1.7.15** A solução deverá possuir funcionalidade de replicação de dados, sendo que:
- 10.1.7.15.1** Deverá possuir licença para replicação dos dados armazenados no dispositivo de armazenamento, para outro dispositivo de mesma natureza em formato deduplicado, permitindo a efetiva replicação de um conjunto de dados críticos do



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- appliance* de backup primário) ao *appliance* de backup secundário;
- 10.1.7.15.2** Todo o processo de replicação deverá ser totalmente integrado ao *software* de backup, descrito no **Subitem 2.7**, permitindo o controle e aplicação de diferentes retenções na réplica;
- 10.1.7.15.3** Os dados replicados deverão ser refletidos no catálogo do *software* de backup, descrito no **Subitem 2.7**.
- 10.1.7.16** Deverá possuir arquitetura redundante com no mínimo 02 (dois) caminhos do tipo SAS para acesso as gavetas de discos, ventiladores e fontes redundantes, e possuir ao menos 02 (dois) processadores por *appliance*;
- 10.1.7.17** O sistema inteligente de armazenamento de backup em disco deverá ser capaz de suportar falhas de até dois discos, devendo ser fornecido com proteção RAID-6 ou similar;
- 10.1.7.18** O sistema inteligente de armazenamento de backup deverá ser fornecido com no mínimo um disco “Hot-Spare” para cada RAID group ou gaveta de discos;
- 10.1.7.19** O(s) disco(s) de “hot spare” deverá (ao) ser utilizado (s) de forma global dentro do *Appliance*;
- 10.1.7.20** Deverá possuir mecanismos que não permitam a inconsistência dos dados mesmo em casos de interrupção abrupta ou desligamento acidental, por meio de memória não volátil dedicada a operações de escrita ou recurso similar.
- 10.1.7.21** Deverá possuir mecanismo inteligente que verifique continuamente de forma automática a integridade lógica dos dados, “ponteiros” e índices armazenados (fim-a-fim) no hardware com correção automática das falhas encontradas, de forma a garantir a consistência de todo o conteúdo em sua total capacidade, sem a utilização de scripts e/ ou composições feitas exclusivamente para atendimento a esse item;
- 10.1.7.22** Deverá possuir interface de administração GUI (acessível via web) e CLI;
- 10.1.7.23** A solução deverá possibilitar a utilização de discos criptografados (self Encryption Drive – SED) ou suportar a criptografia dos dados sem equipamento adicional;
- 10.1.7.24** A solução deverá suportar regras de quotas de capacidade por volume e grupos de usuários, limitando a sua capacidade para backup sem necessidade de software ou equipamento adicional;
- 10.1.7.25** Os discos, ventiladores e fontes deverão ser do tipo hot-swap, possibilitando a substituição ou eventual acréscimo sem a necessidade de parada do sistema;
- 10.1.7.26** O somatório total de memória RAM das controladoras deverá ser de no mínimo 128 (cento e vinte oito) GB;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.7.27** Não serão aceitas como memória a utilização de tecnologias Flash, SSD ou qualquer outra tecnologia de extensão de memória cache;
- 10.1.7.28** A solução deverá fazer uso de discos do tipo SSD (Solid State Drive) para aceleração dos dados;
- 10.1.7.29** Será facultada a oferta do dobro (2x) de memória RAM solicitada neste certame para as soluções que não fazem uso de discos Flash ou SSD para aceleração, de forma a compensar a menor eficiência deste tipo de equipamento;
- 10.1.7.30** Os appliances, primário e secundário, deverão ser fornecidos com licenciamento perpétuo atendendo as seguintes especificações de armazenamento:
- 10.1.7.31.1** O Appliance de Backup primário deverá disponibilizar no mínimo 236 (duzentos e trinta e seis) TiB (em base 2) úteis de armazenamento líquido disponíveis para gravação, descontadas todas as perdas com redundâncias, paridades, spares de proteção do arranjo de discos, desduplicação de dados e qualquer outro mecanismo de redução de dados;
- 10.1.7.31.2** O Appliance de Backup secundário, deverá disponibilizar no mínimo 236 (duzentos e trinta e seis) TiB (em base 2) úteis de armazenamento líquido disponíveis para gravação, descontadas todas as perdas com redundâncias, paridades, spares de proteção do arranjo de discos, desduplicação de dados e qualquer outro mecanismo de redução de dados.
- 10.1.7.31** O appliance primário, considerando no máximo 80 (oitenta) TiB dos 236 (duzentos e trinta e seis) TiB da capacidade útil solicitada, conjuntamente ao software de backup ofertado, deverá no mínimo suportar a retenção das cargas e volumetrias iniciais abaixo pelo período de 5 (cinco) anos considerando os crescimentos apontados:

