DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

CONTRATO Nº 2022/0420-01-00 PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, COM O CONCEITO DE NUVEM SOB DEMANDA, EM DOIS AMBIENTES DE ALTA DISPONIBILIDADE E MISSÃO CRÍTICA (DATACENTER), INCLUINDO SEGURANÇA, ESCALABILIDADE, GESTÃO E MONITORAMENTO DA OPERAÇÃO EM REGIME ININTERRUPTO, LICENÇAS DE SOFTWARES DE MERCADO, SUPORTE TÉCNICO DEDICADO DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS, PARA SUSTENTAÇÃO DO SBE - SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (BILHETE ÚNICO) DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, QUE ENTRE SI CELEBRAM, A "SÃO PAULO TRANSPORTE S/A" E O "CONSÓRCIO TIVIT", NA FORMA ABAIXO MENCIONADA:

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A
Gerência de Contratações Administrativas
Registro N.º 2022/0420-01-00

Pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, a **SÃO PAULO TRANSPORTE S/A**, sociedade de economia mista, com sede nesta Capital, na Rua Boa Vista, nº 236, cadastrada no CNPJ/MF sob n° 60.498.417/0001-58, neste ato representada por seu Diretor e por seu Procurador, ao final nomeados e qualificados, que este subscrevem, em conformidade com seu Estatuto Social, doravante denominada simplesmente **"SPTrans"**, e de outro o **CONSÓRCIO TIVIT**, com sede na cidade de São Paulo, na Av. Das Nações Unidas, nº 8501, 9º andar - Pinheiros, inscrita no CNPJ/MF sob n° 49.601.267/0001-23, por seus Representantes legais, ao final nomeados e qualificados, **composto** pelas empresas **TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S/A (TIVIT SERVIÇOS),** com sede na cidade de São Paulo, na Rua Bento Branco de Andrade Filho, nº 621 – Jardim Dom Bosco, inscrita no CNPJ/MF sob nº 07.073.027/0001-53 e a **TIVIT INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA S/A (TIVIT INFRA)**, com sede na cidade de São Paulo, na Rua Bento Branco de Andrade Filho, nº 621 – Jardim Dom Bosco, inscrita no CNPJ/MF sob nº 46.076.909/0001-24, doravante denominada simplesmente **CONSÓRCIO**, consoante autorização desta contratação no Termo de Homologação publicado no Diário Oficial da Cidade em 02/02/2023, vinculado aos termos do Edital da **LICITAÇÃO**, pelo rito da modalidade de **PREGÃO** na forma **ELETRÔNICA, sob nº 028/2022**, do tipo menor preço, cujo objeto se dará pela forma de execução indireta pelo regime de empreitada por preços unitários, com a finalidade de sustentação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, Processo Administrativo de Licitações e Contratos - **PALC nº 2022/0420** e será regido pela Lei Federal nº 13.303, de 30/06/16, Lei Complementar nº 123, de 14/12/06 e alterações; Decreto Municipal nº 56.475, de 05/10/15; Lei Municipal nº 14.094, de 06/12/05 e Regulamento Interno de Licitações e Contratos da SPTrans - RILC, disponível no link https://www.sptrans.com.br/media/12609/regulamento-interno-de-licitacoes-e-contratos-mar22.pdf, que foi publicado no Diário Oficial da Cidade em 02/04/22, pelo Código de Conduta e Integridade da SPTrans, disponível no link http://dados.prefeitura.sp.gov.br/dataset/0555564c-5e1d-4179-a6eb-fa7ef8223474/resource/54514465-e36f-41b3-b129-95dc2cd6794a/download/codconduta2.pdf, bem como demais diplomas aplicáveis à espécie, têm entre si justo e avençado o seguinte:
(SEI nº 5010.2023/0002397-6)

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem por objeto a prestação de serviços técnicos integrados de infraestrutura de processamento, armazenamento e comunicação de dados, com o conceito de nuvem sob demanda, em dois ambientes de alta disponibilidade e missão crítica (Datacenter), incluindo segurança, escalabilidade, gestão e monitoramento da operação em regime ininterrupto, licenças de softwares de

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

mercado, suporte técnico dedicado de profissionais especializados, para sustentação do SBE - Sistema de Bilhetagem Eletrônica (Bilhete Único) do Município de São Paulo.

CLÁUSULA SEGUNDA - DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES

2.1. Integram o presente contrato tal como se nele estivessem transcritos os documentos a seguir relacionados:

2.1.1. Anexo II – Termo de Referência;

2.1.2. Anexo III - Planilha de Quantidades e Preços, **do CONSÓRCIO**;

2.1.3. Anexo IV – Composição da Taxa de BDI;

2.1.4. Anexo V – Composição da Taxa de Encargos Sociais;

2.1.5. Anexo VI - Critério de Preço e Medição;

2.1.6. Anexo VIII - Carta Proposta Comercial, **do CONSÓRCIO** de 02/02/2023;

2.1.7. Anexo XIV – Matriz de Riscos.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO

3.1. O prazo de vigência do contrato será de 60 (sessenta) meses, contados a partir de sua assinatura, podendo ocorrer a rescisão antecipada mediante notificação com, no mínimo, 90 (noventa) dias de antecedência.

3.1.1. O prazo de 90 (noventa) dias estabelecido no item anterior começará a fluir na data em que a parte interessada na rescisão contratual protocolizar junto ao gestor da outra parte a correspondência de comunicação.

3.2. O prazo de vigência do contrato, de que trata o item 3.1, abrange:

3.2.1. O período de transição; e

3.2.2. O período de execução contratual.

3.3. Após a assinatura do contrato, dar-se-á início à etapa de transição do SBE em que ocorrerá a migração completa do ambiente de Data Center atual para o novo ambiente fornecido pelo **CONSÓRCIO**, nos termos do Anexo II - Termo de Referência - Transição dos Serviços do SBE.

3.3.1. O prazo máximo de duração do período de transição, em que não caberá nenhuma parcela de remuneração ao **CONSÓRCIO**, é de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de assinatura do contrato.

3.3.2. No prazo de 180 (cento e oitenta) dias de que tratam o item 3.3.1 e o item 6.3.1 deste instrumento, estão incluídos:

[redacted]

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

3.3.2.1. O prazo de até 30 (trinta) dias para o **CONSÓRCIO** apresentar o Projeto Executivo previsto no Anexo II – Termo de Referência – Transição dos Serviços do SBE, conforme mencionado no item 6.3 do presente instrumento;

3.3.2.2. O prazo de até 10 (dez) dias para a **SPTrans** aprovar o Projeto Executivo a ser apresentado pelo **CONSÓRCIO**; e

3.3.2.3. O tempo necessário para a instalação da infraestrutura do Data Center do **CONSÓRCIO** e para a migração gradativa do SBE atual para o ambiente de Data Center fornecido pelo **CONSÓRCIO**.

3.4. O prazo de execução contratual é de 54 (cinquenta e quatro) meses, contados da data de aceite, pela **SPTrans**, da operação plena do SBE no ambiente de Datacenter fornecido pelo **CONSÓRCIO**, nos termos do Anexo II – Termo de Referência – Transição dos Serviços do SBE.

CLÁUSULA QUARTA - DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS

4.1. Os recursos necessários para suportar as despesas deste instrumento, no presente exercício, constam da "Previsão Orçamentária de 2023 da **SPTrans**", conforme Requisição de Compra – RC n° 27.721.

4.1.1. Para os exercícios seguintes, ficam condicionados à aprovação das respectivas Leis Orçamentárias.

CLÁUSULA QUINTA - DO VALOR

5.1. Tem o presente contrato o valor total de R$ 182.577.013,00 (cento e oitenta e dois milhões, quinhentos e setenta e sete mil e treze reais), referido ao mês da data da apresentação da proposta, ou seja, fevereiro/2023.

CLÁUSULA SEXTA – DAS CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

6.1. Para a execução do objeto contratado, o **CONSÓRCIO** deverá obedecer às condições estabelecidas no presente contrato e seus Anexos, especialmente o Termo de Referência.

6.2. Os serviços deverão ser realizados em estrita conformidade com a legislação vigente.

6.3. O **CONSÓRCIO**, dentro de 30 (trinta) dias contados da data da assinatura do contrato, deverá fornecer o Projeto Executivo dos Serviços conforme descrito no Anexo II – Termo de Referência – Transição dos Serviços do SBE.

6.3.1. O **CONSÓRCIO** deverá prever, em seu Projeto Executivo, que o período de transição deverá ser concluído em até 180 (cento e oitenta) dias, contados da data da assinatura do Contrato.

6.4. A **SPTrans** deverá emitir Termos de Aceite conforme descrito no Anexo II - Termo de Referência - Transição dos Serviços do SBE.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

6.5. Qualquer alteração na plataforma, por parte do **CONSÓRCIO**, requisitada no Anexo II - Termo de Referência (banco de dados, sistemas operacionais, servidores, *appliance* e outros) para o SBE deverá ter prévia anuência da **SPTrans**, sem ônus, mediante apresentação de:

6.5.1. Projeto executivo;

6.5.2. Prova de conceito (POC), demonstrando os mesmos requisitos técnicos existentes, com garantia de qualidade e desempenho especificados pela **SPTrans**, sendo:

6.5.2.1. instalação de ambiente que simule o ambiente de produção;

6.5.2.2. realização de testes de massa de dados, reproduzindo o volume de transações do ambiente de produção nos horários de pico;

6.5.2.3. aferição dos resultados e elaboração de relatórios conclusivos, realizados por empresa especializada e de renome no mercado, para medição de performance, o **CONSÓRIO** especialmente para essa finalidade. A base de comparação deverá ser a performance do sistema atual no ambiente de produção do **CONSÓRCIO**.

6.5.3. Plano de recuperação (*rollback*);

6.6. Toda e qualquer alteração no ambiente proposto pela **SPTrans** que não atender aos requisitos especificados neste documento deverá ser revertida para a solução recomendada, tendo todas as despesas e condições de prazos sob responsabilidade do **CONSÓRCIO**, sujeitas às sanções estipuladas neste Contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA – DOS PREÇOS E DO REAJUSTAMENTO

7.1. Para todos os serviços, objeto deste contrato, serão adotados os preços unitários propostos pelo **CONSÓRCIO** constantes no Anexo III – Planilha de Quantidades e Preços, referidos ao mês da data de apresentação das propostas, ou seja, **fevereiro/2023**.

7.2. Nos preços unitários propostos que constituirão a única e completa remuneração para a execução do objeto do contrato, estão computados todos os custos, tributos e despesas do **CONSÓRCIO**, conforme o contido no Anexo VI - Critério de Preço e Medição, nada mais podendo o **CONSÓRCIO** pleitear a título de pagamento, reembolso ou remuneração em razão do contrato, de sua celebração e cumprimento.

7.3. Quaisquer tributos ou encargos legais, criados, alterados ou extintos, após a assinatura do contrato, de comprovada repercussão nos preços contratados, implicarão a revisão destes para mais ou para menos, conforme o caso.

7.4. Caso a **SPTrans** ou o **CONSÓRCIO** venha a obter das autoridades governamentais benefícios fiscais, isenções ou privilégios referentes a tributos incidentes sobre os preços do objeto deste contrato, as vantagens decorrentes

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

desses incentivos determinarão a redução de preço, na medida em que sobre eles repercutirem.

7.5. Os preços contratuais propostos serão reajustados obedecido o seguinte critério:

7.5.1. Na conformidade com a legislação vigente, o reajuste dos preços contratados será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\mathbf{R} = \mathbf{P_0} \times \left[\left(\frac{\mathbf{IPC\ FIPE_1}}{\mathbf{IPC\ FIPE_0}}\right) - \mathbf{1}\right]$$

Onde:

R = Valor do reajustamento.

P_0 = Valor da medição calculada com os preços do contrato, base fevereiro/2023.

IPC-FIPE$_0$ = Número Índice de Preços ao Consumidor – IPC apurado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE, referente à base dos preços, isto é, fevereiro/2023.

IPC-FIPE$_1$ = Número Índice de Preços ao Consumidor – IPC apurado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE, referente ao mês de anualização da base de preços, isto é, fevereiro/2024, e fevereiro dos anos subsequentes.

7.5.2. O reajustamento obedecerá às disposições contidas na Portaria SF nº 389 de 18 de dezembro de 2017, podendo o índice ser alterado de comum acordo, por ocasião da substituição do índice por ato normativo da SF.

7.5.3. O cálculo do reajuste se dará em função da variação ocorrida entre o mês da data base fevereiro/2023 e o mês de sua anualização fevereiro/2024, e vigorará sobre os preços contratuais a partir do mês de fevereiro/2024 e fevereiro dos anos subseqüentes.

7.5.4. O percentual de reajuste será calculado considerando 2 (duas) casas decimais, efetuando-se o arredondamento por critério matemático. Exemplo: 5,425% será arredondado para 5,43%; 5,424% será arredondado para 5,42%.

7.5.5. O valor referente ao reajuste de preços somente será exigível no primeiro pagamento devido o **CONSÓRCIO**, depois de transcorridos 12 (doze) meses da data estabelecida como "data base" do preço (P_0) e após a divulgação oficial do índice adotado na fórmula acima, sendo vedada a aplicação do índice provisório.

7.5.6. A aplicação de novos reajustes deverá considerar a data e os valores do reajuste anterior, restando vedada a aplicação de índices acumulados por um período superior a 12 (doze) meses.

[redacted]

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

CLÁUSULA OITAVA – DA MEDIÇÃO, ACEITAÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

8.1. As Medições dos serviços serão apresentadas mensalmente pelo **CONSÓRCIO**, mediante relatório detalhado dos serviços executados no período, cabendo à área gestora a aferição dos quantitativos e qualidade do serviço prestado, conforme Anexo II – Termo de Referência – Apuração de ANS.

8.1.1. Transcorrido o período de transição, a primeira medição será realizada no último dia do mês, considerando-se como primeiro dia da contagem, a data do efetivo início dos serviços.

8.1.2. As subsequentes suceder-se-ão a cada período de um mês a partir da data de término da medição anterior, exceto a medição final, que poderá abranger menor período, por se tratar do último da execução do objeto.

8.2. Todos os serviços serão efetivamente considerados na medição, nas suas respectivas quantidades, obedecendo o Anexo II – Termo de Referência - Cálculo de Remuneração Mensal e desde que conferidos e aprovados pela **SPTrans**, bem como o Anexo VI – Critério de Preço e Medição.

8.3. Em caso de deixar de cumprir qualquer um dos prazos de serviços do Anexo II - Termo de Referência - Apuração de ANS serão aplicadas as glosas equivalentes indicadas no referido documento.

8.4. Vencido o mês medido, o **CONSÓRCIO** enviará a respectiva medição à **SPTrans** até o primeiro dia útil do mês subsequente, que terá o prazo de 02 (dois) dias úteis do recebimento para análise.

8.4.1. Se o **CONSÓRCIO** não apresentar a medição do mês, dentro dos prazos previstos, sua análise/liberação para processamento se dará concomitantemente com a medição do mês subseqüente.

8.4.2. O **CONSÓRCIO** estará autorizada a emitir Nota Fiscal/ Fatura (documento de cobrança), após a aceitação formal da **SPTrans** da medição apresentada, em conformidade com os prazos estabelecidos.

8.4.2.1. Conforme o caso, o **CONSÓRCIO** deverá emitir Notas Fiscais separadas quando solicitado pela **SPTrans**, de acordo com o valor e a respectiva fonte de recurso, instruções essas que serão prestadas pela **SPTrans** sem prejuízo do procedimento de aceitação da medição.

8.4.3. No caso de consórcio, os pagamentos poderão ser feitos diretamente a cada uma das empresas consorciadas, observando-se que:

8.4.3.1. a empresa líder deverá especificar os serviços medidos e os respectivos valores relativos a cada consorciada, quando do encaminhamento das medições na forma estabelecido no item 8.1; e

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

8.4.3.2. cada consorciada deverá emitir Nota Fiscal/ Fatura relativa aos serviços por ela executados, desde que a respectiva medição tenha sido aceita pela **SPTrans**, conforme subitem 8.4.2.

8.5. Os pagamentos referentes às medições e reajustamentos, quando devidos, serão efetuados 30 (trinta) dias após a data de apresentação e aceite pela **SPTrans** das Notas Fiscais/Faturas dos serviços, por meio de crédito em conta corrente que o **CONSÓRCIO** deverá manter no banco indicado pela **SPTrans**.

8.6. A retenção ou glosa no pagamento, sem prejuízo das sanções cabíveis, poderá ocorrer quando o **CONSÓRCIO**:

8.6.1. Não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas;

8.6.2. Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

8.7. Caso o **CONSÓRCIO** solicite que o pagamento seja creditado em outro banco, arcará com todas as despesas e tarifas bancárias vigentes, incorridas na transação de pagamento, tais como: tarifa DOC, tarifa TED, tarifa de Emissão de Cheque, entre outras.

8.8. O **CONSÓRCIO** deverá preencher carta de autorização de crédito em conta corrente, na Gerência de Finanças – DA/SFI/GFI, na Rua Boa Vista, nº 236, 2º andar, fundos - Centro – São Paulo/SP.

8.9. A efetivação do pagamento ao **CONSÓRCIO** fica condicionada à ausência de registro no CADIN Municipal, nos termos da Lei Municipal nº 14.094/05.

8.10. No caso de eventual atraso no pagamento pela **SPTrans**, o valor devido será atualizado financeiramente, *pró-rata temporis*, desde o dia do seu vencimento até a data de seu efetivo pagamento, nas condições estabelecidas pela Portaria nº 05/12 expedida pela Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura de São Paulo. Para efeito deste cálculo considerar-se-á mês comercial de trinta dias.

8.10.1. Essa atualização não será aplicada na hipótese de suspensão do pagamento, em razão do cumprimento da Lei Municipal nº 14.094/2005, ou seja, caso o **CONSÓRCIO** esteja inscrita no CADIN Municipal.

8.11. O **CONSÓRCIO** dará como quitados os documentos de cobrança, saldados pela **SPTrans**, pela efetivação do crédito em conta corrente, cheque administrativo ou qualquer sistema de transferência eletrônica de crédito.

8.11.1. Quaisquer outros títulos emitidos pelo **CONSÓRCIO** deverão ser mantidos em carteira, não sendo a **SPTrans** obrigada a efetuar o seu pagamento, se colocados em cobrança pelo sistema bancário.

8.11.2. Quaisquer pagamentos não isentarão o **CONSÓRCIO** das responsabilidades contratuais, nem implicarão a aceitação definitiva dos serviços.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

8.12. A **SPTrans** poderá descontar de qualquer pagamento, importância que a qualquer título lhe seja devida pelo **CONSÓRCIO**, garantidos os princípios do contraditório e ampla defesa quando for o caso.

8.13. As Notas Fiscais de Serviços / Faturas deverão ser entregues na Rua Boa Vista, nº 236, 6º andar, Centro – São Paulo – SP, aos cuidados do Sr. Maurício Lima Ferreira – DG/STI, no horário compreendido entre 09 e 16 horas, de segunda a sexta-feira.

8.14. As Notas Fiscais de Serviço/Faturas (documentos de cobrança) emitidas pelo **CONSÓRCIO** deverão mencionar os seguintes dados:

8.14.1. Endereço: Rua Boa Vista, nº 236 - Centro - CEP 01014-000 - São Paulo/SP;
8.14.2. CNPJ 60.498.417/0001-58 e Inscrição Estadual: isenta;
8.14.3. Número de registro do contrato e a data de sua assinatura;
8.14.4. Mês a que se refere à prestação de serviços;
8.14.5. Objeto contratual;
8.14.6. Mencionar e discriminar os serviços executados.

8.15. Em relação aos serviços de suporte técnico, manutenção e consultoria em informática, o **CONSÓRCIO** deverá destacar nas Notas Fiscais de Serviços o valor correspondente à retenção do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) e das Contribuições Sociais (PIS/COFINS/CSLL), bem como a respectiva base de cálculo.

8.15.1. O **CONSÓRCIO** deverá emitir uma Nota Fiscal de Serviço para cada serviço prestado, observando o código respectivo previsto na legislação tributária municipal.

8.15.2. Se o **CONSÓRCIO** não estiver sujeita às retenções retromencionadas deverá discriminar nas Notas Fiscais de Serviços os devidos enquadramentos legais e anexar os documentos comprobatórios.

8.15.3. Caso o **CONSÓRCIO** seja optante do Simples Nacional, deverá apresentar comprovação de sua inscrição no referido Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições, a fim de evitar a retenção, na fonte, dos tributos, conforme legislação em vigor.

8.16. A **SPTrans** poderá promover a retenção preventiva de créditos devidos ao **CONSÓRCIO** em função da execução do contrato, quando assim se fizer necessário, para evitar prejuízo decorrente do inadimplemento do **CONSÓRCIO** de encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

CLÁUSULA NONA - DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

9.1. São obrigações do **CONSÓRCIO**, além das demais previstas neste contrato:

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

9.1.1. Ter pleno conhecimento das condições contratuais, pelo que reconhece ser perfeitamente viável o cumprimento integral e pontual dos encargos assumidos.

9.1.2. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

9.1.3. Responder pelos danos causados diretamente à **SPTrans** ou a terceiros, independentemente de comprovação de sua culpa ou dolo na execução do contrato.

9.1.4. Não prestar informações de qualquer ordem a terceiros, técnicas ou não, sobre a natureza ou execução do presente contrato, ou divulgá-las por qualquer forma, sem prévia autorização expressa da **SPTrans**.

9.1.5. Se o **CONSÓRCIO** desejar, para fins promocionais ou publicitários, divulgar o serviço a seu cargo, somente poderá fazê-lo mediante apresentação prévia das mensagens e sua aprovação pela **SPTrans**.

9.1.6. O **CONSÓRCIO** será a responsável única pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, observado o disposto nos artigos 220 a 223 do RILC

9.1.7. Informar à **SPTrans**, a qualquer tempo, a ocorrência das seguintes situações:

9.1.7.1. Declaração de inidoneidade por ato do Poder Público;

9.1.7.2. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração;

9.1.7.3. Impedimento de licitar, de acordo com o previsto nos artigos 12 e 13 do RILC.

9.2. Pela prestação dos serviços, o **CONSÓRCIO** obriga-se a:

9.2.1. Executar os serviços fielmente, de acordo com especificações do Anexo II - Termo de Referência, não sendo admitidas quaisquer alterações sem prévio conhecimento e expressa aprovação por parte da **SPTrans**;

9.2.2. Não divulgar dados ou informações, nem fornecer cópias de relatórios e documentos a terceiros sem a prévia autorização, por escrito, do gestor do contrato;

9.2.3. Assumir inteira responsabilidade técnica pela execução dos serviços, pela confiabilidade e efetividade dos trabalhos que executar;

9.2.4. Participar, com representante credenciado em nome do **CONSÓRCIO**, de todas as reuniões e outras atividades de coordenação, planejamento, acompanhamento e avaliação que venham a ser convocadas pela **SPTrans**;

9.2.5. Serão de inteira responsabilidade do **CONSÓRCIO,** todos os tributos e contribuições, tais como: impostos, taxas, emolumentos, seguros e outros

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

que decorram direta ou indiretamente ao contrato, bem como oriundos de quaisquer acidentes e ou danos causados à **SPTrans**;

9.2.6. Atender os prazos máximos estabelecidos no Anexo II – Termo de Referência – Apuração de ANS;

9.2.7. Cumprir todas as obrigações sociais e trabalhistas vigentes ou que venham a ser instituídas, relativas ao pessoal direto ou indiretamente designados para execução dos serviços contratados, cabendo-lhe, em consequência, o ônus com o custeio de todos os pagamentos vinculados a tais obrigações;

9.2.8. Respeitar e fazer com que seu pessoal respeite as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho;

9.2.9. Responsabilizar-se, inclusive perante terceiros, por ações ou omissões de seus empregados, prepostos e contratados, das quais resultem danos ou prejuízos a pessoas ou bens, não implicando co-responsabilidade da **SPTrans**;

9.2.10. Responsabilizar-se pela disciplina, respeito e cortesia dos empregados durante o atendimento técnico, bem como pelo cumprimento das regras e normas internas da **SPTrans**;

9.2.11. Fornecer crachá de identificação, exigindo o uso do mesmo nas dependências da **SPTrans**, para o pessoal designado para execução dos serviços;

9.2.12. Substituir, sempre que exigido pela **SPTrans**, qualquer empregado cuja atuação, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina do órgão e/ou ao interesse do serviço público;

9.2.13. Indicar, por escrito, um representante e substituto eventual, com poderes para resolver todos os assuntos relacionados ao contrato de prestação de serviços.

9.2.14. Manter base de conhecimento com todas as informações a respeito do serviço contratado.

9.2.15. O **CONSÓRCIO** deverá comprovar seu vínculo com os profissionais relacionados no item 8 – da Certificação e Equipe Técnica do Anexo II - Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center, por meio de apresentação de cópia da Carteira de Trabalho (CTPS) em que conste o **CONSÓRCIO** como contratante; do contrato social do **CONSÓRCIO** em que conste o profissional como sócio; do contrato de trabalho ou de atestado técnico da empresa, em que conste o profissional como responsável técnico, ou, ainda, declaração de compromisso de participação na execução contratual, desde que devidamente acompanhada da anuência do profissional indicado, antes do início de cada migração do sistema correlacionado. Entretanto o prazo máximo para

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

comprovação de experiência é de até 90 dias, após a assinatura do contrato.

9.3. O **CONSÓRCIO** obriga-se a manter, durante toda a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação (artigo 190, inciso XV do RILC).

9.4. O **CONSÓRCIO** será responsável por eventuais serviços intrínsecos e necessários à total execução do objeto, bem como pelos custos decorrentes.

9.5. As providências e despesas relativas ao pagamento de qualquer tributo que incida ou venha a incidir sobre o contrato serão de exclusiva responsabilidade do **CONSÓRCIO**.

9.6. O **CONSÓRCIO** sugerirá à **SPTrans**, em tempo hábil, todas as providências que sejam necessárias à adequação do objeto contratual aos aspectos imprevistos ou supervenientes constatados durante a execução dos serviços de modo que quaisquer problemas, falhas ou omissões decorrentes dos aspectos mencionados possam ser superados pela **SPTrans**, sem o comprometimento da execução do objeto do Contrato.

9.7. Ainda que os serviços estejam concluídos e que todos os relatórios e demais documentos relativos a este contrato já tenham sido entregues à **SPTrans**, e mesmo que esteja encerrado o prazo contratual, o **CONSÓRCIO** ficará responsável por quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários, a critério da **SPTrans**.

9.8. O **CONSÓRCIO** deverá apresentar à **SPTrans** os documentos a seguir relacionados, visando afastar a aplicabilidade da **Súmula 331, inciso IV, do Tribunal Superior do Trabalho**:

9.8.1. Declaração Mensal de Comprovação da Regularidade de Encargos;

9.8.2. Relação Nominal dos Empregados, alocados neste contrato, com as atualizações ocorridas no período, em meio físico e eletrônico;

9.8.3. Guia de Recolhimento do FGTS – GRF, com autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou comprovante via internet;

9.8.4. Guia da Previdência Social – GPS, com autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou comprovante via internet e Comprovante de Declaração à Previdência;

9.8.5. Relatórios do Sistema Empresa de Recolhimento do FGTS e Informações à Previdência Social – SEFIF – Relação dos Trabalhadores constantes no arquivo SEFIP – RE; Relação de Tomadores/Obras FGTS/GFIP – RET, com respectivos resumos;

9.8.6. Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, acompanhada do Recibo de Entrega da RAIS - via internet.

[redacted]

9.8.7. Os documentos constantes nos subitens 9.8.1. a 9.8.5. deverão ser entregues, mensalmente, até o último dia útil do mês do pagamento.

9.8.8. O documento constante no subitem 9.8.6. deverá ser entregue, anualmente, até o último dia útil do mês de sua realização.

9.9. Sem prejuízo da documentação apresentada mensalmente pelo **CONSÓRCIO** por força de disposição contratual, a **SPTrans** poderá solicitar diretamente ao **CONSÓRCIO**, e a qualquer momento, todos e quaisquer documentos que entender necessários à comprovação das obrigações fiscais e trabalhistas dos empregados alocados no contrato, preferencialmente, por meio digital.