Aplicação (Virtuais e físicas)	Volume	Política/Retenção	Crescimento anual	Alteração diária
Vmware (Windows Server) (Image Backup)	25 TB	4 semanas (Full semanal + incrementais diários) e 2 meses (1 full mensal), ou 4 semanas (todos Full diários) e 2 meses (1 full mensal)	10%	5%
Vmware (Linux) (Image Backup)	8 TB	4 semanas (Full semanal + incrementais diários) e 2 meses (1 full mensal), ou 4 semanas (todos Full diários) e 2 meses (1 full mensal)	10%	5%
SQL Server (Windows) (Database) (não comprimido)	4 TB	4 semanas (Full semanal + incrementais diários) e 2 meses (1 full mensal), ou 4 semanas (todos Full diários) e 2 meses (1 full mensal)	10%	8%
SQL Server (Windows) (Log)	0,3 TB	4 semanas (Full semanal + incrementais diários), ou 4 semanas (todos Full diários)	15%	95%



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

File server (Windows)	10 TB	4 semanas (Full semanal + incrementais diários) e 2 meses (1 full mensal), ou 4 semanas (todos Full diários) e 2 meses (1 full mensal)	10%	8%
-----------------------	-------	--	-----	----

- 10.1.7.32** Não serão considerados nesses volumes arquivos já comprimidos, criptografados, de imagens, vídeos, e *backup dump*, na retenção solicitada. Tais cargas poderão sofrer política menos rígida;
- 10.1.7.33** Apresentar validação por ferramenta e/ou *sizing* do Não serão considerados nesses volumes arquivos já fabricante que demonstre tal atendimento;
- 10.1.7.34** Considerando as volumetrias e cargas informadas na tabela do item **10.1.7.31**, o appliance deverá garantir uma deduplicação de ao menos 4:1 (quatro para um) após um período de ao menos 60 (sessenta) dias posterior ao backup Full dessas workloads;
- 10.1.7.35** Não serão considerados nessa taxa arquivos de áudio, PDFs, imagens, vídeos, dados criptografados e backup Dump, na apuração da redução de dados;
- 10.1.7.36** Caso não seja atingido tal taxa, é de responsabilidade da CONTRATADA fornecer área superior para compensar a ineficiência do equipamento e seu algoritmo não será permitida a redução da área mínima solicitada mesmo que ocorra maior eficiência;
- 10.1.7.37** Deverá suportar simultaneamente as seguintes formas de acesso para backup: CIFS/SMB, NFS;
- 10.1.7.38** Deverá ser fornecido com no mínimo 4 (quatro) portas Ethernet 25Gbps ou 10 (dez) portas Ethernet de 10Gbps. Os módulos ópticos ou cabos DAC para as portas deverão ser fornecidos;
- 10.1.7.39** Deverá possuir performance de ingestão de, no mínimo, 15 (quinze) TB/hora de dados transferidos;
- 10.1.7.40** Deverá suportar no mínimo 200 (duzentos) jobs de gravação simultânea;
- 10.1.7.41** Deverá ser compatível com os protocolos de rede IPv4 e IPv6;
- 10.1.7.42** O equipamento ofertado deverá possuir recursos avançados de cibersegurança para prevenção de ataques cibernéticos do tipo Ransomware, tais como:
- 10.1.7.42.1** Suportar criptografia do tipo *DARE* (Data At RestEncryption) de no mínimo 256 (duzentos e cinquenta e seis) bits;
- 10.1.7.42.2** Possuir preferencialmente no appliance o recurso de imutabilidade de dados utilizando WORM (Write OnceReadMany) de proteção contra alteração/regravação e exclusão dos dados armazenados, permitindo somente uma única