9.10. São obrigações da **SPTrans**, além das demais previstas neste contrato:

9.10.1. Exercer a fiscalização dos serviços, por meio de empregados especialmente designados, e documentar as ocorrências havidas.

9.10.2. Proporcionar ao **CONSÓRCIO** as facilidades necessárias a fim de que possa desempenhar normalmente os serviços contratados.

9.10.3. Prestar ao **CONSÓRCIO** todas as informações e esclarecimentos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

9.10.4. Efetuar os pagamentos devidos.

9.10.5. Manifestar-se formalmente em todos os atos relativos à execução do contrato, especialmente quanto à aplicação de sanções, às alterações e às revisões do Contrato.

9.10.6. Manter as seguintes licenças e suporte técnico Oracle listadas abaixo:

Item	Software	Métrica	Quantidade
1	Oracle DataBase Enterprise Edition com as seguintes Features e Options: - Partitioning; - Advanced Security; - Real Application Clusters (RAC); - DatabaseVault; - Tuning; - Diagnostics; - Oracle Active Data Guard; - AdvancedCompression; - Machine Learning; - SpatialandGrafics; - Enterprise Manager; - Lifecycle Management Pack; - Oracle Label Security - Processor Perpetual; - Oracle Data Masking and Subsetting	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

	Pack - Processor Perpetual; - Oracle Database In-Memory - Processor Perpetual; - Oracle Real ApplicationTesting - Processor Perpetual; - Oracle Cloud Management Pack for Oracle Database - Processor Perpetual; - Oracle Multitenant - Processor Perpetual; - Oracle OLAP.		
2	Oracle Golden Gate com as seguintes Licenças e Funcionalidades: - Oracle Golden Gate - Processor Perpetual; - Oracle Golden GateFor Big Data - Processor Perpetual; - Oracle Golden Gate For Non Oracle Database - Processor Perpetual; - Oracle Golden Gate Foundation Suite- Processor Perpetual.	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01
3	Oracle WeblogicSuite	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01
4	Oracle SOA Suite for Oracle Middleware	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01
5	Oracle Analytics Server	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01
6	Oracle Data Integrator Enterprise Edition	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01
7	Oracle Business Process Management Suite (BPM)	Conjunto de Licenças com processador ilimitado	01

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DA PROPRIEDADE, DIREITOS AUTORAIS E CONFIDENCIALIDADE

10.1. A **SPTrans**, a partir da assinatura deste Contrato, será cessionária de direito de uso de toda informação contida em documentos técnicos, programas de computador e outros documentos relativos à execução do presente contrato, não se limitando, mas incluindo quaisquer documentos elaborados pelo **CONSÓRCIO** no cumprimento deste contrato, obrigando-se a mesma a entregá-los à **SPTrans** sempre que solicitado.

10.2. Todos os dados decorrentes de serviços solicitados para o **CONSÓRCIO** e operacionalizados no provedor são de propriedade exclusiva da **SPTrans**, a quem

deverá ser assegurado acesso irrestrito a qualquer momento dentro do período contratual **SPTrans** todas as informações ainda contidas em seus ambientes, não sendo autorizado o uso delas para outro fim.

10.3. Todos os dados gerados e armazenados pelo sistema serão de propriedade exclusiva da **SPTrans**, obrigando-se o **CONSÓRCIO**, quando obtiver acesso a esses dados, documentos e informações privilegiadas, a manter sigilo e confidencialidade absolutos perante terceiros.

10.4. Em caso de dúvida acerca da confidencialidade de determinada informação, o **CONSÓRCIO** deverá tratar a mesma sob sigilo até que venha a ser autorizada por escrito a tratá-la diferentemente pela **SPTrans**. De forma alguma se interpretará o silêncio da **SPTrans** como liberação do compromisso de manter o sigilo da informação.

10.5. Todos os produtos de software, documentos parciais e/ou finais decorrentes dos serviços objeto deste contrato somente serão recebidos pela **SPTrans** quando encaminhados pelo representante do **CONSÓRCIO**, diretamente à área gestora do contrato.

10.6. Caso o **CONSÓRCIO** seja obrigada, em decorrência de intimação de autoridade judiciária ou fiscal, a revelar quaisquer Informações, notificará por escrito a **SPTrans** imediatamente ou em até 24 (vinte e quatro) horas na impossibilidade de execução acerca da referida intimação, de forma a permitir que a **SPTrans** possa optar entre recorrer a uma liminar ou outro recurso apropriado para impedir a revelação ou consentir, por escrito, com referida revelação.

10.7. A **SPTrans** não autoriza o uso dos dados de sua propriedade por terceiros, funcionários, revendas, fornecedores e demais pessoas que não estejam expressamente autorizados pela **SPTrans.**

10.8. A **SPTrans** poderá a qualquer tempo solicitar que o **CONSÓRCIO**:

10.8.1. Entregue imediatamente a **SPTrans** todas as informações (e todas as cópias das mesmas e outros documentos e materiais que incorporem ou reflitam quaisquer Informações) fornecidas de acordo com esta Cláusula;

10.8.2. Entregue imediatamente backup das aplicações, dados e scripts de configuração que estiverem disponíveis em nuvem, o que inclui as imagens das máquinas virtuais de aplicações, cópias dos dados armazenados em dispositivos de armazenamento em nuvem, cópias dos bancos de dados que fazem parte das topologias das aplicações da **SPTrans** provisionadas em nuvem.

10.8.3. Destrua referidas Informações (e todas as cópias e outros documentos e materiais) e certifique da destruição, por escrito, à **SPTrans.**

10.9. Ao final do período contratual, independente da razão que tenha motivado o seu término, o **CONSÓRCIO** deverá repassar imediatamente à **SPTrans** todas as informações ainda contidas em seus ambientes, não sendo autorizado o uso delas para outro fim. Após o repasse das informações, mediante solicitação escrita da **SPTrans**, o **CONSÓRCIO** deverá apagar, inutilizar ou de outra maneira tornar

inacessíveis os dados que ainda estiverem em suas dependências ou sob sua responsabilidade.

10.10. A **SPTrans** e o **CONSÓRCIO**, pelo presente instrumento, concordam que constitui responsabilidade de ambas as Partes a observância das normas da Lei Federal nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD) e daquelas constantes de ulteriores regulamentos que venham a dispor sobre a proteção de dados pessoais, inclusive os que vierem a ser editados pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD.

10.10.1. Quando da realização das atividades de tratamento de dados pessoais, inclusive daqueles considerados sensíveis, o **CONSÓRCIO** executará o objeto deste Contrato de forma a observar, em especial, os princípios da finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade dos dados, transparência, segurança, prevenção, não discriminação, responsabilização e prestação de contas.

10.10.2. Durante a vigência deste Contrato, a **SPTrans** poderá recusar a adoção de procedimentos internos do **CONSÓRCIO** relacionados à execução do objeto pactuado que eventualmente contrariem ou que visem a frustrar os direitos, deveres, fundamentos, princípios ou os objetivos constantes dos instrumentos legais e regulamentares sobre proteção de dados pessoais, podendo a **SPTrans** emitir instruções lícitas ao **CONSÓRCIO** com vistas a garantir o exato cumprimento da LGPD.

10.10.3. A **SPTrans** e o **CONSÓRCIO** concordam, no âmbito da política de governança de cada uma e visando coibir a ocorrência de danos em virtude do tratamento de dados pessoais, em adotar medidas técnicas e administrativas preventivas e eficazes que sejam aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão.

10.10.3.1. As Partes poderão alterar ou substituir as medidas mencionadas no subitem 10.10.3. por outras a qualquer momento e sem notificação prévia, desde que as novas atendam ao mesmo propósito das anteriores e desde que mantenham um nível de segurança, em proteção dos dados pessoais tratados, equivalente ou superior.

10.10.4. As Partes comprometem-se a cooperar entre si para lidarem, em tempo razoável e no âmbito da execução do objeto deste Contrato, com as eventuais solicitações feitas pelos titulares ou pelas autoridades regulatórias em relação aos dados pessoais tratados e em relação a algum eventual caso de violação.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA CONTRATUAL

11.1. O **CONSÓRCIO** deverá apresentar à **SPTrans** garantia de execução contratual, no prazo de até 10 (dez) dias úteis após a celebração do respectivo instrumento, sob pena de aplicação das sanções cabíveis, especialmente a multa prevista no subitem 12.2.1 deste contrato, devendo a vigência da garantia ter seu início na mesma data de assinatura do contrato.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

11.2. A garantia será de R$ 9.128.850,65 (nove milhões, cento e vinte e oito mil, oitocentos e cinqüenta reais e sessenta e cinco centavos), equivalente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato e será atualizada, nas mesmas condições, na hipótese de modificação do contrato originalmente pactuado.

11.3. Caberá ao **CONSÓRCIO** optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

11.3.1. Caução em dinheiro;

11.3.2. Seguro-garantia;

11.3.3. Fiança bancária.

11.4. Se o **CONSÓRCIO** optar pela apresentação de garantia na modalidade prevista no subitem 11.3.2, o ramo deverá ser o seguinte: Seguro Garantia: Segurado – Setor Público, conforme artigos 3º e 4º da Circular Susep nº 477 de 30 de setembro de 2013.

11.5. A garantia prestada por meio de seguro-garantia ou carta fiança deverá ter prazo de vigência superior em 180 (cento e oitenta) dias à vigência do contrato.

11.5.1. As garantias prestadas na modalidade de fiança bancária ou seguro garantia deverão ser apresentadas na forma digital ou em original com reconhecimento de firma e apresentação de procuração atualizada. As garantias efetuadas de forma digital, somente serão reconhecidas após a sua verificação junto ao site da SUSEP (Superintendência de Seguros Privados).

11.5.2. A admissibilidade de Apólice de Seguro com Selo de Autenticidade, passível de verificação na SUSEP, nos termos da MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, não isenta o **CONSÓRCIO** da responsabilidade pela autenticidade do documento apresentado.

11.5.3. Constatada qualquer irregularidade na conferência da autenticidade, deverá ser providenciada a imediata substituição da garantia.

11.6. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias para a apresentação da garantia a que se refere o item 11.1, autorizará a **SPTrans** a buscar a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, sem prejuízo da aplicação de outras sanções previstas no RILC e neste Contrato.

11.7. A garantia deverá ser complementada pelo **CONSÓRCIO** sempre que, independente do motivo, houver elevação no valor contratual.

11.8. A garantia será liberada para devolução após cumprimento definitivo do contrato, mediante solicitação por escrito do **CONSÓRCIO** ao gestor do contrato, desde que não haja multas a aplicar, acerto de contas por fazer, pendências trabalhistas, previdenciárias, fundiárias (FGTS) ou de qualquer outra natureza, e ainda, após a assinatura, pelas partes, do "Termo de Conclusão, Encerramento e Quitação".

[redacted]

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

11.9. Para a devolução da garantia prestada em moeda corrente nacional o valor devido será atualizado financeiramente *pró-rata temporis* - desde a data do recolhimento até a data da efetiva devolução da garantia ou no caso de substituição da garantia, até a data da comunicação à **SPTrans** para sua liberação - nas condições estabelecidas para a matéria em regulamentações expedidas pela Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura de São Paulo e na ausência destas pelo IPCA (IBGE). Para efeito deste cálculo considerar-se-á como data final a correspondente aos últimos números-índices publicados, estabelecendo-se o mês comercial de 30 (trinta) dias.

11.10. A garantia de execução contratual poderá ser alterada quando conveniente a sua substituição a pedido do **CONSÓRCIO** e desde que aceita pela **SPTrans**.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS ALTERAÇÕES, RESCISÃO, RECURSOS, PENALIDADES, MULTAS E SUSPENSÃO

12.1. Este contrato, regido pelo RILC, poderá ser alterado qualitativamente e quantitativamente, por acordo das partes e mediante prévia justificativa da autoridade competente, vedando-se alterações que resultem em violação ao dever de licitar.

12.1.1. A alteração qualitativa do objeto poderá ocorrer quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos objetivos da **SPTrans**.

12.1.2. A alteração quantitativa poderá ocorrer, nas mesmas condições contratuais, quando forem necessários acréscimos ou supressões do objeto até o limite máximo de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

12.1.3. Na hipótese de alterações contratuais para fins de fixação de preços dos insumos e serviços a serem acrescidos no contrato, deverá ser mantido o mesmo percentual de desconto oferecido pelo **CONSÓRCIO** na licitação.

12.1.4. Se no contrato não foram contemplados preços unitários para obras, serviços ou bens, estes serão fixados mediante acordo entre as partes, respeitado o limite estabelecido no subitem 12.1.2.

12.1.5. Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no subitem 12.1.2, salvo as supressões resultantes de acordos celebrados entre os contratantes.

12.2. As Sanções obedecerão aos artigos 240 e seguintes do RILC e, ainda, às seguintes penalidades:

12.2.1. Multa de 5% (cinco por cento) do valor do contrato por atraso na entrega da **garantia contratual**.

12.2.2. Multa pela **inexecução total** do Contrato: 5% (cinco por cento) sobre o valor total do contrato.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

12.2.2.1. Considera-se inexecução total do Contrato a não entrega do Projeto Executivo de Transição dos Serviços do SBE em até 20 (vinte) dias corridos contados da data prevista para a entrega.

12.2.3. Multas pela **inexecução parcial** do Contrato:

12.2.3.1. 3% (três por cento) sobre o valor total do contrato, caso não ocorra a conclusão da migração completa do ambiente de data Center atual (legado) para o novo ambiente (objeto desta licitação) no prazo de até 200 (duzentos) dias após a assinatura do contrato;

12.2.3.2. 2% (dois por cento) do valor total atualizado do contrato, no caso de suspensão, paralisação, ou interrupção dos serviços objeto deste contrato, sem a devida justificativa previamente aceita pela **SPTrans**.

12.2.4. Multas por **atraso**:

12.2.4.1. Na entrega atrasada do Projeto Executivo de Transição dos Serviços do SBE, multa de 0,01% (um centésimo por cento) sobre o valor total do contrato, por dia de atraso, até o limite 20 (vinte) dias corridos contados da data prevista para a entrega.

12.2.4.2. Multa de 0,02% (dois centésimos percentuais) por dia de atraso, incidente sobre o valor total do contrato no atraso em relação ao prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da assinatura do contrato, para início de operação, no ambiente de produção do Data Center, dos subsistemas legados (SBE atual). O prazo máximo tolerado de atraso será de 20 (vinte) dias, findo o qual, o **CONSÓRCIO**, a critério da **SPTrans**, poderá ter o contrato rescindido e aplicação da penalidade por inexecução parcial.

12.2.5. Multas por **descumprimento** do Contrato:

12.2.5.1. Multa de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato por descumprimento de prazo para os serviços de projeto e execução de migração da base de dados Oracle para versão 19 (dezenove) ou superior em um prazo de até 12 (doze) meses a contar da assinatura do contrato.

12.2.5.2. Multa de 0,25% (vinte e cinco centésimos percentuais) sobre o valor total atualizado do contrato, por deixar de apresentar qualquer certificação prevista no Anexo II - Termo de Referência, em qualquer momento desde o início da operação. Esta multa incide por mês, por certificado não apresentado.

12.2.5.3. Multa de 0,006% (seis milésimos percentuais) sobre o valor total atualizado do contrato, por semana em que deixar de comprovar experiência de cada profissional da equipe técnica.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

12.2.5.4. Multa de 0,1% (um décimo percentual) sobre o valor total atualizado do contrato por descumprimento de qualquer outra obrigação contratual não passível das penalidades previstas, que cause relevante consequência e comprometa o objeto do contrato

12.3. As multas serão aplicadas pela **SPTrans** quando não forem aceitas as competentes justificativas apresentadas pelo **CONSÓRCIO**.

12.4. Para a aplicação de penalidades serão observados os procedimentos contidos no artigo 248 e seguintes do RILC, garantido o direito ao exercício do contraditório e da ampla defesa.

12.5. Constitui falta grave por parte do **CONSÓRCIO** o não pagamento de salário, de vale-transporte e de auxílio alimentação dos empregados na data fixada, o que poderá dar ensejo à rescisão do contrato, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

12.6. A inexecução total ou parcial do contrato poderá ensejar a sua rescisão, com as consequências cabíveis. Constituirão motivo para rescisão do contrato:

12.6.1. O descumprimento de obrigações contratuais;

12.6.2. A alteração da pessoa do **CONSÓRCIO**, mediante:

12.6.2.1. A subcontratação parcial do seu objeto, a cessão ou transferência, total ou parcial, a quem não atenda às condições de habilitação e sem prévia autorização da **SPTrans**, observado o RILC;

12.6.2.2. A fusão, cisão, incorporação, ou associação do **CONSÓRCIO** com outrem, não admitidas no instrumento convocatório e no contrato e sem prévia autorização da **SPTrans**.

12.6.3. O desatendimento das determinações regulares do gestor ou fiscal do contrato;

12.6.4. O cometimento reiterado de faltas na execução contratual;

12.6.5. A dissolução da sociedade do **CONSÓRCIO**;

12.6.6. A decretação de falência do **CONSÓRCIO**;

12.6.7. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura do **CONSÓRCIO**, desde que prejudique a execução do contrato;

12.6.8. Razões de interesse da **SPTrans**, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e exaradas no processo administrativo;

12.6.9. O atraso nos pagamentos devidos pela **SPTrans** decorrentes de obras, serviços ou fornecimentos, ou parcelas destes, já recebidos ou executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da

[redacted]

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

ordem interna ou guerra, assegurado o **CONSÓRCIO** o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

12.6.10. A não liberação, por parte da **SPTrans**, de local objeto para execução do serviço;

12.6.11. A ocorrência de caso fortuito, força maior ou fato do príncipe, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato;

12.6.12. A não integralização da garantia de execução contratual no prazo estipulado;

12.6.13. O descumprimento da proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de 18 (dezoito) anos e de qualquer trabalho a menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos;

12.6.14. O perecimento do objeto contratual, tornando impossível o prosseguimento da execução da avença;

12.6.15. Ter sido frustrado ou fraudado, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público; ter sido impedida, perturbada ou fraudada a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público; o afastamento ou a tentativa de afastamento de licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo; fraude em licitação pública ou contrato dela decorrente; ter sido criada, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo; a obtenção de vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ter sido manipulado ou fraudado o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública; ter sido dificultada a atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou ter intervindo em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização.

12.6.16. O descumprimento das obrigações trabalhistas ou a perda das condições de habilitação do **CONSÓRCIO**.

12.7. Os casos de rescisão contratual deverão ser formalmente motivados nos autos do processo, devendo ser assegurado o contraditório e o direito de prévia e ampla defesa.

12.8. A rescisão do contrato poderá ser:

12.8.1. Por ato unilateral e escrito de qualquer das partes;

12.8.2. Amigável, por acordo entre as partes, reduzida a termo no processo de contratação, desde que haja conveniência para a **SPTrans**;

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

12.8.3. Judicial, nos termos da legislação.

12.9. A rescisão por ato unilateral a que se refere o subitem 12.8.1 deverá ser precedida de comunicação escrita e fundamentada da parte interessada e ser enviada à outra parte com antecedência mínima de 90 (noventa) dias, com fundamento no § 2º do artigo 238 do RILC.

12.10. Quando a rescisão ocorrer sem que haja culpa da outra parte contratante, será esta ressarcida dos prejuízos que houver sofrido, regularmente comprovados, e no caso do **CONSÓRCIO** terá esta ainda direito a:

12.10.1. Devolução da garantia;

12.10.2. Pagamentos devidos pela execução do contrato até a data da rescisão;

12.10.3. Pagamento do custo da desmobilização.

12.11. A rescisão por ato unilateral da **SPTrans** acarretará as seguintes consequências, sem prejuízo das sanções previstas neste contrato e no RILC:

12.11.1. Assunção imediata do objeto contratado, pela **SPTrans**, no estado e local em que se encontrar;

12.11.2. Execução da garantia contratual, para ressarcimento pelos eventuais prejuízos sofridos pela **SPTrans**;

12.11.3. Na hipótese de insuficiência da garantia contratual, a retenção dos créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados à **SPTrans**;

12.11.4. Caso a garantia contratual e os créditos do **CONSÓRCIO**, decorrentes do contrato, sejam insuficientes, ajuizamento de ação judicial com vistas à obtenção integral do ressarcimento.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA SUBCONTRATAÇÃO

13.1. O **CONSÓRCIO** poderá, mediante prévia aprovação da **SPTrans**, subcontratar a execução dos seguintes serviços, por se tratarem de serviços acessórios:

13.1.1. Links de Comunicação - Detalhamento no Item 2 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Comunicação de Dados;

13.1.2. Serviços de MIGRAÇÃO dos Bancos de Dados - Detalhamento no Item 7.21 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center:

13.1.2.1. Serviço que possui caráter temporário, onde o gerenciamento e a operação dos serviços subcontratados deverão ser exclusivos do **CONSÓRCIO**.

13.1.3. Cage para abrigo da infraestrutura do **CONSÓRCIO** como Data Center complementar ao site principal:

[redacted]

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

13.1.3.1. Somente será permitido o uso de infraestrutura de *facilities* no Data Center secundário. Os demais itens como servidores, *storages*, equipamentos, dispositivos e serviços da gestão do ambiente, monitoramento e recursos humanos especializados entre outros componentes da solução para entrega do objeto, deverão ser do **CONSÓRCIO**.

13.1.3.2. Cage é uma área segregada no Data Center que permite o armazenamento de recursos exclusivos do **CONSÓRCIO** com acesso privativo, permitindo a instalação de múltiplos racks e dos elementos que compõem a nuvem privada, tais como servidores de bancos de dados, servidores de aplicação, appliances de segurança, dentre outros. O cage é designado para suportar requerimentos de subdivisões de áreas com alto nível de segurança em salas dedicadas e exclusivas, com gestão dos recursos disponibilizados pelo **CONSÓRCIO**, utilizando infraestrutura compartilhada como energia elétrica, refrigeração, combate a incêndio, entre outros, com regime ininterrupto da infraestrutura de facilities do Data Center.

13.1.4. Aplicativos e serviços de Extração, Espelhamento e Mascaramento de Dados - Detalhamento no item 7.4 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center:

13.1.4.1. Serviço de caráter específico, porém com o gerenciamento e a operação de exclusiva responsabilidade do **CONSÓRCIO**.

13.1.5. Big Data *Service* e Inteligência Artificial - *As a Service* - Detalhamento no item 7.9 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center:

13.1.5.1. Serviço de caráter específico, porém com o gerenciamento e a operação de exclusiva responsabilidade do **CONSÓRCIO**.

13.1.6. Serviço de Análise de Teste e Controle de Versão - Detalhamento no item 7.14 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center:

13.1.6.1. Serviço de caráter específico, porém com o gerenciamento e a operação de exclusiva responsabilidade do **CONSÓRCIO**.

13.1.7. Serviço de entrega, instalação e configuração dos equipamentos e de licenças HSM - Detalhamento no item 7.8 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center:

13.1.7.1. Serviço de caráter específico, porém com o gerenciamento e a operação de exclusiva responsabilidade do **CONSÓRCIO**.

13.1.8. Serviço de manutenção, atualização e suporte técnico dos equipamentos e licenças HSM - Detalhamento no item 7.8 do Anexo II – Termo de Referência - Infraestrutura de Data Center:

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

13.1.8.1. Serviço de caráter específico, porém com o gerenciamento e a operação de exclusiva responsabilidade do **CONSÓRCIO.**

13.2. O gerenciamento e a operação dos serviços subcontratados deverão ser exclusivos do **CONSÓRCIO**.

13.3. Toda e qualquer responsabilidade se mantém a cargo do **CONSÓRCIO**, não cabendo qualquer tipo de isenção em descumprimento de itens do Acordo de Nível de Serviço.

13.4. A soma dos valores das despesas com serviços provenientes de subcontratação não poderá exceder 30% do valor total do Contrato.

13.5. A subcontratação não exclui a responsabilidade do **CONSÓRCIO** perante a **SPTrans** quanto à qualidade técnica do serviço prestado.

13.6. A empresa subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as exigências de qualificação técnica impostas ao licitante vencedor.

13.7. É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do processo licitatório do qual se originou esta contratação.

13.8. As empresas de prestação de serviços técnicos especializados deverão garantir que os integrantes de seu corpo técnico executem pessoal e diretamente as obrigações a eles imputadas, quando a respectiva relação for apresentada em processo licitatório.

13.9. O **CONSÓRCIO** será, no caso de subcontratação, a única responsável pela plena execução do objeto contratado.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA FUSÃO, CISÃO E INCORPORAÇÃO

14.1. A fusão, cisão ou incorporação do **CONSÓRCIO** poderá ser admitida, desde que não prejudique a execução do contrato.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

15.1. A gestão e a fiscalização do contrato consistem na verificação da conformidade da sua escorreita execução e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do pactuado, devendo ser exercido pelo gestor do contrato designado pela **SPTrans**, que poderá ser auxiliado pelo fiscal técnico e fiscal administrativo do contrato, cabendo ao responsável legal ou preposto do **CONSÓRCIO** o acompanhamento dessas atividades.

15.2. Para gerir e controlar a execução do presente Contrato, o **CONSÓRCIO** deverá designar um responsável, sendo que a **SPTrans** designará responsável da Superintendência de Tecnologia da Informação (DG/STI).

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

15.3. As comunicações recíprocas deverão ser efetuadas por meio de correspondência mencionando o número do Contrato, o assunto específico do seu conteúdo e serem endereçadas conforme segue:

SPTrans
São Paulo Transporte S/A
Responsável pela gestão do Contrato: Maurício Lima Ferreira – DG/STI
e-mail: mauricio.lima@sptrans.com.br
Telefone: 3396.6988

Fiscal administrativo: Sr. Vladimir Martins - DG/STI/ATB
e-mail: vladimir.martins@sptrans.com.br
Telefone: 3396.7816

Fiscal técnico: Sr. Guilherme Farinácio de Carvalho - DG/STI/ATB
e-mail: guilherme.farinacio@sptrans.com.br
Telefone: 3396.7811

Endereço: Rua Boa Vista, nº 236 – 6º andar – Meio – Centro – São Paulo/SP – CEP: 01024-000.

CONSÓRCIO
Nome da empresa: **CONSÓRCIO TIVIT**
Nome do responsável pela gestão do contrato: Sr. Edgar Castelli Filho
Endereço: Av. das Nações Unidas, 8501 - 9º Andar – São Paulo/SP - CEP 05423-110
e-mail: Edgar.ecastelli@tivit.com
Telefone: 011 36262629

15.4. A entrega de qualquer carta ou documento far-se-á por portador, com protocolo de recebimento e o nome do remetente conforme acima descrito ou, ainda, por correspondência com Aviso de Recebimento – AR.

15.5. Para as comunicações relativas à operacionalização da execução do objeto do contrato, poderá ser utilizado correio eletrônico.

15.6. O **CONSÓRCIO** deverá disponibilizar para a **SPTrans** canais de comunicação, tais como telefone e e-mail. O atendimento será em dias úteis das 09h às 12h e das 14h às 17h.

15.7. As substituições dos responsáveis de ambas as partes, bem como qualquer alteração dos seus dados, deverá ser imediatamente comunicada por escrito conforme o disposto no item 15.3 deste contrato.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA MATRIZ DE RISCOS

16.1. Sempre que atendidas as condições do contrato, incluindo-se as disposições do Anexo XIV – Matriz de Riscos, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

16.1.1. O **CONSÓRCIO** é integral e exclusivamente responsável pelos riscos a ela atribuídos no Anexo XIV – Matriz de Riscos.

16.1.2. O **CONSÓRCIO** não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste quando a responsabilidade for da **SPTrans**, conforme estabelecido no Anexo XIV – Matriz de Riscos.

16.1.3. O **CONSÓRCIO** somente poderá solicitar a revisão ou reequilíbrio econômico-financeiro em sentido estrito nas hipóteses excluídas de sua responsabilidade no Anexo XIV – Matriz de Riscos.

16.1.4. Os casos omissos serão objeto de análise específica, lastreada em elementos técnicos e econômicos, conforme o RILC e a legislação aplicável, por intermédio de processo administrativo para apurar o caso concreto.

16.1.5. Na hipótese de ocorrência de eventos atribuídos à responsabilidade de uma das partes, esta deverá notificar imediatamente a outra, para que tome as medidas que forem de sua alçada para a mitigação de danos.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DA TOLERÂNCIA

17.1. Se qualquer das partes contratantes, em benefício da outra, permitir, mesmo por omissão, a inobservância no todo ou em parte, de qualquer das cláusulas e condições do presente contrato e/ou seus anexos, tal fato não poderá ser considerado como modificativo das condições do presente contrato, as quais permanecerão inalteradas, como se nenhuma tolerância houvesse ocorrido.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO

18.1. Executado o contrato, o seu objeto deverá ser recebido:

18.1.1. Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do **CONSÓRCIO**;

18.1.2. Definitivamente, pelo Gestor do Contrato, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, no prazo máximo de 90 (noventa) dias contado do recebimento provisório.

18.2. Nos casos devidamente justificados, os prazos para recebimento provisório e definitivo poderão ser prorrogados mediante autorização da autoridade competente, formalizada através de Termo Aditivo, desde que celebrado anteriormente ao término da vigência contratual.

18.3. Na hipótese de rescisão do contrato, caberá ao responsável pela fiscalização atestar as parcelas adequadamente concluídas, recebendo provisória ou definitivamente, conforme o caso.

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DO ENCERRAMENTO DO CONTRATO

19.1. Executada a prestação de serviço o contrato será encerrado lavrando-se o respectivo "Termo de Conclusão, Encerramento e Quitação", somente após a confirmação da inexistência de qualquer pendência impeditiva, seja operacional, financeira ou de qualquer outra natureza.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA - DOS CASOS OMISSOS

20.1. A execução do presente contrato, bem como as hipóteses nele não previstas, serão regidas pela Lei Federal nº 13.303/16, legislação correlata e pelos preceitos de direito privado.

21. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

21.1. Para execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato ou de outra forma a ele não relacionada, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma, nos termos do Decreto nº 56.633, de 24 de novembro de 2015.

21.2. O **CONSÓRCIO** declara que conhece e se compromete, no cumprimento do presente contrato, a respeitar as disposições contidas no Código de Conduta e Integridade da **SPTrans**.

21.3. Em cumprimento ao item 7 do Código de Conduta e Integridade da **SPTrans**, os canais de denúncias relativas às questões éticas e de integridade institucional são os seguintes:

e-mail: ouvidoria@sptrans.com.br
telefone: 3396-7853
correspondência: Envelope Lacrado endereçado:
Comitê de Conduta da **SPTrans**
Rua Boa Vista, nº 236 - 1º andar (Protocolo)

22. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DO FORO

22.1. Elegem as partes contratantes o Foro Privativo das Varas da Fazenda Pública desta Capital, para dirimir todas e quaisquer questões oriundas deste contrato, renunciando expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

DS

[redacted]

DocuSign Envelope ID: A0F8D436-811A-456F-A4FF-42459185A450

E, por estarem justas e contratadas, as partes, por seus representantes legais, assinam o presente Contrato, elaborado em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para um só efeito jurídico, perante as testemunhas abaixo assinadas, a tudo presentes.

São Paulo, 16 de fevereiro de 2023.

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A
SPTr[redacted]

[redacted]

MAURÍCIO LIMA FERREIRA
Procurador
[redacted]

GEORGE WILLIAM GIDALI
Diretor de Gestão da Receita e Remuneração
[redacted]

CONSÓRCIO TIVIT
TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S/A (TIVIT SERVIÇOS)
TIVIT INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA S/A (TIVIT INFRA)
CONSÓRCIO

VALDINEI DONIZETE CORNATIONE
Representante Legal
[redacted]

WALMIR DA SILVA CARVALHO
Representante Legal
[redacted]

Testemunhas: [redacted]

1ª
Nome: Edgar
CPF nº [redacted]

2ª
Nome: Tânia Cristina Bozetti R. da Silva
CPF nº: [redacted]

CONTRATO [redacted]
Gerência de Contrata[redacted]
SÃO PAULO TR[redacted]
16/02/2023 [redacted]

Tânia Cristina Bozetti R. da Silva
[redacted]

ANEXO II

TERMO DE REFERÊNCIA

SPTrans

Acordo de Nível de Serviço

Desempenho

Categoria	Item Avaliado (3)(4)	Parâmetro		Aplicação da Sanção	Sanção (1)(5)	Verificação (2)
		Valor Admitido	Métrica			
Desempenho do Subsistema SRC	Tempo médio de resposta por faixa horária da solicitação de transação de recarga (2ª Perna) realizada pelos Servidores do SRC	menor ou igual a 256 milissegundos	milissegundos	Tempo médio de resposta maior que 256 milissegundos	0,1% por hora, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SRC	Percentual médio por faixa horária de transações confirmadas, excluídas as transações canceladas pelo usuário	maior ou igual a 85%	percentual médio	Percentual médio de transações confirmadas por faixa horária menor que 85%	0,075% por hora, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCD	Tempo de atraso no início do processamento dos arquivos de pedidos de crédito e liberação de crédito para o SRC	até 3 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 3 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCD	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária das páginas de modificação de status e consulta de lote/pedido de crédito	menor ou igual a 7 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 7 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA/ ATENDIMENTO	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária das solicitações de cartões estudante/professor para aplicação voltada para cliente internet e postos de atendimentos e agendamentos dos usuários	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,075% por hora, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 3 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária das ocorrências de cancelamentos de cartões para clientes da Central 156	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,075% por hora, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 3 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA	Tempo médio de resposta por faixa horária das restituições do Servidor do SCA para cliente dos postos de atendimento	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,075% por hora, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 3 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA	Tempo médio de resposta por faixa horária das matrículas do Servidor do SCA para cliente das instituições de ensino	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA	Tempo de atraso no início do processamento dos arquivos de retorno dos bancos	até 4 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 4 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA	Tempo de atraso no início do processamento dos arquivos das instituições de ensino	até 4 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 4 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCA	Tempo de atraso no início do processamento dos arquivos do retorno da personalização	até 4 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 4 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema Venda Web	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária das vendas de créditos estudante, professor e comum para clientes da internet	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,075% por hora, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 3 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema Venda Web	Tempo de atraso no início do processamento dos arquivos de retorno dos bancos	até 4 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 4 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema Loja Virtual	Tempo de atraso no início do processamento dos arquivos de retorno dos bancos	até 4 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 4 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema Loja Virtual	Tempo médio de resposta do servidor web por faixa horária das consultas de usuário /cartão e consultas de empregador	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento

SPTrans

Desempenho

Categoria	Item Avaliado (3)(4)	Parâmetro		Aplicação da Sanção	Sanção (1)(5)	Verificação (2)
		Valor Admitido	Métrica			
Desempenho do Subsistema SCP WEB/Lista permanente	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária dos relatórios de fraude	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema SCP WEB	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária dos relatórios de passageiros transportados para 1 dia de dados e relatórios de utilização de cartão	menor ou igual a 10 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema BI	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária do relatório de Venda e Recarga - Demonstrativo de Recarga e Relatório de passageiros transportados - modal ônibus	menor ou igual a 6 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 6 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Processamento de arquivos das garagens pelo banco de dados do SCP	Qtde. Total/hora de processamento dos arquivos de garagem	5800	arquivo/ hora	Qtde. de processamentos inferior a 5800 arquivos/ hora	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Execução do Job de processamento dos dados do validador	Tempo de atraso no início do processamento dos dados do validador	até 2 horas	hora	Atraso no início do processamento superior a 2 horas	0,1% por evento, passando para 0,15% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 10 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Execução de query no banco de dados	Execução de query de retorno de transações efetuadas de 10 em 10 minutos no banco de dados do SRC	menor ou igual a 1 segundo	hora	Tempo médio de resposta maior que 1 segundo	0,1% por hora, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 dias.	Relatórios Gerenciais
Execução de query no banco de dados	Execução de query de lotes e remessas de cartões emitidos no mês no banco de dados da Loja Virtual	menor ou igual a 3 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 3 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Execução de query no banco de dados	Execução de query de pedidos de créditos processados em um dia no banco de dados do SCD	menor ou igual a 2 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 2 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Execução de query no banco de dados	Execução de query de consulta de usuário por RG no banco de dados do SCA	menor ou igual a 2 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 2 segundos	0,075% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 3 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Execução de query no banco de dados	Execução de query da qtde de registros de passageiros de um dia útil no banco de dados do SCP	menor ou igual a 3 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 3 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Comunicação dos arquivos de garagem	Tempo de atraso no envio do arquivo de garagem	até 12 horas	hora	A cada 12 horas de atraso contabiliza um evento, independenntemente do número de arquivo.	0,05% por evento, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Telecomunicação (6)	Tempo médio de latência por faixa horária do link entre sites	até 20 ms	milissegundos	Latência superior a 20 ms	0,15% por hora, passando para 0,25% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Telecomunicação (6)	Tempo médio de latência por faixa horária dos demais links	Nível 1 de degradação maior que 25%, Nível 2 maior que 50%, Nível 3 maior que 75%	percentual de degradação	Tempo médio de degradação por faixa horária	Para Nível 1: 0,05% por evento. Para Nível 2: 0,03% por evento Para Nível 3: 0,02% por evento.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho dos demais Subsistemas Web	Tempo médio de resposta da farm de servidores web/site por faixa horária	menor ou igual a 10 segundos	segundo	Tempo médio de resposta maior que 10 segundos	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento
Desempenho do Subsistema Recon	Tempo médio de importação de fotos	48.000 importações por hora	importações hora	Qtde. de processamentos inferior a 48.000 fotos/ hora	0,05% por hora, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 5 dias.	Relatórios Gerenciais; software de monitoramento

(1) Os índices de sanção incidirão sobre o valor total do contrato dividido por 54 meses e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz poderá afetar mais de um indicador, sendo todos apenados.
(2) Os dados devem estar disponíveis para consulta on-line, por período de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos no mínimo. Os dados anteriores a esse período devem ser disponibilizados sob demanda para acesso on-line pelo sistema de monitoramento, no prazo máximo de 72 horas.
(3) As amostras deverão ser coletas no mínimo a cada 15 minutos, sendo que 95% das amostras não poderão ultrapassar o valor admitido de utilização.
(4) A faixa horária equivale a períodos de 60 minutos contados a partir da 00h00.
(5) As sanções serão aplicadas individualmente por site, quando pertinente.
(6) Caso a latência seja maior que a requisitada acima, caberá a CONTRATADA comprovar, através de testes de carga de trabalho, o atendimento de todos os requisitos de negócio estabelecidos nesse edital, admitindo-se um novo valor de ANS para esse item.

SPTrans

Acordo de Nível de Serviço

Gestão do Negócio

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro		Aplicação da Sanção	Sanção (1)	Verificação (2)
		Valor Admitido	Métrica			
Processos de Gestão	Quantidade de Mudanças executadas fora do prazo acordado.	01 (uma) ocorrência/mês	ocorrência/ mês	mais de uma ocorrência/mês	0,02% por evento, passando para 0,04% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses.	Relatórios Gerenciais
Processos de Gestão	Quantidade de Mudanças com insucesso.	–	–	–	0,02% por mês, passando para 0,04% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses	Relatórios Gerenciais
Processos de Gestão	Quantidade de Mudanças não-planejadas (Emergenciais).	01 (uma) ocorrência/mês	ocorrência/ mês	mais de uma ocorrência/mês	0,01% por evento passando para 0,015% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses.	Relatórios Gerenciais
Processos de Gestão	Percentual de Incidentes fechados no mês.	igual ou maior que 90%	percentual	percentual inferior a 90%	0,02% por mês, passando para 0,04% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses	Relatórios Gerenciais
Processos de Gestão	Percentual de Problemas resolvidos	igual ou maior que 90%	percentual	Se percentual da quantidade total de incidentes do mês menor que 90%	0,05% por evento passando para 0,07% em caso de reincidência do prblema no intervalo dos últimos 2 meses.	Relatórios Gerenciais
Processos de Gestão	Quantidade de Problemas reincidentes.	01 (uma) ocorrência	ocorrência	mais de uma ocorrência	0,05% por evento passando para 0,07% em caso de reincidência do prblema no intervalo dos últimos 2 meses.	Relatórios Gerenciais
Processos de Gestão	Entrega dos documentos de apuração mensal dos ANS's	até 5 dias corridos do término do mês apurado	dias	mais de 5 dias do término do mês apurado	0,1% por mês, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses.	Relatórios Gerenciais
Service Desk	Tempo médio mensal de espera para atendimento	até 5 minutos	minutos	Acima de 5 minutos	0,01% por evento passando para 0,015% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses.	Relatórios Gerenciais
Service Desk	Tempo médio mensal de escalonamento para 2o. Nível (técnico)	até 30 minutos	minutos	Acima de 30 minutos	0,05% por evento passando para 0,07% em caso de reincidência do prblema no intervalo dos últimos 2 meses.	Relatórios Gerenciais
Service Desk	Tempo médio mensal de escalonamento para 3o. Nível (especialista)	até 60 minutos	minutos	Acima de 60 minutos	0,05% por evento passando para 0,07% em caso de reincidência do prblema no intervalo dos últimos 2 meses.	Relatórios Gerenciais

SPTrans

Gestão do Negócio

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro		Aplicação da Sanção	Sanção (1)	Verificação (2)
		Valor Admitido	Métrica			
Service Desk	Incidentes/Chamados de suporte técnico não atendidos dentro do tempo de resposta definido no Termo de Referência	5 (cinco) ocorrências/mês de criticidade 4; 3 (três) ocorrências/mês de criticidade 3; 2 (duas) ocorrências/mês de criticidade 2 e nenhuma de criticidade 1	ocorrência/ mês	mais de cinco ocorrências para criticidade 4; mais de três ocorrências para criticidade 3;mais de duas ocorrências para criticidade 2 e uma ocorrência para criticidade 1	Para criticidade 1: 0,05% por evento. Para criticidade 2: 0,03% por evento Para criticidade 3: 0,02% por evento. Para criticidade 4: 0,01% por evento.	Relatórios Gerenciais
Serviço de campo de garagem	Tempo médio de solução	até 2 dias	dias	Acima de 2 dias	0,02% por evento passando para 0,03% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses.	Relatórios Gerenciais
Segurança	Prazo para atualização de patches devidamente homologado	Até 30 dias	dias	Após 30 dias	0,02% por servidor passando para 0,03% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses.	Relatórios Gerenciais
Serviços de Data Center	Ocorrências de problemas não previstos	5 (cinco) ocorrências/mês de criticidade 4; 3 (três) ocorrências/mês de criticidade 3; 2 (duas) ocorrências/mês de criticidade 2 e nenhuma de criticidade 1	ocorrência/ mês	mais de cinco ocorrências para criticidade 4; mais de três ocorrências para criticidade 3;mais de duas ocorrências para criticidade 2 e uma ocorrência para criticidade 1	Para criticidade 1: 0,05% por evento. Para criticidade 2: 0,03% por evento Para criticidade 3: 0,02% por evento. Para criticidade 4: 0,01% por evento.	Relatórios Gerenciais
Execução de Job em banco de dados	Execução de Job em banco de dados	Até 1 hora do horário estabelecido	hora	Após 1 hora	0,02% por evento passando para 0,03% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 4 meses.	Relatórios Gerenciais

(1) Os índices de sanção incidirão sobre o valor total do contrato dividido por 54 meses e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz poderá afetar mais de um indicador, sendo todos
(2) Os dados devem estar disponíveis para consulta on-line, por período de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos no mínimo. Os dados anteriores a esse período devem ser disponibilizados sob demanda para acesso on-line pelo Sistema de Monitoramento, no prazo máximo de 72 horas.

SPTrans

Acordo de Nível de Serviço

Disponibilidade dos Links de Comunicação

Categoria	Item Avaliado (10)	Parâmetro			Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)				
		Horas	Minutos					
Disponibilidade dos Links de Comunicação	Garagens e Terminais	26	12	99,70%	240 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,02%, passando para 0,04% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,008% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	CEF	6	7,9	99,93%	120 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,04%, passando para 0,08% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,012% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	Metrô/CPTM (dedicado)	6	7,9	99,93%	120 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,04%, passando para 0,08% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,012% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	Internet Data Center (Cloud Pública e Privada)	4	38	99,95%	30 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,35%, passando para 0,60% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,10% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans BV1 (Dedicado)	4	38	99,95%	30 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,15% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans BV2 e BV3 (Dedicado)	4	38	99,95%	30 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,15% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans Santa Rita (Dedicado)	4	38	99,95%	30 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,15% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans Santa Rita x BV1 (Dedicado)	4	38	99,95%	30 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,15% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Links de Comunicação

Categoria	Item Avaliado (10)	Parâmetro			Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)				
		Horas	Minutos					
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans BV1 (Internet SIM)	6	0	99,93%	120 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,04%, passando para 0,08% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,012% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans Santa Rita (Internet)	6	0	99,93%	120 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,04%, passando para 0,08% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,012% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	SPTrans - Outras Unidades e Central 156	6	7,9	99,93%	120 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,04%, passando para 0,08% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,012% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links de Comunicação	Link de transição entre Data Centers (atual e contratado)	1	45	99,98%	26 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,15% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade dos Links entre Data Centers	Link entre Data Centers (Dedicado)	1	45	99,98%	26 min	Indisponibilidade ou Downtime anual acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 2 meses. Será cobrado um valor de 0,15% por evento quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura

(1) A medição para itens de disponibilidade deverá ocorrer mesmo na ausência de transações, sendo estimulada por robôs.
(2) Os dados devem estar disponíveis para consulta on-line, por período de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos no mínimo. Os dados anteriores a esse período devem ser disponibilizados sob demanda para acesso on-line pelo Sistema de Monitoramento, no prazo máximo de 72 horas.
(3) Os índices de sanção incidirão sobre o valor total do contrato dividido por 54 meses e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz poderá afetar mais de um indicador, sendo todos apenados.
(4) Índices apurados por mês.
(5) A disponibilidade será medida para cada site individualmente. Caso a redundância também falhe simultaneamente, não haverá tolerância de tempo e *tr* será igual a zero para o retorno de pelo menos uma opção, de forma a permitir o retorno dos serviços.
(6) Será calculado somando-se o tempo de parada não programada nos últimos 12 meses.

TERMO DE REFERÊNCIA

CÁLCULO DA REMUNERAÇÃO MENSAL

DATA CENTER E LINKS DE COMUNICAÇÃO

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800Rua Santa Rita, 590 - Pari CEP 03026-030 PABX 11 2796-3299
Rua Boa Vista, 274 – Mezanino - Centro CEP 01014-000

Elaborado por:
Vladimir Martins

Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

SUMÁRIO

1. Cálculo da remuneração mensal 3
2. Cálculo da parcela mensal referente aos serviços do Data Center e Links de Comunicação 3
3. Critério de Medição 5
4. Modelo de Serviços e Método de Remuneração 9

1. Cálculo da remuneração mensal

A remuneração mensal da **CONTRATADA** será calculada conforme as fórmulas e condições a seguir apresentadas:

Rm = Dm - (Gm-1 + Mm-1)

Rm = remuneração mensal da **CONTRATADA** referente à prestação de todos os serviços contratados, no mês de competência considerado (m).

m = mês de competência. É o mês durante o qual são prestados os serviços, que servirão de base para a medição e emissão de fatura no início do mês subseqüente.

Dm = parcela da remuneração mensal referente à prestação de serviços de Data Center e Links de Comunicação, no mês de competência considerado (m).

Gm-1 = valor das glosas, calculadas conforme estabelecido nas medições dos Indicadores de Qualidade, referentes à prestação dos serviços realizada no mês de competência imediatamente anterior (m-1) ao mês considerado (m). As glosas reduzem a remuneração mensal da **CONTRATADA**, nos casos em que não foram atingidos os valores mínimos dos indicadores de qualidade exigidos para os serviços prestados.

Mm-1 = valor das multas calculadas conforme estabelecido no contrato, referentes à prestação dos serviços realizada no mês de competência imediatamente anterior (m-1) ao mês considerado (m). O valor da multa não poderá ser descontado pela **CONTRATADA** do serviço prestado faturado através da NF-e, pois a multa é considerada **penalidade**. O desconto será realizado em separado, no cálculo final da remuneração **(Rm)**.

2. Cálculo da parcela mensal referente aos serviços do Data Center e Links de Comunicação

A diretriz adotada para o cálculo da remuneração mensal da **CONTRATADA**, referente à prestação dos serviços de Data Center e Links de Comunicação, foi à disponibilidade dentre outros indicadores, em ambiente, de cada componente que compõe o SBE, atribuindo-se valores proporcionais à complexidade de cada um deles. Levou-se em conta, também, a fase de transição do sistema para o Data Center da **CONTRATADA**, conforme as especificações constantes no Termo de Referência.

$$Dm = \sum_{i=1}^{n} Ki$$

A fórmula acima é válida para a remuneração mensal da prestação dos serviços do Data Center e Links de Comunicação, contados a partir do início do prazo de execução contratual (vide anexo sobre a Transição).

I= Item da Planilha de Quantidades e Preços

n = Total de itens incluídos na tabela Resumo da forma de alocação de Recurso descrito no Termo de Referência

Ki =(K x PrU) + Inst

K = Recurso calculado e consumido, que mede a participação de cada métrica adquirida por solicitação, conforme unidade de medida para pagamento, incluindo serviços agregados, que estejam em operação no ambiente do Data Center com seus links de comunicação e demais itens incluídos na tabela de resumo/critério de medição, abaixo da forma de alocação de Recurso descrito no Termo de Referência. A métrica de cada item não poderá ultrapassar o limite máximo estabelecido pelo contrato para o recurso.

PrU = Preço Unitário ofertado pela **CONTRATADA** para cada recurso descrito na Proposta Comercial conforme a métrica descrita para cada item.

Inst = Preço total ofertado pela **CONTRATADA** para cada recurso descrito na Proposta Comercial quando pertinente.

Após a emissão da assinatura contrato, a **CONTRATADA** terá o prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias para implantar todos os subsistemas do SBE em operação no seu Data Center, incorrendo em multa contratual se não cumprir esse prazo.

a) **Nesse período máximo de 180 (cento e oitenta) dias a CONTRATADA não receberá qualquer tipo de remuneração. Caso a CONTRATADA consiga antecipar a migração total do ambiente antes desse prazo, com aceite da SPTrans, a mesma dará início a sua remuneração.**

3. Critério de Medição

Item	Descrição do serviço	Critério de Medição
1 - Servidor de aplicação	Máquina virtual CISC contratado por vCPU e Memória (Reservado por 6 (seis) meses) (Máquina virtual padrão - Máquina virtual Windows e Máquina virtual Linux)	Unidade de Consumo em VCPU/hora
	Máquina virtual CISC contratado por vCPU e Memória (Sob Demanda) (Máquina virtual padrão, Máquina virtual Windows e Máquina virtual Linux)	Unidade de Consumo em VCPU/hora
	Máquina virtual com Serviço de Hospedagem de container gerenciado - adquirida por meio de vCPU e Memória (por demanda).	Unidade de Consumo em VCPU/hora
2 - Servidor de Banco de Dados	Máquina virtual RISC/CISC contratado por vCPU E MEMÓRIA (Máquina RISC AIX e Máquina CISC Linux/UNIX)	Unidade de vCPU/hora (Reservado por 6 meses)
		Unidade de vCPU/hora (Sob Demanda)

	Obs.: O preço de cada serviço por hora será composto pelo valor alocado de memória e vCPU para cada servidor	Blocos de 16 Gigabytes de memória/hora (Reservado por 6 meses)
	Ex.: Servidor de 1 vCPU com 32 Gigabytes = 1 unidade de vCPU + 2 unidades de blocos de memória	Blocos de 16 Gigabytes de memória/hora (Sob Demanda)
3 - Disco	Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	Gigabyte/mês Em Blocos de 50 Gigabytes

Item	Descrição do serviço	Unidade de Medida
4	Serviço e Aplicativos de Extração, Espelhamento de Dados com Mascaramento	Licenças
	Consideramos para cada licença a solução completa	Meses de Consultoria do profissional exclusivo
5	IP Público	Unidade/Mês
6	Serviço de Gerenciamento e Monitoramento da Infraestrutura (Servidores, equipamentos de redes Links, Storages, Balanceadores, Firewalls, VPNs, banco de dados e demais).	Elementos /Mês

	A quantidade a ser contratada refere-se aos equipamentos monitorados e não aos seus subitens. Ex. Ao monitorar um servidor, entende-se que todo elemento físico e lógico, que compõe o servidor será monitorado.		
7	Serviço de Gerenciamento e Monitoramento de Negócio		Módulos de Aplicações/Mês
8	Equipamentos - HSM	Luna Série S - Enterprise Performance (Modelo S750)	quantidade
		Luna Backup HSM (Modelo B700)	quantidade
		Luna Remote Ped	quantidade
		Conjunto de Tokens Ped 10-Pack (Ikey 1000)	quantidade
	Licenças – HSM	Client HSM Luna 7	quantidade
		Módulo com Funcionalidade de lógica personalizada (Functionality Modules)	quantidade
		Software Monitoramento e Gerenciamento (Cripto Comand Center)	quantidade
	Serviço de entrega, instalação e configuração dos equipamentos e licenças HSM		quantidade
	Serviço de manutenção, atualização e suporte técnico dos equipamentos e licenças HSM		quantidade/Mês
9	Serviço Big Data Service e Inteligência Artificial - As a Service		quantidade/Mês
	Consultoria de profissionais exclusivos		Horas
10	Serviços de Campo - Garagens e Terminais		Sites Ativos/Mês
11	Serviço de Análise de Performance da Infraestrutura		Horas (Sob Demanda)
12	Serviço de Operação e Monitoramento de Infraestrutura		quantidade/Mês
13	Serviço de Operação e Monitoramento do Negócio		quantidade/Mês
14	Serviço de Análise de Teste e Controle de Versão		quantidade/Mês
	Consultor de Testes de Sistema e Controle de Versão		quantidade/Mês

15	Profissional de PL/SQL	quantidade/Mês
16	Profissional de Desenvolvimento, Implantação e Operação de Business Inteligence	quantidade/ Mês
	Serviço de Migração de relatórios do Oracle Discoverer para o Oracle Analytics Server	quantidade/Mês
17	Profissional Especialista em Segurança Cibernética	quantidade/Mês
18	Serviço de Operação de Administração de banco de dados	quantidade/Mês
19	Serviço de Gerenciamento de Nível de Serviço – GNS	quantidade/Mês
20	Serviço de Gestão da Capacidade	Plano Anual
21	Serviço de Migração de Versão dos Bancos de Dados Oracle	Quantidade de Sistemas
22	Certificados Digitais de Raiz Internacional	Quantidade de Certificados/Mês
23	Software SWC - EDI	Quantidade Licenças /Mês
24	Link Redundante e Dedicado entre DCS (circuitos dedicados, redundante e fisicamente distintos, sendo 01 principal e 01 redundante), banda de 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês
	Link Redundante e Dedicado entre DCS e Provedor de Nuvem Pública (circuitos dedicados, redundante e fisicamente distintos sendo 01 principal e 01 redundante), banda 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês
	Link Redundante e Dedicado entre Data Center Atual e Contratado (circuitos dedicados, redundantes e fisicamente distintos, sendo 01 principal e 01 redundante), banda de 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês
25	Link Redundante e Dedicado de Garagem com 4 Mbps cada circuito ou Solução SD-WAN	Quantidade/mês
26	Link Redundante e Dedicado entre unidades **SPTrans** e Data Center com 10Mbps cada circuito	Quantidade/mês

	Link Redundante e Dedicado entre unidades **SPTrans** Santa Rita - Boa Vista I com 10Mbps cada circuito	Quantidade/mês
	Link Redundante e Dedicado entre unidades **SPTrans** e Data Center com 20Mbps cada circuito	Quantidade/mês
27	Link Redundante e Dedicado entre unidades governo e Data Center com 10Mbps cada circuito (Metrô, CPTM e Caixa Econômica Federal)	Quantidade/mês
28	Link Redundante e Dedicado de Internet SBE - Data Center com 500Mbps cada circuito	Quantidade/mês
	Link Redundante e Dedicado de Internet - Museu do Transporte com 100Mbps cada circuito	Quantidade/mês
	Link Redundante e Dedicado de Internet - (Sta Rita/Boa Vista e sob demanda) com 50Mbps cada circuito	Quantidade/mês
29	Mudança de Link	Quantidade
30	VPN Client (Sob Demanda)	Quantidade/Mês
	VPN client-to-site	Quantidade/Mês
	VPN site-to-site	Quantidade/Mês

4. Modelo de Serviços e Método de Remuneração

a. Contratação por serviço - Os ambientes e serviços do Datacenter serão contratados como serviço e pagos por demanda pela **SPTrans**;
b. Métrica de consumo - Cada item do escopo de serviços e hospedagem, descritos neste termo de referência, terá uma métrica de consumo compatível com a atividade realizada;
c. Preços unitários - Para todos os itens de serviços, objeto do Termo de Referência, serão adotados os preços unitários, fixos, propostos pela **CONTRATADA**;
d. Quantitativo limite - A métrica individual de quantidades e preços será a base para a aquisição de serviços em nuvem. Cada item terá descrito um quantitativo total referente ao limite previsto pela **SPTrans** para ser consumido até o final do contrato;

e. Ordens de serviço - O serviço oferecido será remunerado de acordo com a emissão de Ordem de Serviço e conforme o consumo dos itens utilizados;
f. Consumo anual variável - A quantidade prevista de consumo anual de um determinado item poderá ser antecipada ou postergada, desde que o total a ser consumido não ultrapasse o somatório de todos os anos do período contratual;
g. Contratação por reserva - A contratação por Reserva (nuvem privada e híbrida) deverá ocorrer semestralmente como baseline, sendo que as variações devido à sazonalidade que ocorrerem ao longo do período, deverão ser comportados por contratação sob demanda. Os serviços só poderão ser demandados pela **SPTrans** e colocados em operação pela **CONTRATADA** no mínimo de 06 (seis) meses antes do final da vigência do contrato. O dimensionamento por reserva do quadro de preços é meramente informativo, podendo a **SPTrans** alocar recursos entre a reserva e a demanda desde que o total do item não seja ultrapassado;
h. Monitoramento do consumo - Cada item deve ter seu consumo obtido por monitoramento, com resultados consolidados para aplicar valores de referência (preços) para fins de apuração da remuneração mensal;
i. Periodicidade e manutenção de dados - A quantidade de consumo de cada recurso deve ser monitorada diariamente e quantificadas com periodicidade mensal, apresentada de modo on-line para a **SPTrans** pela **CONTRATADA**. Os dados obtidos por monitoramento e suas consolidações devem ser armazenados e mantidos até o final do contrato para fins de consulta pela **SPTrans** ou de auditorias por parte de órgãos fiscalizadores, para que se possa comprovar os valores consolidados em cada período;
j. Uso das medições - A **SPTrans** fará uso das medições unitárias para compor o pagamento mensal relativo aos serviços solicitados à **CONTRATADA**, respeitando o limite máximo das métricas individualmente previstas.