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

escrita e múltiplas leituras, garantindo integridade e autenticidade, deste modo a solução não deverá permitir que usuários consigam alterar ou apagar dados protegidos, até que o tempo de retenção configurado tenha expirado;

**10.1.7.42.3** O recurso de imutabilidade WORM (Write OnceReadMany) preferencialmente disponível no appliance deverá possuir certificação Sec 17a-4(f), incluindo proteção (System Clock Hardening Protection) caso o cibercriminoso altere/adiante a data do subsistema para poder alterar/excluir os arquivos protegidos;

**10.1.7.42.4** Possuir recurso de dupla autenticação (2FA – Two Factor Authentication) para executar atividades administrativas de exclusão no equipamento;

**10.1.7.42.5** Possibilitar arquitetura de replicação (Air Gap, ou Atraso de Sincronismo) para impedir a propagação do ataque cibernético no momento da sincronização entre os sistemas;

**10.1.7.42.5.1** Caso a solução ofertada não possua os mecanismos descritos no item, poderá o fornecedor ofertar solução que proteja os dados contra ataques, desde a origem até o destino, através de API proprietária do fabricante do appliance, desde que seja possível a integração com a solução do software de backup ofertado.

**10.1.7.42.6** Possibilitar fazer uso de API para permitir que os backups sejam acessados e enviados para o repositório de backup sem que o volume esteja montado no servidor de backup. Eliminando qualquer risco de propagação Ransomware e acesso aos dados de backups armazenados;

**10.1.7.42.7** O equipamento deverá suportar nativamente ou por intermédio do software de backup que está descrito no **Item 2 (Subitem 2.7)**, enviar de forma desduplicada e criptografada os dados de backup para um armazenamento de objeto (S3), em nuvem pública ou privada, utilizando-se de políticas internas de movimentação baseadas no tempo de acesso dos dados. Esta funcionalidade não necessita ser entregue (licenciada), mas deverá ser suportada pelo equipamento e/ou pelo software de backup do **Item 2 (Subitem 2.7)**;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.1.7.42.8** As rotinas internas de manutenção dos dados de backup armazenados tais como:
- 10.1.7.42.5.2** Processo de limpeza (*Garbage Collector* ou *housekeeping*) e Validação de integridade (*data integrity*) deverá ser executado em paralelo com as rotinas de *backup* e recuperação, ou seja, a solução ofertada não deverá exigir parada ou interrupção (*blackout window*) das atividades de *backup/restore* para tarefas internas do equipamento.
- 10.1.7.43** Suportar falha de alimentação elétrica corrente alternada (CA) sem que haja perda ou inconsistência das informações gravadas em memória;
- 10.1.7.44** Deverá possuir ventiladores e fontes redundantes possibilitando a substituição sem a necessidade de parada do sistema;
- 10.1.7.45** A solução deverá possuir no próprio hardware do equipamento função de “call-home” ou e-mail ou canais de acesso 24 x 7 que possam acionados automaticamente relatando quaisquer problemas para a central do fabricante pelo prazo da contratação das garantias (60) meses;
- 10.1.7.46** Será permitida solução no formato scale-out, ou seja, que permita o seu crescimento de forma horizontal, de acordo com a necessidade de consumo e expansão de recursos;
- 10.1.7.47** Caso a CONTRATADA para atender os recursos descritos no item 5.1.7.44 necessitem acrescentar appliances específicos para tais características será válido, eximindo assim a obrigatoriedade de apresentar todos estes recursos em um único equipamento desde que toda a composição seja do mesmo fabricante, visto que existem fabricantes que possuem esses recursos compondo com appliances adicionais.
- 10.1.7.48** Garantia:
- 10.1.7.49.1** O prazo de garantia do hardware deverá ser de no mínimo 05 (cinco) anos on-site, com atendimento no local em até 2 dias úteis após diagnóstico remoto, prestada diretamente pelo fabricante. Caso a LICITANTE não seja o próprio fabricante, deverá ser apresentada juntamente com a sua Proposta Comercial a comprovação de compra de garantia e o tempo de atendimento para a região, através de documento emitido pelo fabricante ou distribuidor autorizado;
- 10.1.7.49.2** A assistência deverá ser prestada exclusivamente e comprovadamente pelo fabricante através de



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

suas redes de assistências autorizadas. Não será aceita a prestação de serviço através da licitante. Indicar o SKU – Stock Keeping Unit ou partnumber da garantia;

- 10.1.7.49.3** O horário de atendimento remoto e abertura de chamado deverá ser em regime 24x7, via chat online ou 0800 ou via inteligência do software call home de forma automática.