Elaborado por: [redacted]

VLADIMIR MARTINS
Assessoria de Tecnologia em Bilhetagem

Aprovado por: [redacted]

MAURICIO LIMA FERREIRA
Superintendente de Tecnologia da Informação e Comunicação

SPTrans

Acordo de Nível de Serviço

Processo de Backup/Recuperação

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro		Aplicação da Sanção (1)	Sanção (3)	Verificação (2)
		Valor Admitido	Métrica			
Backup/Recuperação	janela de Backup incremental diário, em disco para ambiente de produção	Das 00:00h às 05:30h	hora	Antes das 00:00 hora e após 05:30 horas ou caso não seja executado com sucesso por falha exclusiva do contratado	Multa mensal de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo de 2 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	janela de Backup Full mensal para fita	Das 23:00h às 09:00h	hora	Antes das 23:00 hora e após 09:00 horas ou caso não seja executado com sucesso por falha exclusiva do contratado	Multa mensal de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo de 2 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	janela de Backup Full semanal em disco	Das 23:00hás 09:00h	hora	Antes das 23:00 hora e após 09:00 horas ou caso não seja executado com sucesso por falha exclusiva do contratado	Multa mensal de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 2 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	janela de Backup incremental para os ambientes de qualidade, homologação e teste	Das 00:00h às 06:00h	hora	Antes das 00:00 hora e após 06:00 horas ou caso não seja executado com sucesso por falha exclusiva do contratado	Multa mensal de 0,05%, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo de 2 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Backup Full mensal do sistema para fita em guarda externa	1 backup mensal	mensal	Caso não seja executado	Multa de 0,25%.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Backup Full anual dos sistemas para fita	1 backup anual	ano	Caso não seja executado	Multa de 0,25%.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Tempo de restauração do servidor, até o S.O., para fitas/discos armazenados no Data Center	Até 4 (quatro) horas	hora	Após 4 (quatro) horas	Multa de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Tempo de restauração do servidor, até o S.O., para as fitas guardadas externamente, incluindo o tempo de transporte das fitas	Até 6 (seis) horas	hora	Após 6 (seis) horas	Multa de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Tempo de restauração dos dados referentes às aplicações, acrescidas do tempo de recuperação de máquina e S.O.	Até 3 (três) horas	hora	Após 3 (três) horas	Multa de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web

SPTrans

Processo de Backup/Recuperação

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro		Aplicação da Sanção (1)	Sanção (3)	Verificação (2)
		Valor Admitido	Métrica			
Backup/Recuperação	Tempo de restauração das aplicações dos ambientes qualidade, homologação e teste, acrescidas do tempo de recuperação de máquina e S.O.	Até 6 (seis) horas	hora	Após 6 (seis) horas	Multa de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Tempo de restauração dos dados armazenados em disco para arquivo ou base de dados de até 1 TB	Até 2 (duas) horas	hora	Após 2 (duas) horas	Multa de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Tempo de restauração dos dados armazenadas em fitas, para cada 1 (um) TB	Até 8 (oito) horas	hora	Após 8 (oito) horas	Multa de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Backup/Recuperação	Teste semestral de recuperação	1 teste semestral por tipo de dispositivo arquivado, tais como: banco de dados, virtualização, mapa de roteadores, regras de firewall e etc.	semestre	Quando o teste semestral não for realizado	Multa de 0,1%.	Relatório de Execução e visualização pela web
Expurgo mensal de dados	Demora na execução de rotina de expurgo dos dados dos subsistemas	Até 2 dias após o término do mês	dia	Após o 2º dia do mês subsequente	Multa de 0,25%, passando para 0,5% em caso de reincidência no intervalo de 4 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web
Expurgo diário de dados	Demora na execução de rotina de expurgo dos dados dos subsistemas	Até 24 (vinte e quatro) horas do dia de operação	hora	Após 24 (vinte e quatro) horas	Multa de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo de 1 mês. Será cobrado um valor de 0,01% por evento.	Relatório de Execução e visualização pela web

(1) Na falta de informação para a comprovação do item apurado, aplicar-se-ão as sanções pertinentes.
(2) Os dados devem estar disponíveis para consulta on-line, por período de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos no mínimo. Os dados anteriores a esse período devem ser disponibilizados sob demanda para acesso on-line pelo Sistema de Monitoramento, no prazo máximo de 72 horas.
(3) Os índices de sanção incidirão sobre o valor total do contrato dividido por 54 meses e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz poderá afetar mais de um indicador, sendo todos apenados.

TERMO DE REFERÊNCIA

ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO

SUMÁRIO

1. Introdução 3
2. Descrição dos Campos das Planilhas 4
   2.1. Planilha Disponibilidade da Solução 4
   2.2. Planilha Processo de Backup/Recuperação 5
   2.3. Planilha Disponibilidade dos Links de Comunicação 6
   2.4. Planilha Gestão do Negócio 6
   2.5. Planilha Desempenho 6

1. Introdução

a) Com o objetivo de estabelecer e acompanhar níveis de serviços desejados para a **CONTRATANTE** desenvolveu planilhas contendo métricas de qualidade. Esses parâmetros serão aplicados tanto em alguns processos de gestão quanto para verificação dos ambientes críticos, considerando situações em que, apresentando problemas, causem impacto na disponibilidade de TI ou gerem riscos altos que poderiam se transformar em indisponibilidade.

b) Este documento tem por objetivo descrever cada campo das planilhas, de forma a padronizar o entendimento dos prestadores sobre os níveis de serviços requeridos pela **CONTRATANTE** e, complementarmente, disponibilizar um conjunto de informações que esclareçam a dinâmica da gestão do ANS.

c) Para a gestão do Acordo de Níveis de Serviço foram desenvolvidas as seguintes planilhas:

I. ANS do Processamento e Armazenamento:

A. **Planilha Disponibilidade dos Servidores e Aplicações –** aplicada para verificação da disponibilidade das aplicações, servidores de aplicação, banco de dados e storage, considerando a ocorrência de eventos com impacto nos negócios da SPtrans.

B. **Planilha Processo de Backup/Recuperação -** aplicada para verificação do processo de backup e recuperação, considerando a ocorrência de falhas na sua execução.

II. ANS da Infraestrutura de Comunicação de Dados:

C. **Planilha Disponibilidade dos Links de Comunicação –** aplicada para verificação da disponibilidade dos links de comunicação, considerando a ocorrência de eventos com impacto nos negócios da SPtrans.

III. ANS de Gestão do Contrato:

D. **Planilha Gestão do Negócio –** aplicada para processos de gestão, serviços e segurança, considerando a possibilidade de descumprimento de itens contratuais.

E. **Planilha Desempenho -** aplicada para análise de desempenho das aplicações e serviços, considerando a queda de performance e execução dos serviços contratados.

d) Na eventualidade de ocorrerem problemas que afetem mais de um indicador, ainda que a causa raiz seja a mesma, todos que tiverem ultrapassado o parâmetro estipulado serão apenados.

e) Todas as observações constantes das planilhas citadas acima deverão ser consideradas na execução dos serviços contratados, por exemplo: observação (5) da planilha Disponibilidade dos Servidores e Aplicações, sendo: "A disponibilidade será medida para cada site individualmente. Caso a redundância também falhe simultaneamente, não haverá tolerância de tempo e tr será igual a zero para o retorno de pelo menos uma opção, de forma a permitir o retorno dos serviços".

2. Descrição dos Campos das Planilhas

2.1. Planilha Disponibilidade da Solução

Esta planilha é aplicada para verificação das unidades de processamento (ambiente de produção) e de aceitação (ambientes de desenvolvimento, qualidade, homologação e teste), considerando a situação de falha no fornecimento dos itens avaliados nesses ambientes, de forma que a solução de infraestrutura fique parcial ou totalmente indisponível. É necessário, de imediato, prover a recuperação da solução ou o reparo temporário para resolver o problema de indisponibilidade. Também é aplicada para verificação da disponibilidade das aplicações disponibilizadas pela **CONTRATADA**, dos servidores de aplicação, de banco de dados e do storage, considerando a possibilidade de ocorrerem eventos que causem indisponibilidade total ou parcial.

a) Categoria

I. Grupo a que se refere o objeto medido.

b) Item avaliado

I. Refere-se ao objeto medido.

c) Downtime Anual

I. Refere-se ao tempo de parada não programada admitido num período de 12 meses. Uma vez excedido esse valor, é aplicado o índice de sanção pertinente, e zera-se o contador, reiniciando a contagem ainda no próprio mês, caso haja repetição do evento.

d) Disponibilidade Global por site

I. Disponibilidade desejada dos itens avaliados, cujo objetivo é que a TI tenha funcionamento ininterrupto. O índice indicado refere-se à disponibilidade mensal, por site, excluindo eventuais paradas parciais programadas imprescindíveis e que tenham ciência e concordância da Contratante.

II. A fórmula de contabilização está descrita abaixo:

III. Disponibilidade Global

$$\boxed{D = \frac{TM - TE - TF}{TM - TE} \times 100}$$, onde:

TM =Tempo de Medição (fixo de 365,4 dias = 526.176 minutos)
TE = Tempo Excluído (paradas programadas)
TF = Tempo de Falha

IV. O ambiente deverá ter os itens avaliados atendidos pelo índice indicado na planilha. As especificações técnicas mínimas prevêem redundância nas soluções de forma que não haja indisponibilidade de TI.

V. Indica a disponibilidade que deverá ser ofertada pela **CONTRATADA** para o item correspondente e sobre a qual incidirá sanção em caso de descumprimento. Para efeito de comprovação, na ausência de transações a medição da disponibilidade deverá ser estimulada por robôs.
VI. A disponibilidade dos itens será medida para cada Data Center individualmente. Caso a redundância falhe simultaneamente nos dois sites, a necessidade de restabelecimento será imediata devido ao impacto na disponibilidade de TI, não havendo tolerância de tempo (*tr* = zero).

e) Tempo limite para restabelecimento (*tr*)

I. Refere-se ao tempo limite suportado para o restabelecimento, a partir do qual será imputada sanção. Os eventos não programados serão objeto de punição individualmente, por site, se ultrapassarem o tempo de espera (*tr*), ainda que dentro do downtime anual tolerado.

f) Aplicação da Sanção

I. Indica as situações em que a sanção será aplicada.

g) Sanção

I. Explicitam os índices a serem aplicados em caso de indisponibilidade. Os índices de sanção incidirão sobre o valor total do item contrato dividido por 54 (cinquenta e quatro) meses e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz poderá afetar mais de um indicador, sendo todos apenados.

h) Verificação

I. Essa coluna indica que a verificação ou a percepção do problema e seu acompanhamento pode se dar em tempo real (monitoramento do negócio ou infraestrutura) ou posteriormente, através da análise dos relatórios ou registros dos sistemas/documentação.
II. Os dados deverão estar disponíveis para consulta on-line, por um período de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos. Os dados anteriores a esse período deverão ser disponibilizados, sob demanda, para acesso on-line pelo Sistema de Monitoramento no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas.

2.2. Planilha Processo de Backup/Recuperação

Esta planilha é aplicada para a verificação da execução do backup/recuperação e garantia de que o processo ocorreu de forma satisfatória, considerando a possibilidade de insucesso na operação. À exceção dos campos abaixo, os demais seguem, de forma geral, o mesmo formato da planilha anterior:

a) Valor Admitido

I. Indica as condições em que o processo deverá ser executado.

b) Métrica

I. Indica a unidade de medida do item avaliado.

c) Aplicação da Sanção

I. Indica as situações em que a sanção será aplicada.
II. Na falta de informação que comprove a apuração do item avaliado, será aplicada a sanção correspondente.

2.3. Planilha Disponibilidade dos Links de Comunicação

Esta planilha é aplicada para a verificação da disponibilidade dos links de comunicação entre os diversos sites, considerando a possibilidade de queda dos links com impacto nas operações. Os campos em geral seguem o formato das planilhas já apresentadas.

2.4. Planilha Gestão do Negócio

Esta planilha é aplicada para verificação de processos de gestão, serviços e segurança, considerando a possibilidade de descumprimento dos itens contratuais. À exceção do campo abaixo, os demais seguem, de forma geral, o mesmo formato das planilhas anteriores:

a) Valor Admitido

I. Indica o valor máximo aceitável para a execução do processo, sem aplicação das penalidades.

2.5. Planilha Desempenho

Esta planilha é aplicada para verificação de desempenho das aplicações, considerando a possibilidade de haver queda de performance dos serviços contratados. Os campos em geral seguem o formato das planilhas já apresentadas.

Elaborado por: [redacted]

VLADIMIR MARTINS
Assessoria de Tecnologia em Bilhetagem

Aprovado por: [redacted]

MAURICIO LIMA FERREIRA
Superintendente de Tecnologia da Informação e Comunicação

TERMO DE REFERÊNCIA

TRANSIÇÃO DOS SERVIÇOS DO SBE

SUMÁRIO

1. Introdução 3
2. Panorama da Transição 3
2.1 Objetivos do Plano de Transição 3
2.2 Levantamento da Situação Vigente 4
2.3 Transição 4
2.4 Acompanhamento e suporte técnico da SPTrans durante a transição 6
3. Papéis e Responsabilidades Gerais 6
3.1 Responsabilidades da CONTRATADA 6
3.2 Responsabilidades da SPTRANS 6
3.3 Requisitos para Transição 7
3.3.1 Plano de Transição de Servidores 7
3.3.2 Infraestrutura de servidores no Data Center 7
3.3.3 Implantação de serviços de gerenciamento de Servidores 7
3.3.4 Plano de Transição dos Serviços de Rede 7
3.3.5 Plano de Transição do Service-Desk 8
4. Cronograma Geral 8
4.6 Operação e Manutenção da Migração 9
4.6 Alterações na plataforma requisitada 9
4.6.1 Condições Gerais 9
5. Aceitação e Entrega 10
5.1 A aceitação será feita em etapas, conforme abaixo: 10

1. Introdução

1.1 Esta seção estabelece as atividades de transição que a **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE** executarão. Dentro de 30 (trinta) dias contados da data da assinatura do contrato, uma equipe da **CONTRATADA** (a equipe de transição) confeccionará um Projeto Executivo, o qual deverá considerar o Plano de Transição, o detalhamento da solução proposta (projeto de engenharia do sistema), comprovando o atendimento às especificações através de documentação específica, o detalhamento funcional (relação de itens de recursos a serem mobilizados, incluindo pessoal, material, equipamentos, sistemas e serviços), a Política de Segurança definindo de forma clara as responsabilidades das pessoas envolvidas na implantação da solução proposta, incluindo medidas de contingência a serem adotadas, e o cronograma detalhado do processo.

1.2 No que tange ao Plano de Transição, este deverá descrever:

1. O levantamento da situação vigente;
2. Os objetivos específicos de cada uma das partes do plano de transição;
3. O equipamento, o software e os recursos que a **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE** necessitarão para completar a transição;
4. As premissas e dependências técnicas inerentes ao plano de transição;
5. Quaisquer exigências específicas da transição, relativas às instalações; e
6. Prazos, datas de atividades e pessoal responsável por tarefas individuais, durante tal período.

1.3 O plano de transição especificará as responsabilidades de transição da **CONTRATADA** e da **CONTRATANTE**, (matriz de responsabilidades). Ele conterá as descrições e os programas para as tarefas necessárias; e quando da conclusão do plano de transição, as equipes se reunirão, conforme mutuamente acordado, e revisarão e atualizarão o plano para refletir o acordado a respeito de modificações, tais como: revisões nos programas, necessidades de recursos, dependências e prioridades.

2. Panorama da Transição

2.1 Objetivos do Plano de Transição

De modo geral, incluem:

a) Dimensionamento de esforços para transferir os serviços do atual Data Center para a **CONTRATADA**;
b) Identificação dos recursos da **CONTRATADA** e da **CONTRATANTE** (tais como equipamentos, softwares, recursos humanos e subcontratados) para concluir a transição dentro do prazo acordado;
c) Identificação e tratamento de quaisquer assuntos técnicos ou de negócios ou ambos, que possam ter impacto na transição;

d) Identificação das necessidades de treinamento dos recursos humanos da **CONTRATADA**;
e) Estabelecimento das interfaces de comunicação entre a **CONTRATANTE**, a **CONTRATADA** e o atual Data Center;
f) Identificação e estabelecimento dos relacionamentos com sistemas e processos, que a **CONTRATADA** necessitará para o fornecimento dos serviços;
g) Estabelecimento de prioridades conforme as necessidades da **CONTRATANTE**.

2.2 Levantamento da Situação Vigente

2.2.1 Nesta etapa, a **CONTRATADA** designará uma equipe composta de seus profissionais, que será apoiada pelos profissionais da **CONTRATANTE**. Esta equipe levantará os dados do ambiente operacional da **CONTRATANTE**, visando à minimização de riscos e impactos operacionais, e à confecção de um plano de transição através do qual, assumirá as operações dos serviços.

2.2.2 A principal atividade prevista nesta etapa é o mapeamento e atualização do ambiente operacional:

a) Infraestrutura e recursos de TI;
b) Processos e procedimentos existentes;
c) Acordos contratuais, atividades e funções dos provedores de TI;
d) Níveis de serviços compromissados com os usuários;
e) Níveis de performance existentes;
f) Levantamento de documentação existente.
g) Coleta de informações suficientes para aprofundamento e detalhamento das atividades que compõem do Plano de Transição.

2.2.3 A **CONTRATADA** deverá providenciar todos os recursos necessários para suportar esta fase, com foco nas áreas de gestão de TI da **CONTRATANTE**, provendo um ponto focal para coordenar estas atividades.

2.3 Transição

Período de no máximo 180 (cento e oitenta) dias, compreendido entre a data da assinatura do contrato **(Ta)** e o funcionamento pleno de todos os softwares aplicativos dos subsistemas do *SBE atual* (**T6**), que serão instalados nos ambientes do Data Center disponibilizado pela **CONTRATADA**.

Ta = data da assinatura do contrato e data de início do prazo de execução contratual do projeto executivo.

T0 = início do prazo do cronograma geral do projeto executivo

T6 = 180 dias - prazo de execução contratual de migração do SBE e DATA Center.

(T6 + T0) < = 180 dias

A metodologia da transição prevê que:

a) A **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE** indicarão os responsáveis pelo cumprimento do plano de transição e pela coordenação das atividades. Os gerentes de transição da **CONTRATANTE** e da **CONTRATADA** trabalharão em conjunto para facilitar a conclusão das atividades do plano de transição de acordo com o programa e com os processos acordados. Eles reunir-se-ão regularmente para analisar a situação das atividades do plano de transição;

b) Aos membros da equipe de transição serão atribuídas tarefas específicas para serem cumpridas dentro dos prazos estabelecidos no plano de transição. A coordenação necessária será feita por meio de reuniões conduzidas pelos gerentes de transição que determinarão a frequência e local das mesmas.

c) No período de **Ta** a **T6** máximo de 180 (cento e oitenta) dias a **CONTRATADA** não receberá qualquer tipo de remuneração;

- Caso a **CONTRATADA** consiga antecipar a migração total do ambiente antes desse prazo, com aceite da **CONTRATANTE**, a mesma dará início a sua remuneração.

d) A migração dos softwares aplicativos do *SBE atual* para o Data Center da **CONTRATADA** será gradativa, a partir de **T0**, mediante a emissão de Ordens de Serviço específicas para cada subsistema;

e) A **CONTRATADA** deverá prover o link de comunicação de dados, com redundância, entre o seu Data Center e o Data Center atualmente contratado pela **CONTRATANTE**, visto que, enquanto perdurar a migração, parte dos aplicativos estarão ativos em um deles e parte no outro;

f) Toda a infraestrutura (software e hardware) necessária para dar suporte ao período de transição (fase migração) deverá ser disponibilizada pela **CONTRATADA**.

g) A manutenção dos softwares aplicativos do *SBE* ficarão sob a responsabilidade da **CONTRATANTE**, com o apoio e suporte técnico da **CONTRATADA**, incluindo a disponibilização de ferramentas (softwares) de monitoramento dos aplicativos;

h) Ao final da Fase Transição **(T6)**, o Data Center atualmente contratado pela **CONTRATANTE** será desativado;

i) A **CONTRATADA** incorrerá em multa contratual se não concluir a migração e operação plena de todos os subsistemas do *SBE* até **T6**.

j) A **CONTRATADA** deverá apresentar um cronograma até **T0** máximo de 30 (trinta) dias, a ser aprovado pela **CONTRATANTE**.

2.4 Acompanhamento e suporte técnico da CONTRATANTE durante a transição

Durante todo o período de transição a **CONTRATANTE** disponibilizará seu corpo técnico e gerencial especializado nas atividades de desenvolvimento, gerenciamento e operação do SBE – Sistema de Bilhetagem Eletrônica, para dar suporte técnico, treinamento e acompanhamento da operação de todos os subsistemas que englobam o SBE.

Deverão ser programadas, em comum acordo entre a **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE**, as seguintes atividades:

a) exposição detalhada, pela **CONTRATANTE**, de cada subsistema do SBE, englobando os aspectos técnicos, econômicos, operacionais, legais e de segurança, com acesso a toda documentação disponível;

b) reuniões técnicas com a **CONTRATANTE** onde serão apresentados cronogramas, projetos em andamento, e todas as informações necessárias à plena compreensão dos aspectos da TI do Bilhete Único;

c) visitas técnicas a todos os locais de operação do SBE, atendimento aos usuários, venda de créditos, inicialização e distribuição de cartões, etc.

d) acompanhamento pela **CONTRATANTE**, das atividades já assumidas pela **CONTRATADA**, de modo a aferir o nível de qualidade e desempenho atingidos.

3. Papéis e Responsabilidades Gerais

3.1 Responsabilidades da CONTRATADA

A **CONTRATADA** assumirá o papel de coordenação no desenvolvimento e na implantação do plano de transição e fornecerá os recursos necessários para executar suas responsabilidades estabelecidas no plano de transição. Além disso, promoverá reuniões de acompanhamento da transição fornecendo à **CONTRATANTE** as atualizações regulares, como segue:

a) Atividades programadas durante o período em curso;
b) Atividades planejadas para o próximo período; e
c) Atividade de controle de mudanças:
   1. Acumulada;
   2. Aprovada;
   3. Rejeitada;
   4. Em curso, preocupações; e
   5. Recomendações.

3.2 Responsabilidades da CONTRATANTE

A **CONTRATANTE** designará recursos humanos para a equipe de transição com o objetivo de assistir a **CONTRATADA** no desenvolvimento e na implantação do plano de transição, incluindo:

a) Identificação das tarefas necessárias para a conclusão do serviço de transição;

b) Fornecimento de informações de negócio e/ou outros documentos necessários para assistir na definição dos critérios para a transição das operações;
c) Fornecimento de acessos físicos e lógicos aos ambientes necessários.
d) Aprovação do projeto executivo em até 10 dias corridos.

3.3 Requisitos para Transição

3.3.1 Plano de Transição de Servidores

Este item do plano de transição descreverá as tarefas necessárias para migrar o gerenciamento das operações de serviços do Data Center e do suporte técnico associado, para o fornecedor. Os principais objetivos do plano de transição do ambiente de servidores são:

a) Validação das máquinas, software e outros componentes compreendendo os ambientes operacionais deste ambiente;
b) Entendimento e documentação dos processos de ambiente operacional existentes na situação atual (por exemplo: programas de processamento, procedimentos de recuperação) e definição e integração de novos processos que o fornecedor necessite para prover os serviços;
c) Identificação da necessidade de hardware, software ou conectividade e capacidade de rede adicional para o gerenciamento do ambiente;
d) Instalação dos softwares para serviço de monitoração; e
e) Documentação das atividades em progresso ou planejadas, que afetem os serviços do Data Center.

3.3.2 Infraestrutura de servidores no Data Center

Como parte da solução proposta, será disponibilizada infraestrutura de instalação dos servidores e suporte no Data Center. Os serviços de instalação e configuração serão realizados pela **CONTRATADA**, cabendo à **CONTRATANTE** fornecer informações de endereçamento da rede, necessárias para o correto funcionamento.

3.3.3 Implantação de serviços de gerenciamento de Servidores

Como parte da solução proposta serão implantados os softwares de monitoração para gerenciamento de infraestrutura e negócio, descritos nesta proposta.

3.3.4 Plano de Transição dos Serviços de Rede

Este item do plano de transição descreverá:

a) Projeto executivo da interconexão entre um dos Data Centers novos e o Data Center legado;

b) Tarefas necessárias para transferir a administração da rede de dados do Data Center atual para a **CONTRATADA**;

c) A **CONTRATANTE** deverá fornecer toda a documentação atualizada disponível do ambiente da rede LAN e WAN necessária para que a **CONTRATADA** absorva os serviços propostos.

3.3.5 Plano de Transição do Service-Desk

Este item do plano de transição descreve as tarefas necessárias para estabelecer uma função de ponto inicial de contato, para assistir usuários internos **CONTRATANTE** na determinação e solução de problemas e para responder perguntas e solicitações de serviços dos usuários técnicos, operadores locais, analistas de negócios e técnicos do Service-Desk de 1º e 2º. nível da área de tecnologia de informações da **CONTRATANTE**. Os principais objetivos do plano de transição do Service-Desk são:

a) Manutenção dos sistemas e serviços de suporte ao usuário autorizado, realizados atualmente, e que a **CONTRATADA** assumirá com base neste documento, durante a transição dos ambientes operacionais ou conforme estabelecido de forma diferente no plano de transição;
b) Validação do hardware, software e de outros componentes compreendendo os ambientes operacionais do Service-Desk;
c) Listagem de contatos da **CONTRATADA**, incluindo nome, telefone e endereço eletrônico, com respectiva hierarquia de escalonamento;
d) Documentação das atividades em curso ou planejadas que envolvam o Service-Desk.