## **10.2** ITEM 02 - SOFTWARES:

### **10.2.1. SUBITEM 2.1 - Solução de Virtualização:**

- 10.2.1.1** Todos os hosts para virtualização descritos no Item 1 (Subitem 1.1) da tabela de composição deverão ser licenciados com os softwares abaixo de maneira perpétua, viabilizando a arquitetura e integrações completas desse documento;

- 10.2.1.2** O software deverá estar licenciado para todos os hosts de virtualização (e seus respectivos processadores), descrito no item acima citado.

### **10.2.1.3** Plataforma de virtualização:

- 10.2.1.3.1** A solução de infraestrutura de virtualização abaixo deverá ser licenciada por processador físico (socket), independentemente da quantidade de núcleos (core físico de processamento) e da quantidade de servidores virtuais instalados ou gerenciados;

- 10.2.1.3.2** Deverá no mínimo suportar por nó:

- 10.2.1.3.2.1** Setecentos e sessenta e oito (768) núcleos;

- 10.2.1.3.2.2** Dezesesseis (16) TeraBytes de memória RAM;

- 10.2.1.3.2.3** Até 08 (oito) portas 25 Gigabit Ethernet;

- 10.2.1.3.2.4** Até trinta e duas (32) CPU's virtuais por core;

- 10.2.1.3.2.5** Quatro mil e noventa e seis (4096) CPU's virtuais por servidor;

- 10.2.1.3.2.6** Até mil e vinte e quatro (1024) máquinas virtuais por host;

- 10.2.1.3.2.7** Possuir sistema operacional próprio executando diretamente no hardware sem a necessidade de instalação de sistema operacional adicional para



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- execução do software de virtualização;
- 10.2.1.3.2.8** Permitir a instalação em um servidor físico sem disco físico local, podendo ser iniciado através de uma rede SAN ("Storage Area Network") utilizando os protocolos FibreChannel e/ou iSCSI;
- 10.2.1.3.2.9** Permitir a criação de máquinas virtuais com mais de 1 (uma) CPU virtual (vCPU), isto é, máquinas virtuais multiprocessadas com até 128 (cento e vinte e oito) processadores virtuais em todos os sistemas operacionais suportados;
- 10.2.1.3.2.10** Permitir a criação de máquinas virtuais com até 03 (três) TeraBytes de memória;
- 10.2.1.3.2.11** Permitir configurar o número de CPU's virtuais por Virtual Socket, ou seja, permite que uma máquina virtual tenha CPU's virtuais com mais de 1 core.
- 10.2.1.3.3** Ser compatível com as seguintes tecnologias:
- 10.2.1.3.3.1** x86\_64;
- 10.2.1.3.3.2** Multicore;
- 10.2.1.3.3.3** Hyperthreading;
- 10.2.1.3.3.4** Intel EPT;
- 10.2.1.3.3.5** LargeMemorypages;
- 10.2.1.3.3.6** "Arquitetura NUMA".
- 10.2.1.3.4** Permitir a criação de máquinas virtuais coexistindo no mesmo hardware físico com, no mínimo, os seguintes sistemas operacionais:
- 10.2.1.3.4.1** Windows Server 2008, 2012 R2, 2016 e 2019 ou superiores;
- 10.2.1.3.4.2** RedHat Enterprise Linux 6.x ou superiores;
- 10.2.1.3.4.3** Suse Linux Enterprise Server 11 ou superiores;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.2.1.3.4.4** Ubuntu 9.10 e 10.04, ou superiores;
- 10.2.1.3.4.5** Debian 6, ou superiores.
- 10.2.1.3.5** Suportar o clone de máquinas virtuais;
- 10.2.1.3.6** Deverá possuir recurso de compartilhamento de páginas de memória entre múltiplas máquinas virtuais, ou seja, consolidação de páginas de memórias idênticas de múltiplas máquinas virtuais em um mesmo servidor em apenas uma página. Possuir a funcionalidade de ativar ou desativar este recurso para cada máquina virtual;
- 10.2.1.3.7** Deverá possuir técnica que consista em um driver de carregado no sistema operacional da máquina virtual, de modo que quando um host precisar recuperar alguma memória da máquina virtual ele informe para o driver a quantidade de memória que ele precisa, para em seguida o driver começar a inflar dentro do sistema operacional, fazendo com que o mesmo utilize suas próprias técnicas de gerenciamento de memória para oferecer a memória necessária ao driver. Ou seja, caso haja memória livre suficiente dentro da máquina virtual, serão oferecidas ao driver as páginas de memória contidas na lista de páginas livres da VM. Caso a VM não possua aquela quantidade de memória suficiente, a VM irá fazer paginação das páginas de memória menos utilizadas para liberar memória para o driver;
- 10.2.1.3.8** Possuir paginação do Hypervisor;
- 10.2.1.3.9** Possuir sistema de arquivo que permita ser configurado em um armazenamento em disco interno e/ou externo e que mais de um servidor físico consiga acessar o mesmo compartilhamento simultaneamente;
- 10.2.1.3.10** Permitir proteger máquinas virtuais usando antivírus e soluções de malware sem a necessidade de agentes dentro da máquina virtual;
- 10.2.1.3.11** Deverá suportar conexões com tecnologias de armazenamento em disco SAN, iSCSI e NAS;
- 10.2.1.3.12** Deverá possuir recurso de replicação independente da infraestrutura de armazenamento da máquina virtual, através da rede LAN ou WAN, simplificando o gerenciamento e permitindo a replicação no nível da máquina virtual;



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.2.1.3.13** Permitir o acesso à um armazenamento em disco externo utilizando mais de um caminho (multipath) e tolerante a falha (failover) através de uma rede SAN (“Storage Area Network”);
- 10.2.1.3.14** Possuir sistema de arquivo que permita ser configurado em um armazenamento em disco externo e que mais de um servidor físico consiga acessar o mesmo compartilhamento simultaneamente;
- 10.2.1.3.15** Permitir conexões com tecnologias de armazenamento em disco SAN, iSCSI e NAS;
- 10.2.1.3.16** Suportar a extensão do tamanho do disco virtual enquanto a máquina virtual permanecer ligada;
- 10.2.1.3.17** Permitir adicionar disco virtual sem a interrupção da máquina virtual;
- 10.2.1.3.18** Deverá ser capaz de otimizar a utilização de disco da máquina virtual, armazenando em disco somente o que a máquina virtual estiver utilizando, ou seja, não alocando todo o conteúdo do disco virtual quando não for necessário;
- 10.2.1.3.19** Deverá possuir relatórios e alertas da alocação total dos discos das máquinas virtuais;
- 10.2.1.3.20** Suportar a migração dos discos das máquinas virtuais entre uma LUN (Logical Unit Number) em um armazenamento em disco externo utilizando os protocolos FibreChannel ou iSCSI para outra LUN (Logical Unit Number) localizado em outro armazenamento em disco externo utilizando os protocolos FibreChannel ou iSCSI sem afetar a disponibilidade dos serviços, ou seja, sem interromper os serviços e aplicações que estão sendo executadas na máquina virtual;
- 10.2.1.3.21** Possuir integração das políticas de armazenamento definido por software com os subsistemas de hardware de armazenamento externo que suportem a tecnologia VVOL (virtual volumes);
- 10.2.1.3.22** Deverá ter a capacidade de receber informações de integridade do servidor e migrar máquinas virtuais de hosts degradados antes que ocorram problemas;
- 10.2.1.3.23** Permitir compressão de memória em momentos de alta utilização para retardar a utilização da área de swap e melhorar o desempenho;
- 10.2.1.3.24** Suportar características de segurança em rede SAN (Storage Area Network) tais como "LUN Zoning" e "LUN masking".