4. Cronograma Geral

4.1 Entende-se os diagramas denominados "Cronograma Geral no Período de Transição", constantes deste Anexo, é o período que vai de **Ta** a **T6**, totalizando um prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias.

4.2 Projeto Executivo (resumido do projeto de implantação): 30 (trinta) dias.

4.3 O projeto de implantação deverá compreender pelo menos os seguintes tópicos:

a) Descrição da solução;
b) Desenho da rede interna;
c) Desenho de Telecom;
d) Cronograma;
e) Descritivo dos Equipamentos (dedicados e compartilhados);
f) Desenho do hardware (com virtualizações);
g) Dimensionamentos;
h) Disposição Hardware;
i) Topologia;

4.4 Prazo de instalação: a infraestrutura deverá ser instalada em até 180 (cento e oitenta) dias considerando o projeto executivo, abrangendo:

a) Dois sites entregues;
b) Cages;
c) Todo hardware;
d) Telecom;
e) NOC;
f) Rede interna;
g) GLB;
h) LLB;
i) Storage;
j) Segurança estabelecida;
k) Backup;
l) Service-desk;
m) Monitoramento;
n) Outros serviços.

4.5 Os subsistemas deverão ser transferidos em até 180 (cento e oitenta) dias, considerando que:

a) Implantação dos sistemas deverá ocorrer por módulos, sem perda de performance.
b) Plano de implantação deve considerar os relacionamentos entre aplicações.
c) Devem-se implantar os subsistemas em conformidade com seus graus de interdependência na seguinte ordem:
   I. SRC e SCA
   II. SCD e LV
   III. SCP e DW e demais
d) A migração de cada subsistema deverá contemplar obrigatoriamente todos os requisitos e plataformas existentes no ambiente atual da **CONTRATANTE**, sendo que, em relação ao banco de dados, o mesmo deverá ser Oracle 10g ou superior.
e) As máquinas virtuais e demais itens de infraestrutura (sistemas operacionais, espaços em discos, etc.) necessárias para a implantação dos subsistemas projetados ficarão a cargo da **CONTRATADA**.

4.6 Operação e Manutenção da Migração

Para o ambiente de garagens não haverá utilização do software do atual fornecedor. A migração deverá ocorrer diretamente para o sistema operacional adequado para o novo servidor e Sistema de Comunicação- SWC - especificado.

Os requisitos do Sistema de Comunicação estão descritos no Termo de Referência.

4.6 Alterações na plataforma requisitada

4.6.1 Condições Gerais

Qualquer alteração na plataforma requisitada no termo de referência (banco de dados, sistemas operacionais, servidores, e outros) para o SBE deverá ter prévia anuência da **CONTRATANTE** mediante apresentação de:

a) Projeto executivo;
b) Prova de conceito (POC), demonstrando os mesmos requisitos técnicos existentes, com garantia de qualidade e desempenho especificados pela **CONTRATANTE**, sendo:
   i. instalação de ambiente que simule o ambiente de produção nas dependências da **CONTRATADA**;
   ii. realização de testes de massa de dados, reproduzindo o volume de transações do ambiente de produção nos horários de pico;
   iii. aferição dos resultados e elaboração de relatórios conclusivos, realizados por empresa especializada e de renome no mercado, para medição de performance, contratada especialmente para essa finalidade. A base de comparação deverá ser a performance do sistema atual no ambiente de produção da **CONTRATADA**.
c) Plano de recuperação (rollback);
d) Treinamento da equipe da **CONTRATANTE**;

4.6.1.1 Toda e qualquer alteração no ambiente proposto pela **CONTRATANTE** que não atender aos requisitos especificados neste documento deverá ser revertida para a solução recomendada, tendo todas as despesas e condições de prazos sob responsabilidade do **CONTRATADA**, sujeitas às sanções estipuladas na licitação.

5. Aceitação e Entrega

5.1 A aceitação será feita em etapas, conforme abaixo:

a) Testes operacionais de aceitação – realização com sucesso dos testes operacionais conforme procedimentos de testes operacionais devidamente aprovados pela **CONTRATANTE**. Os testes serão supervisionados pela **CONTRATANTE** para verificação do atendimento aos requisitos operacionais e funcionais necessários à operação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
b) A Rede de Gerência deverá ter aceitação concomitante aos demais elementos da rede;
c) Pré-operação por um período de 6 meses – deverá ter um período de pré-operação onde os usuários serão incorporados gradativamente, de modo que o volume de transações e ,portanto, a demanda de serviços também tenha aumento gradativo, possibilitando que seja feita uma análise da performance e atendimento às metas do ANS;
d) O aceite do Conjunto Data Center implicará em teste de operação simulada dos aplicativos, incluindo o acesso remoto dos mesmos, testes de backup, restore e de segurança;

5.2 O aceite final acontecerá mediante a perfeita integração entre a Rede de Gerência e os demais elementos, bem como, a realização de auditoria de segurança externa a cargo da **CONTRATADA**.

Elaborado por: [redacted]

VLADIMIR MARTINS
Assessoria de Tecnologia em Bilhetagem

Aprovado por: [redacted]

MAURICIO LIMA FERREIRA
Superintendente de Tecnologia da Informação e Comunicação

TERMO DE REFERÊNCIA

SEGURANÇA FÍSICA E LÓGICA DO DATACENTER

São Paulo Transporte S/A

End. Corresp.: Rua Boa Vista, 236 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800

Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000

Rua Santa Rita, 500 Pari CEP 03026-030 – PABX 11 2796-3299

Elaborado por:

Vladimir Martins

Aprovado por:

Mauricio Lima Ferreira

SUMÁRIO

1. Segurança 4
1.1. Requisitos Gerais 4
1.1.1. IDPS 5
1.1.2. Serviço de Cofre de Senhas 6
1.2. Requisitos para Aplicação – APL 8
1.3. Requisitos para o Data Center – *DC* 9
1.3.1. Segurança Física 9
1.3.2. Segurança Lógica 11
1.3.3. Requisitos do GLB 12
1.4. Requisitos da Infraestrutura de Comunicação de Dados – *ICD* 13
1.4.1. Rede de Comunicação de Dados - RCD 14
2. Auditoria 21
2.1. Requisitos 23

1. Segurança

O estabelecimento de um Sistema de Segurança da Informação (SGSI) busca proteger a informação de diversos tipos de ameaças para garantir a continuidade dos negócios, com foco nos critérios de disponibilidade, integridade e confidencialidade das informações processadas pela organização.

Os principais objetivos de um Sistema de Segurança da Informação são:

- Redução da probabilidade de ocorrência de incidentes de segurança;
- Redução dos danos/perdas causados por incidentes de segurança;
- Recuperação dos danos em caso de desastre/incidente.

As normas ABNT NBR ISO/IEC 27001 e ABNT NBR ISO/IEC 27002 orientam a implementação de um Sistema de Gestão de Segurança da Informação e tem como elementos principais:

- Política (demonstração de compromissos e princípios);
- Planejamento (identificação das necessidades, recursos, estrutura, responsabilidades);
- Implementação e operação (incluindo treinamento);
- Medição (não conformidades, testes);
- Melhoria (ação corretiva e preventiva, melhoria contínua);
- Revisão.

Um SGSI deve considerar e tratar os assuntos relacionados às pessoas, seus papéis e responsabilidades, indo desde a capacitação dos profissionais responsáveis pela segurança até a conscientização da organização como um todo.

1.1. Requisitos Gerais

Deverá estabelecer uma área de segurança, baseada nas normas ABNT NBR ISO/IEC 27001 e ABNT NBR ISO/IEC 27002, a qual caberá monitorar, testar e implementar ações de melhorias para a correção de deficiências e incidentes da

segurança e/ou novos implementações, tendo como seu principal objetivo minimizar os impactos sobre os negócios.

Deverá estabelecer uma Política de Segurança que seja clara para todos os funcionários da organização, baseada nas normas ABNT NBR ISO/IEC 27001 e ABNT NBR ISO/IEC 27002 ou utilizar uma existente que seja compatível às mencionadas.

Deverá estabelecer processos/procedimentos aderentes aos principais frameworks do mercado, bem como às regulamentações pertinentes.

Periodicamente testes de segurança e monitoramento deverão ser realizados para garantir que o alto nível de segurança seja mantido. Os incidentes e falhas apurados durante este procedimento deverão ser comunicados de maneira clara e objetiva aos responsáveis para que possam ser solucionados da maneira adequada.

Conjuntamente com os serviços de Análise de Performance da Infraestrutura, deverão ocorrer atividades de análise de vulnerabilidade/análise de penetração dos ambientes e softwares aplicativos, com utilização de ferramentas específicas.

1.1.1. **IDPS**

- Intrusion Detectionand Prevent System é uma solução de detecção e prevenção de intrusão ao ambiente web e local, e teve o surgimento a partir da junção dos sistemas de IDS e IPS;
- Os serviços de IDPS são controles configurados no firewall por meio de features direcionadas;
- Analisar os tráfegos que passam pelos equipamentos de firewall e desprezam pacotes que tenham suspeita de invasões por códigos maliciosos como vírus, cavalos de Tróia, fishing entre outros;
- Valida e inspeciona todas as requisições que chegam à rede em busca de ocorrências, evitando ataques e possíveis invasões;
- Monitorar com detalhes o tráfego em vários pontos de sua rede, notificando e alertando diversos tipos de atividades maliciosas;

- Identificação e avaliação de evento configurado nas políticas de segurança, notificando o detalhado ao administrador de segurança através de abertura de ticket no ITSM, onde é iniciada a investigação pelos profissionais qualificados na resolução ou comunicação da empresa;
- Mapear informações auxiliando na detecção de eventos e violação das políticas de segurança podendo gerar os relatórios periódicos.
- Poderá ser entregue em forma de appliance físico ou virtual, desde que atenda aos requisitos especificados.

1.1.2. **Serviço de Cofre de Senhas**

Deverá estabelecer o serviço de cofre de senhas nas condições mínimas, a seguir:

- Serviço para controle de chaves criptográficas e outros segredos usados por aplicativos e serviços;
- Deverá criptografar chaves e segredos, como chaves de autenticação, chaves de conta de armazenamento, chaves de criptografia de dados, arquivos PFX e senhas;
- Deverá permitir a criação ou importação de uma chave ou segredo;
- Deverá permitir a usuários ou aplicativos acessar o cofre da chave para que eles possam gerenciar ou usar suas chaves e segredos;
- Deverá fornecer o log de uso do Cofre da Chave;
- Deverá redefinir automaticamente as senhas de servidores, bancos de dados, dispositivos de rede e outros recursos. A Redefinição de senhas em recursos remotos deverá ser administrada na interface WEB, onde poderá ser configurado como e quando será necessária a redefinição, ou se realizada automaticamente através de tarefas agendadas;
- Deverá controlar os pedidos de liberação de acesso para visualização e recuperação de senha, com aprovisionamento do acesso limitado por tempo, com privilégio exclusivo e controles de acessos simultâneos. O controle de acesso aos recursos de TI e aplicações deverá ser baseado em perfis e responsabilidades.

- O acesso garantido a um recurso deverá ser gravado pela aplicação gerando um vídeo de auditoria para todo o acesso privilegiado, garantindo que exista um registro completo de todas as ações realizadas;
- A solução permitirá a geração de relatórios abrangentes de auditoria, gravando 'quem', 'o que' e 'quando' usou uma senha de acesso e quem realizou a liberação do acesso;
- Todas as senhas e dados confidenciais serão criptografados utilizando, no mínimo, criptografia AES de 256 bits.
- Deverá existir Controle de Fluxo de Trabalho para Senha de Acesso, permitindo que a SPTrans participe no processo de liberação da Senha, mediante controle de mudança devidamente aprovado.
- Deverá existir integração com AD / LDAP
- Deverá controlar os acessos realizados em todo o ambiente controlando de maneira segura as modificações planejadas ou não planejadas;
- Deverá controlar contas de serviço para o uso compartilhado da aplicação;
- Controle de funcionalidades específicas por tempo de acesso liberado em caso de emergência (Firecall);
- Refogar acesso após determinado tempo de utilização;
- Capacidade de identificar automaticamente as credenciais privilegiadas e rotacionar suas respectivas senhas;
- Capacidade de monitorar os acessos realizados nos dispositivos, identificando com precisão todos os acessos, de forma totalmente transparente para o usuário final;
- Deverá controlar as senhas e acessos de superusers do ambiente;
- Permitir auditoria de todos os acessos e alterações realizadas;
- Alarmar violações e desvios;
- Compatível com todo ambiente da SPTrans;
- Gestão dos acessos e permissões;
- Deverá suportar no mínimo 50 usuários da **CONTRATANTE**, bem como toda a equipe da **CONTRATADA**.

1.2. Requisitos para Aplicação – APL

As aplicações do SBE, dada à sua criticidade, necessitam estar constantemente acessíveis a fim de evitar tempo de inatividade e perda de produtividade. Para isso, devem ser desenvolvidas de forma a priorizar a disponibilidade, com base em requisitos como segurança, tempo de atividade, confiabilidade e desempenho. Para que se atinjam tais objetivos, alguns critérios precisam ser observados. São eles:

- Garantir a Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade do código-fonte.
- Garantir que a aplicação seja segura, que ela siga a especificação de segurança e não contenha acessos ocultos, código malicioso ou falhas.
- Garantir que o aplicativo faça aquilo que está especificado.

A norma *ABNT NBR ISO/IEC 27002* e o framework *COBIT* possuem controles que orientam como adquirir, desenvolver e implementar sistemas de informação de maneira a garantir a segurança dessas aplicações.

A **CONTRATADA** deverá manter sigilo sobre quaisquer dados, informações, códigos-fonte, artefatos de que venha a ter conhecimento durante a execução dos trabalhos, contidos em quaisquer documentos e em quaisquer mídias, não podendo, sob qualquer pretexto e forma divulgar, reproduzir ou utilizar.

Deverá manter ambiente seguro para realização dos serviços contratados, de forma a garantir o sigilo das informações.

Toda comunicação eletrônica entre a **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE** deverá ocorrer através de canais seguros baseados em criptografia e certificação digital.

Todo dado transmitido a **CONTRATANTE** pela **CONTRATADA** deve estar livre de vírus, *worms* e softwares maliciosos.

Deverá providenciar a emissão de certificado digital por entidade credenciada para todos os sites e servidores web do SBE, com raiz internacional, mantendo-o ativo por todo o contrato.

Deverão ser adotados processos conhecidos e testados para autenticação e autorização de usuários com senhas sempre criptografadas.

Os sistemas devem ser operados segundo o princípio do menor privilégio.

Devem utilizar funções intrinsecamente seguras, tratar todas as entradas como não confiáveis e verificar sua validade antes de usá-las.

Deverá desativar todos os serviços e protocolos desnecessários e inseguros.

Todas as comunicações e transmissões de informações sensíveis devem utilizar um meio seguro de comunicação.

Deverá sempre verificar os códigos de erro retornados por uma função, principalmente nos retornos de API do sistema operacional.

1.3. Requisitos para o Data Center – *DC*

A segurança no Conjunto Data Center envolve tanto o aspecto físico quanto lógico. Em ambos devem ser adotadas as mesmas práticas adotadas na gestão de Segurança da Informação: análise e avaliação de riscos, políticas e classificação da informação.

1.3.1. Segurança Física

O escopo da segurança física engloba instalações físicas, internas e externas. Além disso, cuida de ativos que estejam sendo transportados como valores e fitas de backup. Os seguintes aspectos devem ser abordados:

- CFTV – Circuito Fechado de TV;
- Iluminação;
- Alarmes de intrusão;
- Sistemas de controle de acesso devidamente registrado;
- Vigilância;
- Controle de acesso a áreas internas;
- NOC – Network Operation Center (Centro de Operação de Rede);
- Cadastramento e controle do pessoal interno de suporte, operação e manutenção;
- Proteção contra incêndio;
- Sistemas de suporte e abastecimento (serviços básicos para que a organização possa operar);
- Mídias de armazenamento;
- Política de descarte;
- Educação, treinamento e conscientização;

- Elaboração de Plano de Recuperação de Desastres cobrindo as seguintes questões: quem recebe a notificação e como, quem avalia os danos, quem são envolvidos na restauração do problema, cumprimento do ANS.

Deverá sempre verificar os códigos de erro retornados por uma função, principalmente nos retornos de API do sistema operacional.

Todas as portas externas aos Data Centers deverão ser protegidas contra acessos não autorizados, contendo, além da monitoração visual por CFTV e da segurança humana, mecanismos de controle adequados, tais como bloqueios, travas, alarmes, etc.

Deverá existir controle de acesso às áreas internas através de dispositivos biométricos e/ou cartões de identificação com senhas.

As saídas de emergência e rotas de fuga deverão estar devidamente sinalizadas, com monitoração por sensores de alarme e CFTV.

A segurança predial deverá funcionar em regime 24x7x365.

Deverá haver controle pela segurança predial de todo o acesso a áreas restritas (tais como telhados, salas de equipamentos, depósitos, etc.), de toda entrada e saída de equipamentos no prédio.

Deverá existir controle dos funcionários, fornecedores e terceiros que trabalham em áreas seguras.

Deverá existir controle de entrada/saída de equipamentos, com registro de data/hora e responsável.

Deverão ser estabelecidos normas e procedimentos, com as devidas revisões e atualizações, regulamentando os direitos de acesso.

Deverá existir um NOC – Network Operation Center, ao qual caberá monitorar toda a plataforma de TI.

As manutenções dos equipamentos deverão ser realizadas nos intervalos recomendados pelos fornecedores, considerando-se os registros de ocorrências, com identificação e correção dos problemas.

Devem ser estabelecidos procedimentos formais para orientar o descarte das mídias de forma segura e protegida quando não forem mais necessárias.

Deverão existir procedimentos de operação documentados, mantidos atualizados e disponíveis a todos os usuários que deles necessitem (ex.: Backup e Recuperação; Operação e Monitoramento; Manutenção,etc.)

Deverá haver um Plano de Manutenções Regulares dos equipamentos de combate a incêndio e de suprimento de energia elétrica (manutenção eletromecânica).

Deve haver um Plano de Recuperação de Desastres relacionando quem deve ser acionado e estar aderente ao ANS acordado.

1.3.2. **Segurança Lógica**

Envolve mecanismos de controle de acesso, os quais são projetados para mitigar vulnerabilidades associadas ao acesso, a saber:

- Política e Cofre de Senhas;
- Controle de Acesso;
- Classificação da informação;
- Proteção contra vírus e worms.

Controle de Acesso: devem-se estabelecer mecanismos de controle de acesso, baseado nos modelos existentes. Os acessos remotos deverão ser estabelecidos por meios seguros e com identificações através de tokens ou dispositivos com maior grau de segurança.

As senhas deverão ser consideradas fortes, sendo devidamente validadas.

Política e Cofre de Senhas: deverá ser estabelecida uma política e cofre de senhas de modo a orientar os usuários quanto ao uso e manutenção de senhas: data de expiração, inibição de repetição, complexidade, comprimento mínimo, salvar todos os passos de acessos das sessões de login e etc.

Classificação da Informação: deve estabelecer procedimentos de

classificação das informações de forma a garantir a confidencialidade das informações sensíveis.

Proteção contra vírus: deve apresentar mensalmente documentação atualizada relacionada às atualizações de paths e antivírus das estações e servidores.

1.3.3. Requisitos do GLB

A segurança do *GLB* – Global Load Balance - visa garantir que os usuários tenham sempre acesso a aplicações e dados, mesmo que um dos Data Centers encontre-se ocupado ou indisponível, ou seja, mantenha o acesso do usuário rápido e ágil, independentemente das condições da rede.

Para isso, os seguintes aspectos devem ser considerados:

- Integridade dos Dados;
- Disponibilidade;
- Escalabilidade;
- Monitoramento.

A implementação da Segurança do *GLB* deverá atender os requisitos listados abaixo:

Integridade dos Dados: As conexões estabelecidas entre dois pontos devem garantir que todos os dados originados por um equipamento processador e enviados por uma ponta, devem ser recebidos pela outra ponta e entregues sem erros para o equipamento de processamento de destino. Poderão ser utilizados protocolos de correção de erros, desde que a segurança e confiabilidade dos dados não sejam prejudicadas.

Disponibilidade: Cada "site" deverá ter dois dispositivos para o serviço de *GLB*, para que haja contingência dos mesmos.

Cada dispositivo deverá ter throughput mínimo de 5 Gbps, e deverá ter pelo menos quatro portas GE.

O *GLB* deverá garantir uma disponibilidade de acesso e/ou de conexões conforme apresentado no Termo de Referência com conexões de acordo com as metas de

desempenho para o ANS.

A garantia da disponibilidade deverá ser feita com a utilização de mecanismos de proteção, tais como rotas redundantes, algoritmos inteligentes de balanceamento de carga, redundância de software e hardware, logística de reparo e substituição de elementos defeituosos.

Deverão, também, ser incorporados mecanismos de contingência, tais como comutação automática em caso de falha do link principal.

Considerando o Tempo Médio Entre Falhas (*MTBF*) e o Tempo Médio Para Reparo (*MTTR*) envolvidos nas diversas partes da rede o fornecedor deve projetar a rede para a disponibilidade conexões de acordo com as metas de desempenho estabelecidas no documento "Termo de Referencia - Apuração de ANS". Quando necessário, a redundância deve ser implementada, preferencialmente, por divisão de carga.

Os servidores de DNS devem ser baseados em plataformas seguras e dimensionados para suportar picos de consultas, com servidores dedicados para eventuais sobrecargas, como forma de evitar ataques do tipo DDoS e outros.

Escalabilidade: O *GLB* deve poder ter a tecnologia atualizada e poder ser ampliada em termos de funcionalidades, serviços oferecidos e quantidade de usuários, sem que seja necessária a interrupção da operação normal do Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

Interoperabilidade: Deverá ser possível estabelecer conexões entre a rede de transmissão de dados do Sistema de Bilhetagem da SPTRANS com outras redes para transferência de informações, levando-se em conta as diferenças entre equipamentos, plataformas operacionais e sistemas.

1.4. Requisitos da Infraestrutura de Comunicação de Dados – *ICD*

A implementação da Segurança do SBE – Sistema de Bilhetagem Eletrônica deverá atender os requisitos listados abaixo:

Suporte ao protocolo IPSec para VPNs, com certificação digital;
VPN's devem ser estabelecidas pelo firewall e implementadas, através dos próprios equipamentos de conectividade IP, específicos para estabelecimento dos túneis que

devem ter desempenho mínimo igual ao dobro da velocidade exigida para a porta;
Autenticação com assinaturas RSA e criptografia RSA, com chaves RSA de no mínimo 1024 bits;
Suporte a algoritmo de criptografia 3DES com chaves de, no mínimo, 128 bits ou algoritmo equivalente conforme normas IPSec, que apresente o mesmo nível de segurança ou superior;
Monitoração e substituição em caso de quebra da chave de criptografia;
Suporte a SCEP (SimpleCertificateEnrollmentProtocol) ou CMP (Certificate Management Protocol);
Validação dos Certificados via LDAP (Light weightDirectory Access Protocol) ou OCSP (Online Certificate Status Protocol);
Armazenagem de certificados e chaves, preferencialmente em chip seguro, com proteção contra acesso físico e lógico;
Padrão do Certificado – X509 V3;
Os logs gerados pela infraestrutura e aplicativos deverão estar segregados, protegidos contra alteração com critérios rígidos de acesso e mantidos por 365 dias. Os logs de acesso deverão conter informações tais como: • Identificação do Usuário com dados nominais; • Data/Horário da entrada e saída; • Dados de rejeição de acesso; • Número do código de identificação do erro; • Ip´s de origem e/ou destino.

1.4.1. Rede de Comunicação de Dados - RCD

1.4.1.1. Rede de Transmissão de Dados – RTD

A segurança na Rede de Transmissão de Dados tem como objetivo principal proteger os meios físicos utilizados para estabelecer as conexões que farão a transferência de dados entre os sistemas do SBE de maneira confiável.

A seguir, os elementos básicos que compões a rede de transmissão e deverão ser atendidos pela **CONTRATADA**:

- Equipamento de borda responsável pelo roteamento de pacotes: primeira linha de defesa contra o mundo externo;
- Firewall: Sua função consiste em regular o tráfego de dados entre redes distintas e impedir a transmissão e/ou recepção de acessos nocivos ou não autorizados de uma rede para outra. Este conceito inclui os equipamentos de filtros de pacotes e de proxy de aplicações, comumente associados a redes TCP/IP;
- VPN: As redes privadas virtuais (Virtual Private Network - VPN) têm uma grande importância para as organizações, principalmente no seu aspecto econômico, ao permitir que as conexões físicas dedicadas de longa distância sejam substituídas por estruturas correspondentes nas redes públicas ou compartilhadas, cujo acesso pode ser local. Porém, essa vantagem requer uma série de considerações com relação à segurança, pois as informações das organizações passam a trafegar por meio de uma rede compartilhada;
- As redes públicas ou compartilhadas são consideradas não confiáveis, tendo em vista que os dados que nelas trafegam estão sujeitos à interceptação e captura por indivíduos ou entidades não desejadas. Em contrapartida, estas tendem a ter um custo de utilização inferior aos necessários para o estabelecimento de redes proprietárias, envolvendo a contratação de circuitos exclusivos e independentes. Para que esta abordagem se torne tecnicamente viável, a VPN deve prover um conjunto de funções que garanta autenticidade, integridade e confidencialidade às informações que nela trafegam;
- IDPS: o IDPS fornece uma camada extra de proteção para o ambiente corporativo. Um IDPS é uma ferramenta utilizada para monitorar o tráfego da rede, detectar e alertar sobre ataques e tentativas de acessos indevidos. Na grande maioria das vezes não bloqueia uma ação, mas verifica se esta ação é ou não uma ameaça para um segmento de rede;
- O IDPS tem a capacidade de identificar uma intrusão, analisar a relevância do evento/risco e bloquear determinados eventos, fortalecendo assim a tradicional técnica de detecção de intrusos. É uma ferramenta com inteligência na maneira de trabalhar, pois reúne componentes que fazem com que ele se torne um repositório de logs e técnicas avançadas de alertas e respostas, voltadas

exclusivamente a tornar o ambiente computacional cada vez mais seguro sem perder o grau de disponibilidade que uma rede deve ter.

- O IDPS usa a capacidade de detecção e bloqueio de um firewall, notificando e bloqueando de forma eficaz qualquer tipo de ação suspeita ou indevida e é uma das ferramentas de segurança de maior abrangência, uma vez que seu poder de alertar e bloquear age em diversos pontos de uma arquitetura de rede. A qualidade de um IDPS está em ser um excelente detector de tráfego malicioso com uma média baixa de falsos positivos e falsos negativos.

Disponibilidade: A Rede de Transmissão de Dados deverá garantir uma disponibilidade de acesso e/ou de conexões conforme apresentado na documento "Termo de Referencia - Apuração de ANS" ou "Termo de Referencia - Infraestrutura De Comunicação De Dados", estando de acordo com as metas de desempenho estabelecidas. A garantia da disponibilidade deverá ser feita com a utilização de mecanismos de proteção, tais como rotas redundantes, algoritmos inteligentes de balanceamento de carga, redundância de software e hardware, logística de reparo e substituição de elementos defeituosos.

Deverão, também, ser incorporados mecanismos de contingência, tais como a duplicação da Zona Desmilitarizada – DMZ, com comutação automática em caso de falha da principal DMZ, localizada nos Data Center s.

Considerando o Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) e o Tempo Médio Para Reparo (MTTR), envolvidos nas diversas partes da rede, o fornecedor deve projetar a rede para a disponibilidade das conexões de acordo com as metas de desempenho para o ANS.