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

### **10.2.1.4 Características da Rede:**

- 10.2.1.4.1** Permitir a criação de máquinas virtuais com até 10 (dez) placas de rede;
- 10.2.1.4.2** Políticas de segurança de rede na camada 2:
  - 10.2.1.4.2.1** Não permitir mudança de MAC address;
  - 10.2.1.4.2.2** Não permitir sniffing do tráfego de rede;
  - 10.2.1.4.2.3** Suportar tecnologias para melhoria de desempenho de rede como jumbo frames;
  - 10.2.1.4.2.4** Deverá suportar a criação de VLANS nas redes virtuais;
  - 10.2.1.4.2.5** Permitir o isolamento total das máquinas virtuais, impedindo a comunicação entre as máquinas a não ser pelo ambiente de rede em que serão inseridas, evitando assim que o uso de uma máquina virtual interfira na segurança de outra máquina virtual;
  - 10.2.1.4.2.6** Permitir que cada máquina virtual tenha endereço IP e MAC address próprio;
  - 10.2.1.4.2.7** Permitir a criação através de interface gráfica de switches virtuais, comunicação local, não necessitando de placas de redes físicas, permitindo que redes complexas sejam construídas e as aplicações sejam desenvolvidas, testadas e distribuídas, tudo em um único computador físico;
  - 10.2.1.4.2.8** Permitir adicionar e remover placas de rede a uma máquina virtual sem parada de produção;
  - 10.2.1.4.2.9** Os serviços de rede virtuais deverão ser gerenciados através de uma console central;
  - 10.2.1.4.2.10** Permitir criar switches, roteadores e firewalls virtuais distribuídos para conexão das máquinas virtuais;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.2.1.4.2.11** Deverá ser capaz de suportar até 1000 (mil) hosts por Switch Virtual distribuído;
  - 10.2.1.4.2.12** Deverá suportar até 60.000 (sessenta mil) portas virtuais por Switch Virtual distribuído;
  - 10.2.1.4.2.13** Deverá suportar até 1.016 (mil e dezesseis) portas virtuais por host;
  - 10.2.1.4.2.14** Permitir a criação de até 128 Switches Virtuais distribuídos por instalação da plataforma;
  - 10.2.1.4.2.15** Deverá suportar a tecnologia de VXLAN's para a criação de redes virtuais de camada 2 em cima da camada 3;
  - 10.2.1.4.2.16** Permitir a criação de até 10.000 redes virtuais VXLAN's;
  - 10.2.1.4.2.17** O módulo de virtualização de rede utilizando tecnologia VXLAN deverá rodar como módulo do Hypervisor;
  - 10.2.1.4.2.18** Permitir que máquinas virtuais em redes virtuais distintas utilizem o mesmo endereço IP;
  - 10.2.1.4.2.19** Suportar a conexão com servidores físicos através da funcionalidade "bridge" em software, ou seja, sem a necessidade de hardware adicional;
  - 10.2.1.4.2.20** Deverá permitir a comunicação entre VXLAN's e VLANs 802.1Q diretamente no Hypervisor existente sem a necessidade de switches físicos específicos para esse fim. Não será aceita solução baseada em appliance virtual (máquina virtual).
- 10.2.1.4.3** Os switches virtuais distribuídos deverão possuir funcionalidades similares aos de um switch físico, tais como:
- 10.2.1.4.3.1** Suporte a VXLAN com pelo menos dois stack's na mesma interface de rede, ou seja, um TCP/IP e outro VXLAN;



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.2.1.4.3.2** Suportar múltiplos "Link Aggregation Groups" (LAGs) com até 32 LAGs por host e 32 LAGs por Switch Virtual Distribuído;
- 10.2.1.4.3.3** Suportar placas de rede física de até 40GB;
- 10.2.1.4.3.4** Suportar Netflow/IPFIX para coletar tráfego de informações IP e enviar para ferramenta de análise;
- 10.2.1.4.3.5** Suporte a SPAN (espelhamento do tráfego local), RSPAN (espelhamento do tráfego para análise remota através do encapsulamento em uma VLAN) e ERSPAN (espelhamento do tráfego para análise remota através do encapsulamento em um pacote IP).
- 10.2.1.4.4** Permitir a separação entre plano de dados, plano de gerenciamento e plano de controle na solução de virtualização de rede;
- 10.2.1.4.5** Deverá prover mecanismos de alta disponibilidade para os elementos do plano de controle em modo ativo-ativo;
- 10.2.1.4.6** O plano de controle deverá escalar horizontalmente e ser capaz de distribuir o processamento de forma automática dentro de um único cluster;
- 10.2.1.4.7** O plano de controle dos pacotes VXLAN deverá trabalhar em modo unicast, multicast e híbrido, permitindo assim a escolha com base nas características de sua rede e escalabilidade desejada;
- 10.2.1.4.8** Deverá possuir uma interface programável e centralizada através de REST;
- 10.2.1.4.9** Deverá permitir a criação de segmentação lógica na camada virtual, independente da camada física;
- 10.2.1.4.10** Suporte a qualidade de serviço no switch virtual;
- 10.2.1.4.11** Deverá ser capaz de exportar as configurações do switch virtual distribuído e se necessário importar novamente essas configurações;
- 10.2.1.4.12** Deverá possuir elementos de roteamento e firewall distribuídos no Kernel do Hypervisor. Não será permitido modelo de appliance virtual



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

- para tráfego entre as máquinas virtuais (tráfego leste-oeste);
- 10.2.1.4.13** Suportar protocolo ECMP ("EqualCostMulti-Path") para balancear o tráfego de dados entre diversos caminhos;
- 10.2.1.4.14** Possuir plano de controle totalmente separado do plano de dados;
- 10.2.1.4.15** Deverá suportar os seguintes protocolos de roteamento distribuído no Kernel do Hypervisor de cada servidor físico: BGP, OSPF e Rotas estáticas;
- 10.2.1.4.16** Deve implementar roteamento estático em IPv6;
- 10.2.1.4.17** Deve implementar roteamento dinâmico BGP em IPv6;
- 10.2.1.4.18** Suportar interfaces em modo bridge para conexão com VLANs em ambientes físicos;
- 10.2.1.4.19** Todos os atributos de roteamento deverão ser sincronizados com elemento de controle evitando flooding ou número excessivo de broadcast;
- 10.2.1.4.20** O tráfego entre máquinas virtuais no mesmo servidor físico deverá permanecer dentro do servidor, mesmo que em redes distintas, não sendo permitido a utilização de appliance virtual para encaminhamento de pacotes;
- 10.2.1.4.21** Deverá permitir o roteamento entre VLANs e VXLANs;
- 10.2.1.4.22** O roteador distribuído deverá suportar até 900 interfaces lógicas e 8 interfaces de uplink;
- 10.2.1.4.23** Possuir firewall que mantém estado da negociação dos pacotes (firewall stateful). Dessa forma, o firewall deverá armazenar o estado das conexões e realizar a filtragem de acordo com base nesse estado. Não será aceito a utilização de ACLs reflexivas;
- 10.2.1.4.24** O Firewall Stateful Distribuído deverá atuar diretamente no Kernel de cada Hypervisor;
- 10.2.1.4.25** Firewall Distribuído deverá ser habilitado por cluster permitindo assim a movimentação das máquinas virtuais hospedadas entre hosts e clusters participantes do domínio de Firewall Distribuído;
- 10.2.1.4.26** O Firewall Distribuído deverá aplicar regras de forma granular em cada uma das interfaces virtuais de cada uma das máquinas virtuais hospedadas nos clusters participantes. As regras



# Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu

## ESTADO DO PARANÁ

de firewall distribuído deverão acompanhar a máquina virtual correspondente durante sua movimentação dentro do domínio de Firewall Distribuído;