Integridade dos Dados: As conexões estabelecidas entre dois pontos devem garantir que todos os dados originados por um equipamento processador e enviados por uma ponta, devem ser recebidos pela outra ponta e entregues sem erros para o equipamento de processamento de destino. Poderão ser utilizados protocolos de correção de erros, desde que a segurança e confiabilidade dos dados não sejam prejudicadas.

Escalabilidade: A rede de transmissão de dados deve poder ter a tecnologia atualizada e poder ser ampliada em termos de funcionalidades, serviços oferecidos e quantidade de usuários, sem que seja necessária a interrupção da operação normal do Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

Gerenciamento: A rede de transmissão de dados - RTD deve incorporar recursos que viabilizem a produção de dados e informações para a plena realização dos Serviços de Gerência, utilizando a Rede de Gerência como suporte. A RTD deve garantir os requisitos mínimos de qualidade para cada um dos diferentes serviços que trafegam nela. Deverão existir mecanismos de reserva e/ou priorização de recursos, implicando na criação de diferentes classes de serviço (diferentes QoS).
Conectividade: Deverá ser possível estabelecer conexões da rede de transmissão de dados do Sistema de Bilhetagem Eletrônica da **SPTRANS** com outras redes, para transferência de informações.

Interoperabilidade: Deverá ser possível estabelecer conexões entre a rede de transmissão de dados do Sistema de Bilhetagem da **SPTRANS** com outras redes para transferência de informações, levando-se em conta as diferenças entre equipamentos, plataformas operacionais e sistemas. Tais características estão representadas, nesta licitação, através das especificações e requisitos técnicos.

1.4.1.1.1. VPN

Criptografia de Dados: Os dados devem trafegar na rede pública ou privada em formato cifrado e, caso sejam interceptados, não deverão ser decodificados, garantindo a privacidade da informação.
Gerenciamento de Chaves: O uso de chaves de segurança nos dados criptografadas deve funcionar como um segredo compartilhado exclusivamente entre as partes envolvidas. O gerenciamento de chaves deve garantir a troca periódica das mesmas, visando manter a comunicação de forma segura.
A VPN deverá ser implementada dentro de um link dedicado, utilizando

IPSec/SSL ou tecnologia equivalente.

A empresa **CONTRATADA** deverá gerar certificados digitais para toda a infraestrutura de VPN utilizada pela **CONTRATANTE**.

1.4.1.1.2. Firewall

Deverá possuir sistemas de firewalls operando em cluster no modo "ativo/ativo" possibilitando a distribuição de carga entre vários links de comunicação e ao mesmo tempo atuando como agentes de contingência entre eles, possibilitando o chaveamento automático de conexões ativas em casos de falhas críticas em um dos equipamentos através de protocolo proprietário entre si.

Firewall de Borda

Atenderá os acessos à Internet e DMZ, VPN client-to-site externo, VPN site-to-site externo, Gestão / Log centralizado com opção de visualização específica sobre o dispositivo, FW, NAT, VPN, IPS, Antivírus, Filtro de Reputação, Filtro de URL e Antispam.

Firewall Interno

Utilizado na segmentação das VLANs do DC e para a concentração de VPN site-to-site dos pontos remotos (RTD). Gestão / Log centralizado com opção de visualização específica sobre o dispositivo, FW, NAT, VPN, IPS, Antivírus, Filtro de Reputação, Filtro de URL, Antispam.

Deverá possibilitar a configuração de regras específicas do cliente, através de solicitação por chamado técnico.

1.4.1.1.3. Sistema de Detecção de Intrusão – IDPS

Deverá possuir IDPS nos níveis de borda de rede, com gerenciamento ativo e características de interações automatizas com sistemas de firewall.

Deverá possuir tecnologia IDPS ativo que permita o monitoramento de

comportamento malicioso e impeça que ele ocorra ao mesmo tempo permitindo o tráfego normal, que apóie o negócio do SBE a prosseguir sem impedimentos.

O sistema IDPS deve ser capaz de detectar, registrar e, se possível prevenir ou retardar ataques como os da Internet, vetores de ataque malicioso, in-bound e out-bound de tráfego, que apresenta um comportamento mal-intencionado, mas que não é um ataque conhecido ou quaisquer outros ataques a TI.

O sistema IDS deve possuir tecnologia global que permita analisar o comportamento do tráfego da rede, identificando o tráfego normal que entra e sai da rede do SBE e detectando possíveis anomalias.

Deverá possuir tecnologia que agregue e correlacione informações de segurança e que permita o monitoramento de segurança do perímetro de segurança e DMZ, a partir de uma perspectiva central.

Deverá possuir as habilidades necessárias para analisar os eventos de segurança possíveis e tomar as medidas apropriadas com base no Acordo de Nível de Serviço (ANS) especificado. Também deverá ser capaz de identificar a natureza do evento, incluindo recomendações sobre como lidar com tais eventos.

Deverá possuir tecnologia que permita ao SBE um melhor gerenciamento dos riscos do negócio.

1.4.1.2. **Sistema de Comunicação - SWC**

O estabelecimento de uma conexão segura entre sistemas visa diminuir as vulnerabilidades da rede, prevenindo-a dos ataques mais conhecidos, com foco nos aspectos de Autenticação, Confidencialidade e Integridade das informações, através de protocolos e ferramentas específicas.

Por autenticidade, confidencialidade e integridade entende-se o seguinte:

Autenticidade: é a garantia de que a identidade da entidade com a qual se está comunicando corresponde àquela desejada. Em outras palavras, a autenticidade reside no fato das duas partes de uma comunicação terem certeza de que estão trocando informações com a entidade correta ou autêntica.

Confidencialidade: é a garantia de que apenas as partes envolvidas na comunicação têm acesso às informações trocadas. Assim, diz-se que a informação não pode ser interceptada por terceiros, ou pelo menos não pode ser entendida quando interceptada. Deve-se notar que a autenticidade das partes é essencial para se conseguir confidencialidade, pois é imperativo que se identifique a outra parte na comunicação para o estabelecimento de chaves criptográficas comuns que permitam a utilização de criptografia segura.

Integridade: é o fato de a mensagem transmitida chegar até o seu receptor de forma íntegra, isto é, sem erros ou modificações indevidas.

O Sistema de Comunicação deverá oferecer segurança total ao fluxo de documentos. Esta garantia de integridade deverá ser assegurada através de algumas de suas características técnicas:

Inviolabilidade: O acesso ocorre somente através de senhas, que podem ser alteradas pelo cliente que tem acesso às informações.

Sigilo: Os dados são transmitidos e armazenados de forma criptografada pela chave do cliente. Deverá existir criptografia para a transmissão de dados, podendo ser substituída sempre que solicitada.

Protocolagem: O depósito de documentos na Caixa Postal do parceiro, bem como sua retirada, é protocolado eletronicamente pelo Sistema de Comunicação. Dois protocolos são enviados automaticamente para o remetente: um no depósito dos documentos na Caixa Postal do parceiro, e outro na retirada dos mesmos. Através destes protocolos é possível efetuar o acompanhamento do depósito/retirada de todos os documentos.

Trilha de Auditoria: O cliente poderá a qualquer momento consultar ou extrair uma Trilha de Auditoria relativa à sua Caixa Postal. O Sistema de Comunicação fornecerá, a partir do log do sistema, informações detalhadas de todas as transações ocorridas em um período de tempo determinado pelo cliente.

Verificação de Parcerias: Um documento somente trafegará no Sistema de Comunicação se houver autorização prévia dos Parceiros Comerciais. Essa autorização será verificada para cada documento trafegado.

Disponibilidade: O Sistema de Comunicação deverá ficar disponível para utilização 24 horas por dia, 7 dias por semana, todos os dias do ano (24x7x365). Esta disponibilidade é garantida em nível de processamento, pela existência de um 'backup site' do ambiente de produção, e em nível de acesso, pela conectividade através da Rede Contratada ou das Redes Públicas.

2. Auditoria

Um processo de auditoria periódico em ambiente tecnológico visa confirmar se os controles internos foram implementados e, caso afirmativo, se são efetivos, além de promover a eficiência das operações.

Se as funções de banco de dados, sistema operacional e comunicação de dados não são adequadamente controladas, dados de programas podem ser perdidos ou alterados, controles de segurança lógica podem ser ignorados, falhas de sistema podem ocorrer mais frequentemente e, em geral, os sistemas podem não processar de forma confiável as transações econômicas e financeiras.

O **COSO (The Comitee of Sponsoring Organizations of Treadway Commission/Comitê das Organizações Patrocinadoras)** é uma entidade sem fim lucrativos, dedicada à melhoria dos relatórios financeiros através da ética, efetividade dos controles internos e governança corporativa, e define controles internos como sendo um processo desenvolvido para garantir, com razoável certeza, que sejam atingidos os objetivos da empresa, nas seguintes categorias:

- Eficiência e efetividade operacional;
- Confiança nos registros contábeis / financeiros;
- Conformidade com as leis e normativos aplicáveis à entidade e sua área de atuação.

O **COBIT,** por sua vez, é o framework que define quais objetivos de controle precisam ser implementados no ambiente de TI. Da mesma forma que o COSO identifica componentes de controle para alcançar os objetivos de finanças e controladoria, o COBIT proporciona um guia detalhado para a implementação da Governança de TI.

Partindo desse princípio, e por entendermos que o COBIT é a ferramenta mais adequada para suportar e garantir que os serviços prestados pelo fornecedor estão sendo executados de forma a permitir que a **CONTRATANTE** atinja seus objetivos de negócio, será este o framework utilizado para auditar a **CONTRATADA** durante a vigência do contrato, com foco nos seguintes controles internos:

Operacionais: verificar se há procedimentos de operação documentados, mantidos atualizados e disponíveis a todos os usuários que deles necessitem (ex.: backup e recuperação, operação e monitoramento, manutenção, etc.).

Acesso a programas e dados: analisar se há gerência de segurança da informação implementada e se é seguida pelos usuários, e ainda como está o controle de acesso às informações.

Mudanças de programas: analisar se os processos de mudanças nos sistemas/aplicações possuem controles que minimizem o risco de alterações indevidas que possam causar impacto nos negócios. Nesse item inclui-se a prática de guarda de logs de operação, com total integridade do conteúdo, que permita a identificação das ações tomadas pelo operador.

Desenvolvimento de programas: verificar se os processos de desenvolvimento e aquisição possuem aprovação apropriada para colocar o sistema em produção.

Computação para o usuário final: verificar se a administração implementa políticas e procedimentos para os usuários finais.

No caso específico do ambiente de Data Centers, há que considerar também os aspectos de infraestrutura e facilities, tais como:

- Verificação dos equipamentos de combate a incêndio.
- Há procedimentos que orientam os operadores em situação de emergência?
- Com que frequência são realizadas simulações de incêndio?
- Frequência de manutenção do ar-condicionado.
- Existe controle dos funcionários, fornecedores e terceiros que trabalham em áreas seguras?

- Os equipamentos são protegidos contra interrupções de energia elétrica e outras falhas causadas pelo fornecedor de energia (no-break, redundância de suprimentos de energia)?
- O uso da rede de telecomunicações é monitorado com o objetivo de avaliar seu desempenho, detectar e eliminar falhas de comunicação?
- O firewall é configurado de forma a filtrar ou inibir todos os serviços ou protocolos de rede desnecessários?
- Existe procedimento de contingência testado e eficaz, para minimizar impactos provocados por falhas de software e hardware?

A avaliação segura e eficiente dos controles internos implementados pelo fornecedor tem por objetivo assegurar a qualidade do serviço prestado no que tange ao gerenciamento dos riscos operacionais e de negócio e o atingimento das metas estabelecidas pela **CONTRATANTE**.

2.1. Requisitos

A **CONTRATADA** deverá estabelecer um programa de auditorias anuais, as próprias custas, realizadas por entidade independente, cuja contratação será de responsabilidade da própria **CONTRATADA**, baseadas no framework COBIT.

Além disso, caberá a ela:

a) Comunicar o programa de auditoria a **CONTRATANTE**;
b) Assegurar a realização de auditorias de acordo com o programa pré-estabelecido;
c) Assegurar a competência de auditores e líderes de equipe de auditoria;
d) Fornecer os recursos necessários para as equipes de auditoria;
e) Assegurar o controle de registros das atividades de auditoria;
f) Reportar os registros de auditoria a **CONTRATANTE**, bem como informar as medidas adotadas para corrigir as não conformidades apontadas, se houverem;
g) Monitorar o desempenho e eficácia do programa de auditoria;

h) Implementar e implantar as orientações de segurança apresentadas pela Auditoria.

Elaborado por: [redacted]

VLADIMIR MARTINS
Assessoria de Tecnologia em Bilhetagem

Aprovado por: [redacted]

MAURICIO LIMA FERREIRA
Superintendente de Tecnologia da Informação e Comunicação

ANEXO III

PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS

TIVIT

Anexo III – Planilha de Quantidades e Preços
ORÇAMENTO
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, COM O CONCEITO DE NUVEM PRIVADA E PÚBLICA SOB DEMANDA, EM DOIS AMBIENTES DE ALTA DISPONIBILIDADE E MISSÃO CRÍTICA (DATA CENTERS), INCLUINDO SEGURANÇA ESCALABILIDADE GESTÃO E MONITORAMENTO DA OPERAÇÃO EM REGIME ININTERRUPTO, LICENÇAS DE SOFTWARES DE MERCADO, SUPORTE TÉCNICO DEDICADO DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS, PARA SUSTENTAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (BILHETE ÚNICO) DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Tabela 1

Item	Descrição do serviço	Unidade de Medida	1o. Ano				2o. Ano				3o. Ano ao 5o. Ano				Valor Geral - R$
			Qtde Ano	Métrica Anual	Valor Unitário - R$	Valor Total Anual - R$	Qtde Ano	Métrica Anual	Valor Unitário - R$	Valor Total Anual - R$	3o ao 5o Ano	Métrica 3 Anos	Valor Unitário - R$	Valor Total - 3 anos - R$	
I - Servidor de aplicação	Máquina virtual CISC contratada por vCPU e Memória (Reservado por 6 (seis) meses) (Máquina virtual padrão - Máquina virtual Windows e Máquina virtual Linux)	Unidade de Consumo em VCPU/hora (Reservado por 6 meses)	1.303	4.320	R$ 0,21	R$ 1.182.081,60	1.303	8.640	R$ 0,21	R$ 2.364.163,20	1.303	25.920	R$ 0,21	R$ 7.092.489,60	R$ 10.638.734,40
	Máquina virtual CISC contratada por vCPU e Memória (Sob Demanda) (Máquina virtual padrão Máquina virtual Windows e Máquina virtual Linux)	Unidade de Consumo em VCPU/hora (Sob Demanda)	669	4.320	R$ 0,21	R$ 606.916,80	1.471	8.640	R$ 0,21	R$ 2.668.982,40	413	25.920	R$ 0,21	R$ 2.248.041,60	R$ 5.523.940,80
	Máquina virtual com Serviço de Hospedagem de container gerenciado - adquirida por meio de vCPU e Memória (por demanda)	TOTAL	1.972				2.774				1.716				R$ 16.162.675,20
II - Servidor de Banco de Dados	Máquina virtual RISC/IBM contratada por vCPU E MEMÓRIA (Máquina RISC AIX e Máquina CISC Linux/UNIX)	Unidade de vCPU/hora (Reservado por 6 meses)	188	4.320	R$ 2,54	R$ 2.062.886,40	188	8.640	R$ 2,54	R$ 4.125.772,80	188	25.920	R$ 2,54	R$ 12.377.318,40	R$ 18.565.977,60
		Unidade de vCPU/hora (Sob Demanda)	130	4.320	R$ 2,54	R$ 1.428.464,00	230	8.640	R$ 2,54	R$ 5.047.488,00	61	25.920	R$ 2,54	R$ 4.016.044,80	R$ 10.489.996,80
	Obs: O preço de cada serviço por hora será composto pelo valor alocado de memória e vCPU para cada servidor Ex: Servidor de 1 vCPU com 32 Gigabytes = 1 unidade de vCPU + 2 unidades de Blocos de memória	TOTAL	318				418				249				R$ 29.055.974,40
		Blocos de 16 Gigabytes de memória/hora (Reservado por 6 meses)	71	4.320	R$ 1,79	R$ 549.028,80	71	8.640	R$ 1,79	R$ 1.098.057,60	71	25.920	R$ 1,79	R$ 3.294.172,80	R$ 4.941.259,20
		Blocos de 16 Gigabytes de memória/hora (Sob Demanda)	41	4.320	R$ 1,79	R$ 317.044,80	74	8.640	R$ 1,79	R$ 1.144.454,40	16	25.920	R$ 1,79	R$ 742.348,80	R$ 2.203.848,00
		TOTAL	112				145				87				R$ 7.145.107,20
III - Disco	Serviço de armazenamento de Blocos (SSD)	Gigabyte/mês/ Em Blocos de 50 Gigabytes	8.520	6	R$ 10,50	R$ 536.760,00	12.022	12	R$ 10,50	R$ 1.514.772,00	8.192	36	R$ 10,50	R$ 3.096.576,00	R$ 5.148.108,00
	TOTAL PARCIAL														R$ 57.511.864,80

[illegible] O consumo total do contrato não poderá ultrapassar a somatória de todos os itens, porém a contratante pode arbitrar no decorrer o consumo, desde que esse somatório total não seja ultrapassado para cada item. O consumo por exemplo não por valores e manutenções independentes, podendo a Órgão modificar essa relação e alterar [illegible]

PROPONENTE RAZÃO SOCIAL: TIVIT Terceirizacao de Processos, Servicos e Tecnologia S/A
CNPJ: 07673027/000153
ENDEREÇO: Rua Santo Branco de Andrade Filho, nº 621, Jardim Dom Bosco, 04757-000
TELEFONE 011 96173-6823

RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO:
NOME: Edgar Gastelli Filho
CARGO: Gerente de Contas
[illegible] 11 96173-6823

TIVIT Terceirizacao de P[illegible]

[redacted]

TIVIT
Walmir Carvalho
Executivo Sênior de TI

TIVIT
Valdinei Cornatione
Executive Director

TIVIT

Tabela 2

Item	Descrição do serviço		Unidade de Medida	Qtde	Meses	Valor Unitário - R$	Valor de Instalação - R$	Valor Geral - R$
4	Serviço e Aplicativos de Extração, Espelhamento de Dados com Mascaramento - Consideramos para cada licença a solução completa		Licenças	4	54	R$ 68,00		R$ 14.688,00
	Consultoria de profissionais exclusivos		Meses de Consultoria do profissional exclusivo	12		R$ 9.380,00		R$ 112.560,00
5	IP Público		Unidade/Mês	332	54	R$ 0,51		R$ 9.143,28
6	Serviço de Gerenciamento e Monitoramento da Infraestrutura (Servidores, equipamentos de redes Links, Storages, Balanceadores, Firewalls, VPNs, banco de dados e demais). A quantidade a ser contratada refere-se aos equipamentos monitorados e não aos seus subitens. Ex. Ao monitorar um servidor, entende-se que todo elemento físico e lógico, que compõe o servidor será monitorado.		Elementos /Mês	1.489	54	R$ 487,25		R$ 39.177.823,50
7	Serviço de Gerenciamento e Monitoramento de Negócio		Módulos de Aplicações/Mês	97	54	R$ 256,00		R$ 1.340.928,00
8	Equipamentos - HSM	Luna Série S - Enterprise Performance (Modelo S750)	quantidade	9		R$ 636.621,00		R$ 5.729.589,00
		Luna Backup HSM (Modelo B700)	quantidade	2		R$ 125.200,00		R$ 250.400,00
		Luna Remote Ped	quantidade	3		R$ 148.549,00		R$ 445.647,00
		Conjunto de Tokens Ped 10-Pack (Ikey 1000)	quantidade	6		R$ 7.958,00		R$ 47.748,00
	Licenças - HSM	Client HSM Luna 7	quantidade	9		R$ 31.547,00		R$ 283.923,00
		Módulo com Funcionalidade de lógica personalizada (Functionality Modules)	quantidade	9		R$ 143.400,00		R$ 1.290.600,00
		Software Monitoramento e Geranciamento (Cripto Comand Center)	quantidade	6		R$ 169.860,00		R$ 1.019.160,00
	Serviço de entrega, instalação e configuração dos equipamentos e licenças HSM		quantidade	1		R$ 263.325,00	R$ 594.196,85	R$ 857.521,85
	Serviço de manutenção, atualização e suporte técnico dos equipamentos e licenças HSM		quantidade/Mês	1	54	R$ 235.119,93		R$ 12.696.476,22
9	Serviço Big Data Service e Inteligência Artificial - As a Service		quantidade/Mês	1	54	R$ 121.223,00		R$ 6.546.042,00
	Consultoria de profissionais exclusivos		Horas	5.760		R$ 45,00		R$ 259.200,00
10	Serviços de Campo - Garagens e Terminais		Sites Ativos/Mês	72	54	R$ 2.769,65	R$ 2.692.000,00	R$ 13.460.399,20
11	Serviço de Análise de Performance da Infraestrutura		Horas (Sob Demanda)	2.000		R$ 254,43		R$ 508.860,00

TIVIT
Valdinei Cornatione
Executive Director

SPTRANS

12	Serviço de Operação e Monitoramento de Infraestrutura	quantidade/Mês	1	54	R$	65.789,37			R$	3.552.625,98
13	Serviço de Operação e Monitoramento do Negócio	quantidade/Mês	1	54	R$	24.800,95			R$	1.339.251,30
14	Serviço de Análise de Teste e Controle de Versão	quantidade/Mês	1	54	R$	12.507,01			R$	675.378,54
	Consultor de Testes de Sistema e Controle de Versão	quantidade/Mês	5	54	R$	12.506,00			R$	3.376.620,00
15	Profissional de PL/SQL	quantidade/Mês	1	54	R$	35.441,00			R$	1.913.614,00
16	Profissional de Desenvolvimento, Implantação e Operação de Business Inteligence	quantidade/ Mês	3	54	R$	24.363,91			R$	3.946.953,42
	Serviço de Migração de relatórios do Oracle Discoverer para o Oracle Analytics Server	quantidade/Mês	1	6	R$	82.228,21			R$	493.369,26
17	Profissional Especialista em Segurança Cibernética	quantidade/Mês	1	54	R$	20.825,00			R$	1.124.550,00
18	Serviço de Operação de Administração de banco de dados	quantidade/Mês	1	54	R$	55.344,21			R$	2.988.587,34
19	Serviço de Gerenciamento de Nível de Serviço – GNS	quantidade/Mês	1	54	R$	27.793,24			R$	1.500.834,96
20	Serviço de Gestão da Capacidade	Plano Anual	4		R$	29.643,00			R$	118.572,00
21	Serviço de Migração de Versão dos Bancos de Dados Oracle	Quantidade de Sistemas	10		R$	50.450,00			R$	504.500,00
22	Certificados Digitais de Raiz Internacional	Quantidade de Certificados/Mês	40	54	R$	143,30			R$	309.528,00
23	Software SWC - EDI	Quantidade Licenças /Mês	84	54	R$	786,30			R$	3.566.856,80
	Link Redundante e Dedicado entre DCS (circuitos dedicados, redundante e fisicamente distintos, sendo 01 principal e 01 redundante), banda de 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês	2	54	R$	14.396,20	R$	31.731,15	R$	1.586.520,75
	Link Redundante e Dedicado entre DCS e Provedor de Nuvem Pública (circuitos dedicados, redundante e fisicamente distintos sendo 01 principal e 01 redundante), banda 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês	2	54	R$	1.133,00	R$	40.838,00	R$	163.202,00
24	Link Redundante e Dedicado entre Data Center Atual e Contratado (circuitos dedicados, redundantes e fisicamente distintos, sendo 01 principal e 01 redundante), banda de 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês	2	6	R$	49,90	R$	22.485,00	R$	23.083,80
25	Link Redundante e Dedicado de Garagem com 4 Mbps cada circuito ou Solução SD-WAN	Quantidade/mês	72	54	R$	2.051,00	R$	160.450,00	R$	8.134.768,00
	Link Redundante e Dedicado entre unidades SPTrans e Data Center com 10Mbps cada circuito	Quantidade/mês	7	54	R$	3.319,90	R$	25.600,00	R$	1.280.522,20
	Link Redundante e Dedicado entre unidades SPTrans Santa Rita - Boa Vista I com 10Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1	54	R$	3.319,90	R$	3.658,10	R$	182.932,70
26	Link Redundante e Dedicado entre unidades SPTrans e Data Center com 20Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1	54	R$	3.639,50	R$	4.231,00	R$	211.564,00
27	Link Redundante e Dedicado entre unidades governo e Data Center com 10Mbps cada circuito (Metrô, CPTM e Caixa Econômica Federal)	Quantidade/mês	3	54	R$	3.122,00	R$	10.970,00	R$	516.734,00
	Link Redundante e Dedicado de Internet SBE - Datacenter com 500Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1	54	R$	4.901,00	R$	21.604,00	R$	266.258,00
	Link Redundante e Dedicado de Internet - Museu do Transporte com 100Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1	54	R$	4.965,00	R$	5.470,00	R$	273.560,00

TIVIT
Valdinei Cornatione
Executive Director

28	Link Redundante e Dedicado de Internet - (Sta Rita/Boa Vista e sob demanda) com 50Mbps cada circuito	Quantidade/mês	5	54	R$	6.770,00	R$	7.458,00	R$	1.835.358,00
29	Mudança de Link	Quantidade	15		R$	84,68	R$	25,90	R$	1.296,10
	VPN Client (Sob Demanda)	Quantidade/Mês	60	54	R$	30,45			R$	98.658,00
	VPN client-to-site	Quantidade/Mês	19000	54	R$	0,70			R$	718.200,00
30	VPN site-to-site	Quantidade/Mês	100	54	R$	53,80			R$	290.520,00
TOTAL PARCIAL - TABELA 2									R$	125.065.146,20
TOTAL PARCIAL - TABELA 1									R$	57.511.864,80
TOTAL GERAL									R$	182.577.013,00

Obs.: Os equipamentos e licenças descritos no item 8 serão pagos em 54 parcelas mensais.