- 10.2.1.4.27** Permitir que a inspeção de firewall seja aplicada tanto no perímetro do Data-Center virtual quanto no nível da interface de rede da máquina virtual;
- 10.2.1.4.28** Cada regra de Firewall deverá possuir como opções as ações "Permitir o tráfego", "Descartar o tráfego" e "Rejeitar o tráfego". Por "Rejeitar o Tráfego" entende-se que o Firewall Distribuído deverá encaminhar uma mensagem à origem do tráfego não permitido sinalizando essa condição;
- 10.2.1.4.29** Regras de controle de conexão de entrada e saída baseadas nos seguintes parâmetros:
- 10.2.1.4.27.1** Endereço IP - origem/destino;
  - 10.2.1.4.27.2** Portas - origem/destino;
  - 10.2.1.4.27.3** Protocolo / tipo (TCP ou UDP);
  - 10.2.1.4.27.4** Data-Center;
  - 10.2.1.4.27.5** Cluster;
  - 10.2.1.4.27.6** Rede virtual (switch lógico);
  - 10.2.1.4.27.7** Aplicação virtual;
  - 10.2.1.4.27.8** Associação de recursos;
  - 10.2.1.4.27.9** Máquina Virtual;
  - 10.2.1.4.27.10** Interface de rede da máquina virtual;
  - 10.2.1.4.27.11** Grupo de segurança.
- 10.2.1.4.30** Suportar inspeções de rede entre o Kernel do Hypervisor e a interface de rede da máquina virtual;
- 10.2.1.4.31** Deverá possuir DHCP snooping e ARP snooping;
- 10.2.1.4.32** Deverá ser possível definir o escopo de aplicação de uma determinada regra de Firewall. Entre as opções de escopo deverá ser possível escolher máquina virtual, interface de rede virtual, switch lógico, cluster, Data-Center, grupo de portas do switch virtual distribuído;
- 10.2.1.4.33** Permitir proteção dinâmica das máquinas virtuais, mesmo que elas sejam migradas de servidores físicos;
- 10.2.1.4.34** Suportar alocação de regras dinâmicas através do uso de etiquetas atreladas as máquinas virtuais;



# *Prefeitura do Município de Foz do Iguaçu*

## ESTADO DO PARANÁ

- 10.2.1.4.35** Suportar até 100.000 regras no firewall virtual distribuído;
- 10.2.1.4.36** Fazer tradução do endereço IP do ambiente virtual e para o ambiente físico e vice-versa (DNAT e SNAT);
- 10.2.1.4.37** Realizar a tradução das portas do ambiente virtual para o ambiente físico e vice-versa, permitindo a seleção de portas individuais e sequência de portas;
- 10.2.1.4.38** Suportar 2.000 regras de NAT;
- 10.2.1.4.39** Fazer provisionamento automático de endereço IP (DHCP) para máquinas virtuais;
- 10.2.1.4.40** Configuração de parâmetros como: pool de endereço IP, tempo de empréstimo e endereços IP dedicados;
- 10.2.1.4.41** Permitir a criação de Pools de endereços IP que serão atribuídos aos componentes criados de forma automática sem a utilização de DHCP;
- 10.2.1.4.42** Ser gerenciado através do gerenciador do ambiente virtual e integrado a solução proposta;
- 10.2.1.4.43** Suportar DHCP relay;
- 10.2.1.4.44** Ter a capacidade de criação de túneis IPSEC VPN, permitindo interconexão site-a-site utilizando os algoritmos AES, AES256, Triple DES, AES-GCM, DH-2 e DH-5;
- 10.2.1.4.45** Deverá permitir à criação de túneis L2VPN;
- 10.2.1.4.46** Suportar a acesso VPN remoto por método SSL VPN;
- 10.2.1.4.47** Deverá permitir extensão de Data-Centers através de túneis VXLAN que permitem que camada de enlace utilizada pelas máquinas virtuais seja a mesma entre ambientes geograficamente distantes;
- 10.2.1.4.48** Deverá apresentar Gateway local para o roteamento de pacotes em redes VXLAN estendidas geograficamente otimizando o interesse de tráfego e evitando o consumo de banda apresentado por arquiteturas de I/O cruzado;
- 10.2.1.4.49** Deverá permitir a criação regras de Firewall com abrangência a múltiplas localidades simultaneamente, ou seja, a mesma regra deverá ser aplicada e se comportar de forma idêntica no momento de sua criação em pelo menos 2 Data-Centers diferentes;