EXTENSO:

ELABORADO POR:

PROPONENTE:

TIVIT Terceirizacao de Processos, Servicos e Tecnologia S/A lider do Consórcio TIVIT por seus repres[redacted]

Walmir Carvalho
Executivo Sênior de TI

TIVIT
Valdinei Cornatione
Executive Director

ANEXO IV

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BDI

LICITAÇÃO Nº 028/2022

ANEXO IV - COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BDI
(BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, COM O CONCEITO DE NUVEM PRIVADA E PÚBLICA SOB DEMANDA, EM DOIS AMBIENTES DE ALTA DISPONIBILIDADE E MISSÃO CRÍTICA (DATA CENTERS), INCLUINDO SEGURANÇA, ESCALABILIDADE, GESTÃO E MONITORAMENTO DA OPERAÇÃO EM REGIME ININTERRUPTO, LICENÇAS DE SOFTWARES DE MERCADO, SUPORTE TÉCNICO DEDICADO DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS, PARA SUSTENTAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (BILHETE ÚNICO) DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

DESCRIÇÃO	N
Despesas Indiretas e Administrativas:	
Seguros	0,50
Escritório Central	3,50
Total (X)	**4,00**
Benefícios:	
Lucro Bruto	5,50
Total (Y)	**5,50**
Tributos obrigatórios:	
PIS	1,65
Cofins	7,60
ISSQN	2,90
Total (T)	**12,15**

<= Numero decimal

$$BDI(\%) = \left\{ \left[\frac{\left(1+\frac{X}{100}\right) \times \left(1+\frac{Y}{100}\right)}{\left(1-\frac{T}{100}\right)} - 1 \right] \times 100 \right\}$$

[redacted]

BDI CALCULADO = 24,89 %

BDI ADOTADO = 24,89 %

PROPONENTE:	DADOS DO RESPONSÁVEL PELA PROPONENTE:
Líder do Consórcio TIVI	NOME: Edgar Castelli Filho
TIVIT Terceirizacao de Proce	CARGO: Gerente de Contas
Representante	TELEFONE: 011 96173-6823
Representante	

TIVIT
Walmir Carvalho
Executivo Sênior de TI

ANEXO V

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE ENCARGOS

LICITAÇÃO Nº 028/2022

ANEXO V - COMPOSIÇÃO DA TAXA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, COM O CONCEITO DE NUVEM PRIVADA E PÚBLICA SOB DEMANDA, EM DOIS AMBIENTES DE ALTA DISPONIBILIDADE E MISSÃO CRÍTICA (DATA CENTERS), INCLUINDO SEGURANÇA, ESCALABILIDADE, GESTÃO E MONITORAMENTO DA OPERAÇÃO EM REGIME ININTERRUPTO, LICENÇAS DE SOFTWARES DE MERCADO, SUPORTE TÉCNICO DEDICADO DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS, PARA SUSTENTAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (BILHETE ÚNICO) DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, PELO PERÍODO DE 60 (SESSENTA) MESES

DESCRIÇÃO	(%)	
A - Encargos Sociais		<< Numero percentual
A 1 - Previdência Social	20,00%	
A 2 - FGTS	8,00%	
A 3 - Salário Educação	2,50%	
A 4 - SESI / SESC / SEST	1,50%	
A 5 - SENAI / SENAC / SENAT	1,00%	
A 6 - SEBRAE	0,60%	
A 7 - INCRA	0,20%	
A 8 - Seguro contra risco e acidente de Trabalho (INSS)	2,34%	
Total do Grupo (A)	**36,14%**	
B - ENCARGOS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE (A)		
B 1 - 13º Salário	8,33%	
B 2 - Férias	11,11%	
B 3 - Faltas Abonadas legalmente	0,03%	
B 4 - Aviso Prévio	0,50%	
B 5 - Auxílio Enfermidade	0,32%	
B 6 - Licença Paternidade	0,37%	
Total do Grupo (B)	**20,66%**	
C - ENCARGOS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA GLOBAL DE (A)		
C 1 - Depósito por despedida sem justa causa	3,33%	
C 2 - Indenização Adicional (Lei 7.238/84)		
Total do Grupo (C)	**3,33%**	
D – REINCIDÊNCIAS		
D 1 - Reincidência de A sobre B	7,47%	Cálculo automático
Total do Grupo D	**7,47%**	
E - COMPLEMENTOS		
E 1 - Vale Refeição	5,50%	
E 2 - Vale Transporte	0,50%	
E 3 - Seguro de Vida Coletivo	0,15%	
Total do Grupo (E)	**6,15%**	
TOTAL DOS ENCARGOS	**73,75%**	

PROPONENTE:	DADOS DO RESPONSÁVEL PELA PROPONENTE:
Lider do Consórcio TIV	NOME: Edgar Castelli Filho
TIVIT Terceirizacao de	CARGO: Gerente de Contas
Representante	TELEFONE: 011 96173-6823
Representante	

[redacted]

TIVIT
Walmir Carvalho
Executivo Sênior de TI

ANEXO VI

CRITÉRIO DE PREÇO E MEDIÇÃO

LICITAÇÃO Nº 028/2022

ANEXO VI – CRITÉRIO DE PREÇO E MEDIÇÃO

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, COM O CONCEITO DE NUVEM SOB DEMANDA, EM DOIS AMBIENTES DE ALTA DISPONIBILIDADE E MISSÃO CRÍTICA (DATACENTER), INCLUINDO SEGURANÇA, ESCALABILIDADE, GESTÃO E MONITORAMENTO DA OPERAÇÃO EM REGIME ININTERRUPTO, LICENÇAS DE SOFTWARES DE MERCADO, SUPORTE TÉCNICO DEDICADO DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS, PARA SUSTENTAÇÃO DO SBE - SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (BILHETE ÚNICO) DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Trata-se da prestação de Serviços Técnicos Integrados de Infraestrutura de processamento, armazenamento e comunicação de dados, com o conceito de nuvem privada e pública sob demanda, em dois ambientes de alta disponibilidade e missão crítica (Data Centers), incluindo segurança, escalabilidade, gestão e monitoramento da operação em regime ininterrupto, licenças de softwares de mercado, suporte técnico dedicado de profissionais especializados, para sustentação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (Bilhete Único) do município de São Paulo, pelo período de 60 (Sessenta) meses.

Medição e Pagamento

A medição e o pagamento de cada um dos itens da Planilha de Quantidades e Preços serão realizados conforme descrito na Tabela do Item 3 - Cálculo da remuneração Mensal – Data Center e Links de Comunicação e no Item 4 – Modelo de Serviços e Método de Remuneração, do Anexo II - Termo de Referência.

Os preços unitários incluem ainda, além do lucro, as despesas relativas a:

- Salários acrescidos dos respectivos encargos e benefícios sociais, instituídos por Lei, de todo o pessoal envolvido direta e indiretamente nos serviços;
- As instalações e sua manutenção, mão de obra, materiais e equipamentos destinados à operacionalização administrativa da CONTRATADA.
- Comunicações compreendendo telefone, rádio comunicador, fax, internet e correio;
- EPI´s e uniformes, se necessários;
- Refeições, transportes e mobilizações;
- Todos os tributos e encargos legais devidos;
- Seguros e auxílios de qualquer natureza;
- Deslocamento de pessoal;
- Demais despesas econômicas não especificadas acima.

ANEXO VIII

CARTA PROPOSTA COMERCIAL

PROPOSTA COMERCIAL – Edital 028/2022

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, COM O CONCEITO DE NUVEM SOB DEMANDA, EM DOIS AMBIENTES DE ALTA DISPONIBILIDADE E MISSÃO CRÍTICA (DATA CENTER), INCLUINDO SEGURANÇA, ESCALABILIDADE, GESTÃO E MONITORAMENTO DA OPERAÇÃO EM REGIME ININTERRUPTO, LICENÇAS DE SOFTWARES DE MERCADO, SUPORTE TÉCNICO DEDICADO DE PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS, PARA SUSTENTAÇÃO DO SBE - SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (BILHETE ÚNICO) DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

São Paulo, 02 de fevereiro de 2023

À SÃO PAULO TRANSPORTE S/A - SPTrans

Rua Boa Vista, 236 – 2º andar - Centro

CEP 01014-000 - São Paulo – SP

Assunto: PROPOSTA COMERCIAL

Prezados senhores,

Consórcio TIVIT, constituído pela líder TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S.A., com sede na Rua Bento Branco de Andrade Filho, 621 – CEP 04757-000 – Jardim Dom Bosco, São Paulo – SP, inscrita no CNPJ nº 07.073.027/0001-53, representada por TATIANA SILVA LORENZI, brasileira, casada, psicóloga, portadora da carteira de identidade RG 03.086.483-6, emitida pela SSP/SC, e inscrita no CPF sob o no. 016.290.749-42 e Walmir da Silva Carvalho, RG n.º 22835138- SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o n.º 152.603.078-01 e TIVIT INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA S.A., com sede

TIVIT APROVADO JURÍDICO

na Rua Bento Branco de Andrade Filho, 621 – CEP 04757-000 – Jardim Dom Bosco, São Paulo – SP, inscrita no CNPJ nº 46.076.909/0001-24, representada por PAULO SÉRGIO CARVALHO DE FREITAS, brasileiro, casado, RG n.º 04.801.039-1 IFP/RJ, CPF 731.295.957-34, e VALDINEI DONIZETE CORNATIONE, brasileiro, casado, RG n.º 13.369.899-3-SSP/SP, CPF 064.495.588-06, apresenta os preços e condições para o atendimento do objeto acima, conforme regras estabelecidas neste Edital.

1. Os valores unitários são os constantes da Planilha de Quantidades e Preços, preenchida conforme o Anexo III do Edital;
2. A data base dos preços apresentados é a data da apresentação das propostas;
3. Prazo de validade das propostas é de 60 (sessenta) dias a contar da entrega das mesmas.

Representante Legal

[redacted]

TIVIT
Tatiana Lorenzi
Chief Human Resources Officer

TATIANA SILVA LORENZI

[redacted]

WALMIR DA SILVA CARVALHO

TIVIT
Walmir Carvalho
Executivo Sênior de TI

TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S.A.

Representante Legal

[redacted]

TIVIT
Paulo Freitas
CFO

PAULO SÉRGIO CARVALHO DE FREITAS

TIVIT
Valdinei Cornatione
Executive Director

VALDINEI DONIZETE CORNATIONE

TIVIT INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA S.A.

SPTRANS

TIVIT APROVADO JURÍDICO

7

ANEXO XIV

MATRIZ DE RISCOS

SPTrans

Anexo XIV - MATRIZ DE RISCOS - Data Center e Links de Comunicação

CATEGORIA DO RISCO	Nº	DESCRIÇÃO DO EVENTO	IMPACTO	RESPONSABILIDADE
Tempo e sucesso da execução	1	Atraso na execução do objeto contratual por culpa da CONTRATADA.	Demora ou falha no provimento de serviços, podendo gerar, dentre outros prejuízos: (1) aumento do custo do serviço; (2) necessidade de contratação de serviços não previstos anteriormente; (3) pedidos de indenização por terceiros.	CONTRATADA
	2	Fatos retardadores ou impeditivos da execução programada do Contrato, próprios do risco ordinário da atividade da CONTRATADA.		CONTRATADA
	3	Atraso no aceite, pela SPTrans, da infraestrutura descrita no projeto executivo		SPTRANS
	4	Fatos retardadores ou impeditivos da execução do Contrato que não sejam risco ordinariamente assumido na atividade da CONTRATADA, tais como fato do príncipe, caso fortuito ou de força maior, bem como o retardamento determinado pela SPTrans que comprovadamente repercuta no preço contratado, observada a disciplina contratual		SPTRANS

Atividade empresarial	**5**	Alteração de enquadramento tributário em razão do resultado ou de mudança da atividade empresarial ou por culpa da Contratada na avaliação da hipótese de incidência tributária.	Aumento ou diminuição do custo do serviço e do lucro da contratada	**CONTRATADA**
	6	Variação da taxa de câmbio		**CONTRATADA**
	7	Alteração de política comercial de fabricantes e fornecedores		**CONTRATADA**
	8	Ausência de disponibilidade dos profissionais qualificados para a prestação dos serviços, principalmente aqueles exigidos no Termo de Referência	Atraso no atendimento e aplicação de chamados. Falhas de comunicação e entendimento dos níveis de serviço. Aumento dos custos do serviço.	**CONTRATADA**
	9	Alteração no quadro de profissionais alocados à execução contratual		**CONTRATADA**
Trabalhista e previdenciário	**10**	Responsabilização da SPTrans por verbas trabalhistas e previdenciárias dos profissionais do Contratado alocados na execução do objeto contratual.	Geração de custos trabalhistas e/ou previdenciários para a SPTrans, além de eventuais honorários advocatícios, multas e verbas sucumbenciais.	**CONTRATADA**
	11	Falta de suporte técnico especializado pelo fabricante de software e hardware, com exceção das licenças oracle	Indisponibilidade do serviço e aumento de custos com contratação de serviços para recuperação da operação	**CONTRATADA**
	12	Rompimento ou obstrução de link de comunicação ou de harware por causa alheia à SPTrans, como, por exemplo, chuva, inundação, desastre natural, incêndio, falha no fornecimento de energia elétrica e obras em vias públicas.	Indisponibilidade do serviço e aumento de custos com contratação de serviços para recuperação da operação	**CONTRATADA**
	13	Ausência de correção de vulnerabilidade na infraestrutura do Data Center	Indisponibilidade ou instabilidade do serviço, violação de sigilo de dados, e aumento de custos com contratação de serviços para recuperação da operação	**CONTRATADA**

14	Ausência de correção de vulnerabilidade em Aplicações Desenvolvidas e alocadas no Data Center	Indisponibilidade ou instabilidade da aplicações do SBE, violação de sigilo de dados, e aumento de custos com contratação de serviços para recuperação	**SPTRANS**
15	Invasão na camada de Banco de Dados oriundos da infraestrutura ou da aplicação	Indisponibilidade ou instabilidade do serviço, violação de sigilo de dados, e aumento de custos com contratação de serviços para recuperação da operação	**CONTRATADA**
16	Falha no Plano de Disaster Recovery	Possibilidade de desastre por qualquer tipo de natureza, impactando diretamente na operação, estabilidade e disponibilidade do SBE	**CONTRATADA**
17	Prover infraestrutura para receber pacotes de correções e implementações novas	Problemas gerados por infraestrutura , causando incompatibilidade com todo o ambiente de operação do SBE	**CONTRATADA**
18	Indisponibilidade e/ou lentidão no serviço disponibilizado pelo sistema de atendimento ao usuário - SCA	Desatendimento aos usuários nos Postos de Atendimento	**CONTRATADA**
19	Bloqueio indevido de Bilhetes por aplicação de vacinas e rotinas automáticas de controle de utilização.	Impacto na operação do transporte publico. Aumento de insatisfação de usuários do transporte Aumento de reclamações nos postos de atendimento	**SPTRANS**
20	Não recepção dos arquivos de garagem com os passageiros transportados e ausência de processamento	Baixa efetividade nas ações de combate à fraude Perda de receita	**CONTRATADA**
21	Problema de contingência de rede de comunicação redundante em cada um dos dois sites	Impossibilidade de atingir as meta de SLA estipuladas em contrato	**CONTRATADA**

Técnico	22	Indisponibilidade de Links de Garagem ou de link de dados	Impossibilidade na comunicação dos arquivos descarregados pelos carros para apuração de passageiros; Aumento do TMA	**CONTRATADA**
	23	Ausência de backup do ambiente computacional	Falta de backup para execução de restore de dados, aplicação e logs em ambiente robotizado, com guarda externa	**CONTRATADA**
	24	Indisponibilidade de venda de créditos para Credenciadas, impedindo a compra de créditos para os funcionários de seus clientes. (SCD)	Perda de Receita	**CONTRATADA**
	25	Indisponibilidade de venda de créditos para Adquirentes, impedindo a compra de créditos VT para funcionários, créditos comum ou na rede de recarga (Loja Virtual, venda Web, HM)	Perda de Receita	**CONTRATADA**
	26	Indisponibilidade dos serviços de DW	Impossibilidade de emissão de relatórios utilizados para atendimentos ao público, fechamentos diários e mensais do SBE	**CONTRATADA**
	27	Indisponibilidade de Serviços de Aplicação ocasionado por administração compartilhada dos ambientes de Middleware ou de S.O. dos ambientes compartilhados existentes	Maior tempo de recuperação na ocasião de problemas, comprometendo o atendimento dos SLAs do contrato (todos os sistemas, exceto middleware), a disponibilidade dos servidores de aplicação, indicadores de performance e o tempo de atendimento dos chamados de infraestrutura	**CONTRATADA**

28	Indisponibilidade de Banco de dados redundantes ocasionado por Administração compartilhada dos ambientes	Maior tempo de recuperação na ocasião de problemas, comprometendo o atendimento dos SLAs do contrato, a disponibilidade dos servidores de banco de dados (memória e CPU), indicadores de performance e o tempo de atendimento dos chamados de infraestrutura	**CONTRATADA**
29	Indisponibilidade do Farm de Servidores em back-level – Windows Server 2003	Maior tempo de recuperação na ocasião de problemas, pois não há suporte do fabricante. Maior tempo de atendimento dos chamados de infraestrutura. Não há como garantir de recuperação de servidores problemáticos. Comprometimento do atendimento dos SLAs do contrato (todos os sistemas) e da disponibilidade dos servidores de aplicação	**CONTRATADA**
30	Indisponibilidade de Serviços de Aplicação ocasionado por back-level do ambiente compartilhado do DW existente	Maior tempo de recuperação na ocasião de problemas, pois não há suporte do fabricante. Mior tempo de atendimento dos chamados de infraestrutura. Não há como garantir de recuperação de servidores problemáticos. Comprometimento do atendimento dos SLAs do contrato (ambientes do DISCOVERER) e da disponibilidade dos servidores de aplicação	**CONTRATADA**

	31	Indisponibilidade de Serviços de Aplicação ocasionado por back-level dos ambientes de Bancos de Dados redundantes existentes	Maior tempo de recuperação na ocasião de problemas, pois não há suporte do fabricante. Maior tempo de atendimento dos chamados de infraestrutura. Não há como garantir de recuperação de servidores problemáticos. Comprometimento do atendimento dos SLAs do contrato (todos os bancos de dados), da disponibilidade dos servidores de bancos de dados e da performance dos servidores de bancos de dados	**CONTRATADA**

SPTrans

Acordo de Nível de Serviço

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro			Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)				
		Horas	Minutos					
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	SRC - PRODUÇÃO	5	0	99,94%	30 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1%, passando para 2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,05% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	SCA E AGENDAMENTO - PRODUÇÃO	6	0	99,93%	45 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,7%, passando para 1,4% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,03% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	SCD - PRODUÇÃO	8	0	99,91%	80 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	LV - PRODUÇÃO	8	0	99,91%	80 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,7%, passando para 1,4% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,03% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Horas	Minutos					
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	SCP / LISTA PERMANENTE - PRODUÇÃO	24	0	99,73%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,3%, passando para 0,6% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	BI - PRODUÇÃO	35	2	99,60%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,3%, passando para 0,6% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	SWC - PRODUÇÃO	24	0	99,73%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,3%, passando para 0,6% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade das aplicações de monitoramento	MONITORAMENTO	10	30	99,88%	120 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,5%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro			Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)				
		Horas	Minutos					
Disponibilidade de serviços de VPN	VPN	8	0	99,91%	90 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,3%, passando para 0,45% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação de análise e auditoria	SOFTWARE DE ANÁLISE E AUDITORIA	43	48	99,50%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,3%, passando para 0,6% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	QUALIDADE	48	0	99,45%	210 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura
Disponibilidade da aplicação (na farm de servidores por site)	DESENVOLVIMENTO, HOMOLOGAÇÃO E TESTE	48	0	99,45%	210 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,07%, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro Downtime anual (6) Horas	Parâmetro Downtime anual (6) Minutos	Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	SRC - PRODUÇÃO	5	0	99,94%	30 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1,5%, passando para 2,5% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,07% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	SCA - PRODUÇÃO	6	0	99,93%	45 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1%, passando para 2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,05% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	SCD - PRODUÇÃO	8	0	99,91%	80 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,75%, passando para 1,5% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,03% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	LV / SITE - PRODUÇÃO	8	0	99,91%	80 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1%, passando para 2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,05% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro			Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)				
		Horas	Minutos					
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	SCP - PRODUÇÃO	24	0	99,73%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,6%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	BI - PRODUÇÃO	35	2	99,60%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,6%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	SWC - PRODUÇÃO	43	48	99,50%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,6%, passando para 1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,02% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	QUALIDADE	48	0	99,45%	210 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Horas	Minutos					
Disponibilidade na farm de servidores de aplicação (por site)	HOMOLOGAÇÃO E TESTE	48	0	99,45%	210 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,07%, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SRC - PRODUÇÃO	4	0	99,95%	30 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 3%, passando para 4% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,3% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SCA - PRODUÇÃO	5	0	99,94%	45 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 2%, passando para 3% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,2% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SCD - PRODUÇÃO	7	0	99,92%	80 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1,5%, passando para 2,5% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,1% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Horas	Minutos					
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	LV - PRODUÇÃO	7	0	99,92%	80 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 2%, passando para 3% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,2% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SCP - PRODUÇÃO	20	0	99,77%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1%, passando para 1,5% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,07% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	BI - PRODUÇÃO	26	16	99,70%	180 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 1%, passando para 1,5% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,07% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	QUALIDADE	40	0	99,54%	210 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,1%, passando para 0,2% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura

SPTrans

Disponibilidade dos Servidores e Aplicações

Categoria	Item Avaliado	Parâmetro Downtime anual (6)		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Horas	Minutos					
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	HOMOLOGAÇÃO E TESTE	40	0	99,54%	210 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	Multa mensal de 0,07%, passando para 0,1% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Será cobrado um valor de 0,01% por evento/equipamento, quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade do Storage	STORAGE - PRODUÇÃO POR SITE	1	45,12	99,98%	26 min	Indisponibilidade, Downtime anual ou Tempo limite para restabelecimento acima do contratado	5% por evento, passando para 7,5% em caso de reincidência no intervalo dos últimos 6 meses. Para cada 26 min de demora no restabelecimento completo, os percentuais serão acrescidos de 1 ponto percentual.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura

(1) A medição para itens de disponibilidade deverá ocorrer mesmo na ausência de transações, sendo estimulada por robôs.

(2) Os dados devem estar disponíveis para consulta on-line, por período de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos no mínimo. Os dados anteriores a esse período devem ser disponibilizados sob demanda para acesso on-line pelo Sistema de Monitoramento, no prazo máximo de 72 horas.

(3) Os índices de sanção incidirão sobre o valor total do contrato dividido por 54 meses e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz poderá afetar mais de um indicador, sendo todos apenados.

(4) Índices apurados por mês.

(5) A disponibilidade será medida para cada site individualmente. Caso a redundância também falhe simultaneamente, não haverá tolerância de tempo e *tr* será igual a zero para o retorno de pelo menos uma opção, de forma a permitir o retorno dos serviços.

(6) Será calculado somando-se o tempo de parada não programada nos últimos 12 meses.

TERMO DE REFERÊNCIA

INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO DE DADOS

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800Rua Santa Rita, 590 - Pari CEP 03026-030 PABX 11 2796-3299
Rua Boa Vista, 274 – Mezanino - Centro CEP 01014-000

Elaborado por:
Vladimir Martins

Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

SUMÁRIO

1. Rede de Comunicação de Dados – RCD 3
1.1. Sistema de Comunicação - SWC 3
1.2. Rede de Transmissão de Dados - RTD 7
2. Categorias de Sites 8
2.1. Interconexão entre os Data Centers 9
2.2. Garagens e Terminais 10
2.3. SPTRANS 16
2.4. CPTM, Metrô e CEF 18
2.5. Acesso a Internet 20
2.6. Instalação 21
2.7. Manutenção 21
2.8. Virtual Private Network – VPN 21
2.9. Disponibilidade 23
3. Rede de Gerenciamento de Telecomunicações - RGT 24
3.1. Áreas Funcionais da Gerência 25
3.2. Gerência de Desempenho 25
3.3. Gerência de Falhas 26
3.4. Gerência de Configuração 26
3.5. Gerência de Contabilização 26
3.6. Gerência de Segurança 26
3.7. Camadas de Gerência 26

INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO DE DADOS – ICD

O ICD tem a função básica de garantir o tráfego de dados necessários à operação do Sistema de Bilhetagem de forma eficiente, segura e eficaz, desde os pontos de geração até os pontos de utilização, com elevada disponibilidade, confiabilidade e qualidade de serviço adequada para atender os requisitos do Sistema de Bilhetagem Eletrônica da SPTRANS.

Todos os equipamentos que compõe o ICD devem ser novos e sem uso em sua última versão de fabricação, sem ter anunciado o período de "Fim de Vida" do equipamento – End of Life, devidamente comprovado pelo fabricante por intermédio de documento do fornecedor que garanta o ciclo de vida para o período total do contrato, com disponibilidade de peças em linha para substituição imediata pelo fabricante.

A Infraestrutura de Comunicação de Dados – ICD é composta por dois módulos principais (RCD – Rede de Comunicação de Dados e RGT – Rede de Gerenciamento de Telecomunicações), apresentados na figura abaixo e descritos a seguir:

1. Rede de Comunicação de Dados– RCD

A Rede de Comunicação de Dados – RCD – é composta pela Rede de Transmissão de Dados (RTD) e pelo Sistema de Comunicação – SWC – e tem a função de coletar os dados a serem transmitidos tanto no sentido download como upload, que estão armazenados nos componentes do *SBE*, e enviá-los através de conexões seguras e confiáveis; verificar a integridade dos dados e armazenar os dados upload no elemento central da RCD localizado no Conjunto Data Center.

1.1. Sistema de Comunicação - SWC

O SWC tem a função de estabelecer a conexão e proporcionar a transferência confiável dos dados entre os diversos sistemas do Sistema de Bilhetagem Eletrônica através da

Infraestrutura de Comunicação de Dados – *ICD*, devendo garantir a integridade, segurança e confiabilidade.

1.1.1. Componentes do Sistema de Comunicação

1.1.1.1. O Sistema de Comunicação – SWC - é um software de EDI - Electronic Data Interchange - e deverá permitir um canal único e seguro de comunicação onde o cliente poderá enviar e receber arquivos de/para diversos sites pertencentes à rede do SBE e/ou externo (bancos, garagens de ônibus, redes de recarga e distribuição, etc.), independente do layout especificado.

1.1.1.2. Deve ser totalmente compatível com as diferentes plataformas operacionais existentes no mercado, tais como: Windows, Linux, UNIX/AIX e etc;

1.1.1.3. Os meios de comunicação poderão ser: VPN site-to-site, VPN Client, Link dedicado, e outros estipulados neste documento, inclusive via banda larga;

1.1.1.4. O Sistema deverá permitir:

- Automatização de comunicação;
- Automatização na importação, exportação e tradução dos arquivos;
- Transmissão de arquivos superiores a 10MB;
- Aplicação desenvolvida em 16, 32 e 64 bits;
- Agendamento de transmissão.

1.1.1.5. Deverá dar garantia de entrega e manter a integridade dos dados trocados com seus parceiros, tendo plena capacidade para acompanhar o crescimento do volume desses dados, bem como a complexidade de suas relações de negócio.

1.1.1.6. Deverá permitir o acompanhamento da comunicação, demonstrando o status de cada arquivo transmitido e sua localização;

1.1.1.7. Aplicação deverá funcionar em background e possuir interface gráfica;

1.1.1.8. Permitir o monitoramento de todos os processos via web, e a possibilidade de retransmissão dos arquivos;

1.1.1.9. O Sistema de Comunicação deverá basear-se em um sistema de caixas postais eletrônicas para armazenamento de documentos, tendo como principais características:

- Tempo de armazenamento parametrizável;
- Disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana;
- Extração seletiva de documentos.
- Uma caixa postal corresponde ao local lógico de armazenamento dos arquivos transacionados entre o cliente e os seus parceiros de negócio por meio do serviço EDI.

1.1.1.10. O Sistema de Comunicação deverá oferecer segurança total ao fluxo de documentos. Esta garantia de integridade deverá ser assegurada através de algumas de suas características técnicas:

- **Inviolabilidade**: Somente através de senhas, que podem ser alteradas pelo cliente, que tem acesso às informações.
- **Sigilo**: Os dados são transmitidos e armazenados de forma criptografada pela chave do cliente. Deverá existir criptografia para a transmissão de dados, podendo ser substituída sempre que solicitada.
- **Protocolagem**: O depósito de documentos na Caixa Postal do parceiro, bem como sua retirada, é protocolado eletronicamente pelo Sistema de Comunicação. Dois protocolos são enviados automaticamente para o remetente: um no depósito dos documentos na Caixa Postal do parceiro, e outro na retirada dos mesmos. Através destes protocolos é possível efetuar o acompanhamento do depósito/retirada de todos os documentos.
- **Trilha de Auditoria**: O cliente poderá a qualquer momento consultar ou extrair uma Trilha de Auditoria relativa à sua Caixa Postal. O Sistema de Comunicação fornecerá, a partir do log do sistema, informações detalhadas de todas as transações ocorridas em um período de tempo determinado pelo cliente.
- **Verificação de Parcerias**: Um documento somente trafegará no Sistema de Comunicação se houver autorização prévia dos Parceiros Comerciais. Essa autorização será verificada para cada documento trafegado.
- **Disponibilidade**: O Sistema de Comunicação deverá ficar disponível para utilização 24 horas por dia, 7 dias por semana. Esta disponibilidade é garantida em nível de processamento, pela existência de um 'backup site' do ambiente de produção, e em nível de acesso, pela conectividade através da Rede Contratada ou das Redes Públicas.
- **Backup**: Obackup dos dados transmitidos deverão ser, com tempo mínimo de retenção no local de 7 (sete) dias.
- **Integridade**: O sistema deverá garantir total integridade dos dados comunicados com garantia de entrega.

1.1.1.11. Multiendereçamento: Um mesmo documento/arquivo configurado poderá ser enviado a diversas localizações, onde deverá utilizar a facilidade de multiendereçamento, onde enviará uma única vez o documento/arquivo configurado, acompanhado de uma lista de distribuição, através da qual o sistema se encarregará de distribuir o documento, nas diversas caixas postais configuradas.

1.1.1.12. Mapeamento de Arquivos: O Sistema de Comunicação deverá oferecer a funcionalidade de mapeamento dos arquivos trafegados, sendo possível receber arquivos em diversos formatos e estabelecer um único padrão de layout de recebimento, o que garanta a integridade do processo. O Processo de mapeamento deverá executar a validação e consistência da formatação dos arquivos submetidos pelos parceiros, convertendo-os para o layout especificado por cada cliente.

1.1.1.13. Deverá possibilitar aos clientes que utilizam formatos diferentes para um mesmo documento, trocá-lo sem necessidade sequer de conhecer o formato dos parceiros. A conversão deverá ser realizada mediante simples definição de tabelas de conversão. O serviço Tradução e Mapeamento de Documentos contemplam os diferentes padrões e formatos de arquivos existentes no mercado:

- TXT;
- CSV;
- XML;
- BIN;
- Compactado.

1.1.1.14. Compactação: Os documentos deverão ser submetidos a algoritmos de compactação, independente do tipo de processador, quer seja microcomputador ou mainframe.

1.1.1.15. Automação: O Sistema de Comunicação deverá permitir a automação e integração dos processos EDI à nossa aplicação, que deverá compreender a automação dos horários/datas de envio/recepção de documentos e programação de rotinas/processos a serem efetuados antes e após o processo de envio/recepção.

1.1.1.16. O Sistema de Comunicação deverá disponibilizar diversos relatórios para acompanhamento gerencial na respectiva caixa postal do cliente:

- **Relatório de Clientes:** Deverá permite uma visão consolidada de todo o tráfego de documentos na caixa postal, detalhada por cliente.
- **Relatório de intercâmbios enviados:** Permite o acompanhamento, documento a documento, do envio e da retirada do mesmo pelo destinatário. Visualização disponível via internet através da WEB.
- **Relatório de intercâmbios recebidos:** Registra cada documento recebido na caixa postal com data e hora da retirada.
- Visualização disponível via internet através da WEB.

1.1.1.17. O Sistema de Comunicação deverá permitir o upload e download de documentos/arquivos de qualquer origem para demais caixas postais.

1.1.1.18. O Sistema de Comunicação deverá capturar a Data/Hora/Min do servidor de garagem – SGG e comparar com a Data/Hora/Min do servidor central, apresentado no monitoramento central o status comparativo por site. Deverá existir parâmetro em minutos para validar se existe divergência de Data/Hora/Min entre os equipamentos.

1.1.1.19. O Sistema de Comunicação deverá operar com os servidores existentes no site A e B, sendo que no caso de indisponibilidade, os servidores secundários deverão assumir todas as atividades programadas.

1.1.1.20. O Sistema de Comunicação deverá permitir a configuração de mais de uma caixa postal por localização.

1.1.1.21. Módulo Servidor – Responsável por varrer todas as caixas postais do sistema e apresentar o status de cada uma delas em uma única tela, apontando o status e as quantidades de arquivos transacionados nas tarefas de download e upload, assim como mostrar a diferença entra a data hora coletada e a data do servidor, chamando a atenção quando houver uma diferença superior a um parâmetro estabelecido.

1.1.1.22. Módulo Cliente – Responsável pelas operações de download e upload, controlando em arquivos de log os arquivos transferidos, gerando arquivos de origem/destino diários, os quais também são transferidos para as empresas, evitando o reenvio de arquivos.

1.1.1.23. O Sistema deverá permitir o monitoramento on-line e real time de todas as transações, tendo alertas e dashboards de acompanhamento via web.

1.1.1.24. O sistema tem uma volumetria média de processamento de 1,2TB de dados por mês.

1.1.1.25. Conforme descrito no caderno de ANS a **CONTRATADA** deverá efetuar o recebimento dos arquivos em até 12 horas sendo que atualmente 70% do volume de recepção dos arquivos está entre 00:00 e 05:00.

1.2. Rede de Transmissão de Dados - RTD

A RTD é composta por:

1.2.1. Meios físicos de interconexão redundantes, sempre que necessário para garantir as metas para ANS – Acordo de Nível de Serviço;

1.2.2. Roteadores, firewalls com alta disponibilidade, respectivos softwares (operacional e VPN) instalados nos usuários da *ICD* e no Conjunto Data Center;

1.2.3. Controladores de comunicação e armazenamento temporário instalados no Conjunto Data Center;

1.2.4. Sistema de Comunicação para o estabelecimento e gerenciamento das conexões entre os usuários da *ICD*.

1.2.5. Os Links de comunicação deverão ser contingenciados, com sistema de comutação automático, sendo um apontando para o Data Center principal e outro para o site secundário, sendo de operadoras e rotas de lançamento distintas. A **CONTRATADA** deverá garantir e demonstrar a continuidade do serviço de comunicação proposta, conforme requisitos do ANS.

1.2.6. Alem das conexões, a RTD garante a integridade e segurança dos dados transportados pela rede e todos os outros parâmetros definidos nas metas para o ANS (Acordo de Nível de Serviço), relativos à qualidade de serviço e ao desempenho da rede, e necessários para a operação adequada do Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

1.2.7. Todas as conexões são roteadas para o Data Center e a seguir roteadas novamente para os destinos finais. O objetivo principal desta configuração é colocar o Data Center como elemento central da rede, e proporcionar maior flexibilidade, escalabilidade e adequação da RTD, sem comprometer a operação dos elementos de rede não envolvidos.

1.2.8. Por outro lado, é conveniente também que o ponto central seja o Data Center porque é para lá que são encaminhados todos os dados e informações vindas dos distribuidores, SGG, SCA e Lojas de Distribuição. Essa arquitetura permite que qualquer elemento da rede de comunicação de dados se conecte com qualquer elemento, bastando para isso elaborar as tabelas de roteamento nos equipamentos localizados no Data Center.

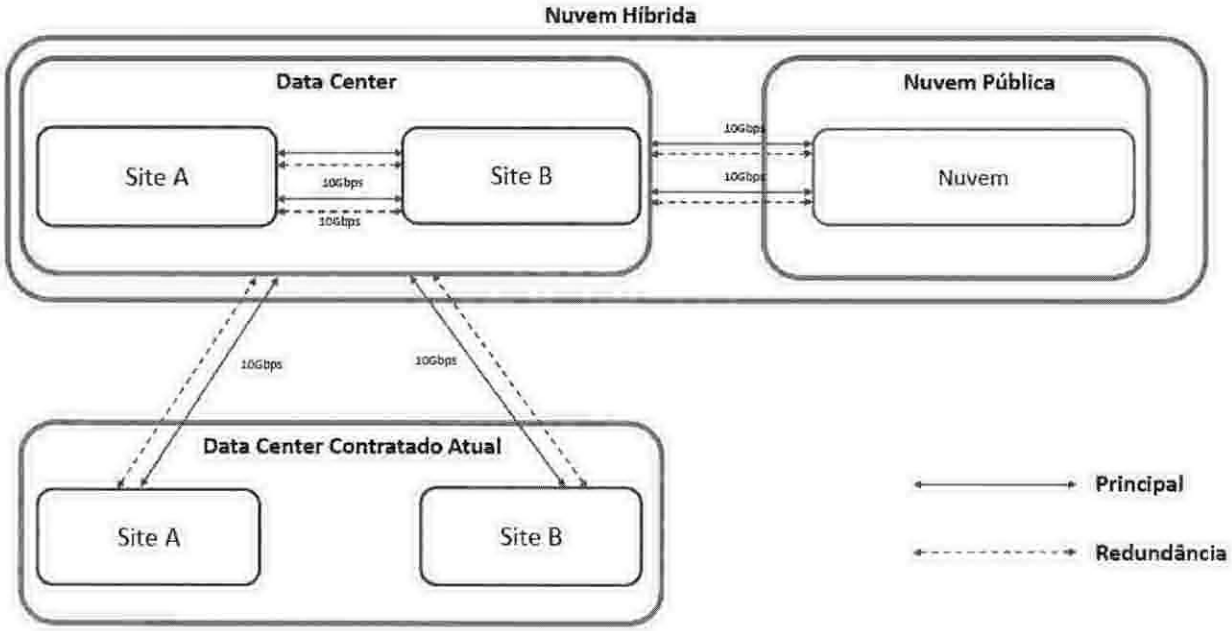
1.2.9. Além da função acima mencionada, a RTD deverá proporcionar também o armazenamento intermediário dos dados enviados pelos usuários da *ICD*. A implementação desta função é realizada através de um Processador de Interface, com armazenamento intermediário e Controlador de Comunicação – FEP – inserido logicamente em uma Zona Desmilitarizada – DMZ.

2. Categorias de Sites

Os links deverão ser contingenciados e independentes por sites, de modo que a queda de um site não interfira na disponibilidade dos links para o outro site.

2.1. Interconexão entre os Data Centers

MAPA DE COMUNICAÇÃO DOS DATA CENTERS E NUVENS



2.1.1. Para a interconexão entre os sites contratados, a **CONTRATADA** deverá prover dois pares de fibras óticas, fisicamente distintos, com encaminhamento por rotas distintas.

2.1.2. Para interconexão dos Data Centers a **CONTRATADA** deverá oferecer links de comunicação de dados com a tecnologia que garanta a comunicação entre os sites com latência abaixo de 20ms. A largura de banda desta interconexão dedicada deve ser de pelo menos 10Gbps, full-duplex

2.1.3. Para a interconexão entre os switch-cores de rede local dos dois sites, a **CONTRATADA** deverá prover conexão de duas portas 10 GE de um site a duas portas 10 GE do outro site, por dois caminhos fisicamente distintos, com largura de banda de 10 Gbps para cada porta, com latência máxima de 20ms, com aderência direta entre o protocolo 10 GE e a camada física (camada 1 do modelo de referência OSI) da conexão ótica.

2.1.4. Além da interconexão entre os Data Centers especificados para a solução, há que se considerar a interconexão, fisicamente distintos, entre o Data Center Atual e o Data Center da **CONTRATADA**, durante a fase de transição. Esta interconexão com o Data Center Atual deve ter os mesmos requisitos de disponibilidade e de contingenciamento da interconexão entre os Data Center especificados neste documento.

2.1.5. Caso os data centers da nuvem pública estejam em sites distintos aos data centers da nuvem privada, a **CONTRATADA** deverá considerar links dedicados e redundantes e fisicamente distintos, entre os sites de nuvem privada e pública, com as mesmas características informadas nesse item. Da mesma forma, as conexões entre os dois sites da nuvem pública, contingenciados, deverão estar interconectados via mais de um link compartilhado, não exclusivos da **CONTRATANTE**.

2.1.5.1. Deverá oferecer links de comunicação de dados com a tecnologia que garanta a comunicação entre os sites com latência abaixo de 20ms. A largura de banda desta interconexão dedicada deve ser de pelo menos 10Gbps, full-duplex.

Localização do Data Center Atual

Rua Bento Branco de Andrade Filho, 621 - CEP 04757-000 - São Paulo - SP
Av. Maria Coelho Aguiar, 215, Bloco G – Subsolo - CEP 05805-000 - São Paulo – SP

Conectividade e Disponibilidade

Descrição	Quantidade de Links redundantes	Largura de banda	Disponibilidade
Entre Data Centers Contratados (links dedicados, redundantes e fisicamente distintos)	2	10 Gbps, dedicado, full duplex	99,98%
Entre DCS e Provedor de Nuvem Pública (links dedicados, redundantes e fisicamente distintos)	2	10 Gbps, dedicado, full Duplex	99,98%
Entre Data Centers Atual e Contratado (links dedicados, redundantes e fisicamente distintos)	2	10 Gbps, dedicado, full duplex	99,98%

2.1.6. A latência máxima entre os data centers é de 20ms.

2.2. Garagens e Terminais

Segue abaixo os requisitos mínimos a serem instalados nas garagens e terminais:

2.2.1. Servidor com dois processadores instalados;

2.2.2. 8GB instalados com suporte para até 32GB;

2.2.3. Modulo KVM, com monitor de pelo menos 15 polegadas, teclado e mouse retráteis com tamanho de 1U;

2.2.4. Para o ambiente de garagens não haverá utilização do software legado. A migração deverá ocorrer diretamente para o sistema operacional adequado para o novo servidor e Sistema de Comunicação- SWC. Especificado.

2.2.5. Para efeito de entrega da capacidade de processamento A **CONTRATADA** deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org) a fim de garantir que a capacidade do processador instalado tenha pelo menos a capacidade similar ao Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz.

2.2.6. Fontes e ventiladores redundantes;

2.2.7. Implementação de disk array com controladora por hardware, que suporte falha de pelo menos um disco.

2.2.8. Discos hot-pluggable;

2.2.9. Para otimização dos serviços é permitida a instalação dos equipamentos supracitados nas dependências do Data Center podendo utilizar máquinas virtuais desde que sejam garantidas performance e disponibilidade iguais ou superiores descritas no item 2.2.

2.2.10. Swtich Gigabit Ethernet (GE) gerenciável com mínimo de 24 portas RJ45 10/100/1000 com detecção automática;

2.2.11. Roteador com uma interface WAN com throughput de no mínimo10Mbps, uma interface LAN 10/100 Mbps e gerenciamento;

2.2.12. Unidade UPS em modelo rack 19 polegadas, com capacidade para suportar os equipamentos acima mencionados por pelo menos 15 minutos sem energia elétrica;

2.2.13. Rack de metal, padrão 19 polegadas com portes frontais e traseiras com chaves, em tamanho mínimo para suportar os equipamentos acima mencionados;

2.2.14. Um conjunto de firewalls em cluster (ativo / ativo) com utilização para a segmentação de interface para os links, DMZ, interface interna, interface de sincronismo para cluster. Além de Gestão / Log centralizado, FW, NAT e VPN, SD-WAN, IPS, ANTIVIRUS, Filtro de Reputação, Filtro de URL, Antispam.Os equipamentos devem contemplar no mínimo as seguintes funcionalidades e capacidades: NGFW: 350 Mbps; Threat Protection: 300 Mbps; Número de túneis IPSEC: 512; VPN Ipsec: 600 Mbits.

2.2.15. Os equipamentos descritos nos itens 2.2.10, 2.2.11 e 2.2.14 poderão estar inclusos em um único equipamento redundante.

2.2.16. Cada unidade deve possuir redundância nos links e demais equipamentos desde o DataCenter;

2.2.17. Os links de comunicação de dados devem ser monitorados e gerenciados pela **CONTRATADA** de forma on-line, sendo que esta monitoração deve ser disponibilizada para que a **CONTRATANTE** tenha acesso às mesmas ferramentas de monitoração.Os links para as garagens e terminais devem ser exclusivos para a comunicação entre a garagem e os sistemas da SPTrans, não podendo ser compartilhado com os acessos a internet da garagem.

2.2.18. Os links devem ter acesso a todos os Data Centers utilizados pela **CONTRATADA** para suportar os sistemas da SPTrans;

2.2.19. A **CONTRATADA** poderá ofertar uma solução baseada em SD-WAN (Software Defined – World Area Network) em substituição aos links dedicados desde que respeite todos os requisitos mínimos listados no presente edital.

Localização

Links redundantes	Empresa/Consórcio	Endereço	Velocidade Proposta	Disponibilidade	
1	SANTA BRÍGIDA	Av. Domingos Souza Marques, 450 – V. Jaguará – CEP: 05106-010	4 Mbps	99,7 a 100%	
2		Rua Joaquim de Oliveira Freitas, 1122 V. Mangalot – CEP: 05133-002	4 Mbps		
3	SAMBAÍBA	Rua Elza Guimarães, 589 V.Amália CEP: 02618-010	4 Mbps		
4		Av. João Simão de Castro, 2100 - Vila Sabrina CEP: 02141-000	4 Mbps		
5		R. Mª Amália Lopes de Azevedo, 705 JJd. Tremembé - CEP : 02350-02	4 Mbps		
6		Rua Quirinópolis, 62 - Imirim - CEP: 02471-200	4 Mbps		
7	GATO PRETO	Av. Cândido Portinari, 1300 – Pirituba CEP: 05114-001	4 Mbps		
8		Rua Alexandre Mackenzie, 69 – Jaguaré – CEP: 05323-002	4 Mbps		
9	METRÓPOLE	Rua Tibúrcio de Souza, 2663 – Itaim Paulista – CEP: 08140-000	4 Mbps		
10		Av. Águia de Haia, 2970 – Cidade A.E.Carvalho – CEP: 03694-000	4 Mbps		

11		Av.Águia de Haia, 2344 – Cidade A.E.Carvalho – CEP: 03694-000	4 Mbps
12		Rua. João de Abreu, 1.099 Guarapiranga Cep: 05802 - 140	4 Mbps
13		Av de Pinedo, 414 – Socorro CEP: 04764-000	4 Mbps
14		Estrada do M´Boi Mirim, 10100 - Pq. Univ. Espirita São Paulo - SP, 04960-010	4 Mbps
15		Rua José de Alencar, 25 X Av. Celso Garcia, 142Brás – CEP: 03052-020	4 Mbps
16	AMBIENTAL S.A.	Rua Nestor de Barros, 289 Tatuapé – CEP: 03325-050	4 Mbps
17	EXPRESS	Rua Jaime Ribeiro Wright, 1000 Jd. Colônia – CEP: 08260-070	4 Mbps
18	VIA SUDESTE	Rua Leandro de Sevilha, 95 – Sapopemba CEP: 03925-000	4 Mbps
19		Av. do Cursino, 5797 – Vila Moraes CEP: 04169-000	4 Mbps
20	VIAÇÃO GRAJAÚ	Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93 – Grajaú – CEP: 04842-450	4 Mbps
21	MOBIBRASIL	Av. Eng.George Corbisier, 1100 – Jabaquara – CEP: 04345-001	4 Mbps
22		Estrada do Alvarenga, 4000 – A Balneário Santa Catarina CEP:04474-340	4 Mbps
23	TRANSUNIÃO	Rua Tibúrcio de Souza, 2083 – Itaim Paulista CEP: 08594-570	4 Mbps
24		Rua Iososuke Okaue, 488 - Jardim Helian - CEP: 08265-150	4 Mbps
25	CAMPO BELO	Estr. de Itapecerica da Serra, 1290 Vl. das Belezas CEP: 05835 – 002	4 Mbps
26		Av. Carlos Lacerda, 2551 Jd. Rosana – CEP: 05789 – 001	4 Mbps
27	GATUSA	Av. Guido Caloi, 1200 Guarapiranga – CEP: 05802 - 140	4 Mbps
28	KBPX	Av. Carlos Lacerda, 3003 Jd. Rosana – CEP: 05789 – 001	4 Mbps
29	TRANSPPASS	Av Torres de Oliveira, 435 - Jaguaré - CEP:05347-020	4 Mbps
30		Rua César Cavassi, 385 – Bloco B – Jardim Gilda CEP: 05550-050	4 Mbps
31	NORTE BUSS S.A.	Rua Antonela da Messina, 1726 – CEP 02318-000	4 Mbps
32		Rua Andressa, 101 - Jardim São	4 Mbps

		João - CEP 02995-140	
33		Av. Coronel Sezefredo Fagundes, 3229 - Tucuruvi - CEP 02306-003	4 Mbps
34	PÊSSEGO	Estrada do Jacu-pessego, 541 – CEP 08460-005	4 Mbps
35	SPENCER	Rua Agenor Alves Meira, 320 – CEP 02874-140	4 Mbps
36	ALLIBUS	Av. Joaquim Marra, 1783 - Vila Matilde – CEP 03514-003	4 Mbps
37	UPBUS S.A.	Av. Augusto Antunes,816 – CEP 08051-370	4 Mbps
38	MOVEBUSS	Rua Murta do Campo, 405 - Vila Alpina - CEP 03210-010	4 Mbps
39	TRANSWOLFF	Av. Senador Teotonio Vilella, 8200 – CEP 04858-002	4 Mbps
40		Av. Olivia Guedes Penteado, 1406 – CEP 04766-000	4 Mbps
41	A2 TRANSPORTES	Est. Do Alvarenga, 999 - Pq. Dorotéia – CEP 04462-000	4 Mbps
42	TRANSCAP	Rua Cabaxi, 27 - Campo Limpo – CEP 05792-000	4 Mbps
43	ALFA RODOBUS	Rua Marco Giannini, 533 - Jardim Gilda Maria - CEP: 05576-100	4 Mbps
44	Terminal Santo Amaro	Av. Pe José Maria, 400 - CEP 04753-600	4 Mbps
45	Terminal Capelinha	Estrada de Itapecirica, 3228 - CEP 05835-004	4 Mbps
46	Terminal Cidade Tiradentes	R.Sara Kubistcheck, 165 – CEP 08474-000	4 Mbps
47	Terminal Pinheiros	Rua Gilberto Sabino, s/n - CEP 05425-020	4 Mbps
48	Terminal Grajaú	Rua Giovani Bononcinni, 77 - Parque Brasil – CEP 04843-000	4 Mbps
49	Terminal Jardim Ângela	Ref. Estrada do M. Boi Mirim – CEP 04948-030	4 Mbps
50	Terminal Campo Limpo	Rua Campina Grande 46, Campo Limpo – CEP 05788-250	4 Mbps
51	Terminal Bandeira	Praça da Bandeira – CEP 01007-020	4 Mbps
52	Terminal Varginha	Av. Paulo Guilguer Reimberg X Rua Luis Supertti – CEP 04856-200	4 Mbps
53	Terminal Dom Pedro	Av. do Exterior s/n – CEP 01025-020	4 Mbps
54	Terminal São Matheus	Rua Adélia Choff, s/nº- CEP 08320-390	4 Mbps
55	Terminal Sacomã	Rua Bom Pastor, 3000 – CEP	4 Mbps

		04203-003	
56	Terminal Mercado	Avenida do Estado, 3350 – CEP 01025-020	4 Mbps
57	Terminal Guarapiranga	Estrada do M'Boi Mirim, 150 - Jardim São Luis - CEP 04939-003	4 Mbps
58	Terminal A. E.Carvalho	Av. Imperador, 1.401 - Cidade A. E. Carvalho	4 Mbps
59	Terminal AmaralGurgel	R. Dr. Frederico Steidel, 107 - Santa Cecília - CEP 01225-030	4 Mbps
60	Terminal João Dias	Av. João Dias, 3589 - Vila Andrade- CEP 05801-000	4 Mbps
61	Terminal Lapa	Praça Miguel Dell'Erba, 50 - Lapa - CEP 05033-060	4 Mbps
62	Terminal Parelheiros	Estrada da Colônia, 300 - Jardim São Gonçalo - CEP 08370-190	4 Mbps
63	Terminal Pirituba	AvenidaDr. FelipePinel, 60 - Jardim Cidade Pirituba - CEP 02939-000	4 Mbps
64	Terminal VilaNovaCachoeirinha	Av. InajardeSouza- Cachoeirinha - CEP 02861-190	4 Mbps
65	Terminal Princesa Isabel	AlamedaGlete,433 - Campos Elíseos - CEP: 01215-000	4 Mbps
66	Terminal VilaPrudente	RuaCavour,156 - Vila Prudente - CEP 03136-010	4 Mbps
67	Terminal Sapopemba	Avenida Arq. VilanovaArtigas S/Nº - Jardim Sapopemba - CEP 03976-020	4 Mbps
68	E.T Itaquera	Av. David Domingues Ferreira, S/Nº - Itaquera - CEP 08210-440	4 Mbps
69	Terminal Penha	Avenida Cangaíba, 31 - Penha - CEP 03712-000	4 Mbps
70	Núcleo Sul	Av. Guido Caloi, 1200 - Jardim São Luís - CEP 05802-140	4 Mbps
71	Núcleo Leste	Av. Emilia Marengo, 1053 - Vila Santo Estevão - CEP 03336-000	4 Mbps
72	Núcleo Norte	Av. Dep. Emilio Carlos, 3871 - Limão - CEP 02721-200	4 Mbps
Qtde de Garagens/Terminais			**72**

*Deverá ser contemplado qualquer endereço dentro do município de São Paulo como possível local de instalação, tendo em vista a característica de operação da SPTrans, mediante apresentação de ordem de serviço.

Conectividade e Disponibilidade

Quantidade de Links Redundantes	Largura de banda	Disponibilidade
72	Dedicado, Full Duplex, 4Mbps	99,7%

- A latência máxima das unidades Garagens e Terminais para o Data Center deverá ser de até 80 ms.

2.3. SPTRANS

Seguem abaixo os requisitos mínimos a serem instalados nas unidades da **CONTRATANTE**:

2.3.1. Swtich Gigabit Ethernet (GE) gerenciável com mínimo de 24 portas RJ45 10/100/1000 com detecção automática;

2.3.2. Roteador com uma interface WAN com throughput de no mínimo 40 Mbps, uma interface LAN 10/100 Mbps e gerenciamento;

2.3.3. Unidade UPS em modelo rack 19 polegadas, com capacidade para suportar os equipamentos acima mencionados por pelo menos 15 minutos sem energia elétrica;

2.3.4. Rack de metal, padrão 19 polegadas com portes frontais e traseiras com chaves, em tamanho mínimo para suportar os equipamentos acima mencionados;

2.3.5. Um conjunto de firewalls em cluster (ativo / ativo) com utilização para a segmentação de interface para oslinks, DMZ, interface interna, interface de sincronismo para cluster. Além de Gestão / Log centralizado, FW, NAT e VPN, SD-WAN, IPS, ANTIVIRUS, Filtro de Reputação, Filtro de URL, Antispam.Os equipamentos devem contemplar as seguintes funcionalidades e capacidades: NGFW: 350 Mbps; Threat Protection: 300 Mbps; Número de tuneis IPSEC: 512; VPN Ipsec: 600 Mbits.

2.3.6. Os equipamentos descritos nos itens 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.5 poderão estar inclusos em um único equipamento redundante.

2.3.7. Cada unidade deve possuir redundância em cada um dos links e demais equipamentos desde o data center;

2.3.8. Os links devem ser monitorados e gerenciados pela **CONTRATADA** de forma on-line, sendo que esta monitoração deve ser disponibilizada para que a **CONTRATANTE** tenha acesso às mesmas ferramentas de monitoração.

2.3.9. Os links devem ter acesso a todos os Data Centers utilizados pela **CONTRATADA** para suportar os sistemas da **CONTRATANTE**;

Localização

Links Redundantes	SPTRANS		Requisito		Qtde
1	Data Center - Santa Rita (DBC) (dedicado)	Rua Santa Rita, 500 – CEP 03026-030	Dedicado, Full Duplex 10 Mbps	99,95%	
2	Data Center - Call Center Central 156 (dedicado)	Rua do Hipódromo, 1024 CEP 03164-140	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
3	Data Center - Boa Vista II (dedicado)	Rua Boa Vista, 236 – CEP 01014-000	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
4	Data Center - Central Atendimento (dedicado)	Rua Boa Vista, 274 - CEP 01014-000	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
5	Santa Rita - Boa Vista I (dedicado)	Rua Santa Rita, 500 – CEP 03026-030 Rua Boa Vista, 136 – CEP 01014-000	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
6	Núcleo Sul(dedicado)	Av. Guido Caloi, 1200 - Jardim São Luís - CEP 05802-140	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
7	Núcleo Leste(dedicado)	Av. Emilia Marengo, 1053 - Vila Santo Estevão - CEP 03336-000	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
8	Núcleo Norte(dedicado)	Av. Dep. Emilio Carlos, 3871 - Limão - CEP 02721-200	Dedicado, Full Duplex10 Mbps		
9	Data Center - Boa Vista I (dedicado)	Rua Boa Vista, 136 – CEP 01014-000	Dedicado, Full Duplex20 Mbps	99,95%	
Qtde de SPTRANS					**9**

Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Links Redundantes	Largura de banda	Disponibilidade
Boa Vista I	01	Dedicado, Full Duplex20Mbps	99,95%
Outras Unidades	08	Dedicado, Full Duplex10 Mbps	99,95%

- A latência máxima das unidades da **CONTRATANTE** para o Data Center deve ser de até 50 ms.

2.4. CPTM, Metrô e CEF

Segue abaixo os requisitos mínimos a serem instalados nas unidades da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô e Caixa Econômica Federal - CEF:

2.4.1. Servidor com dois processadores instalados;

2.4.2. 8GB de memória RAM instalados com suporte para até 32GB mínimo;

2.4.3. Modulo KVM, com monitor de pelo menos 15 polegadas, teclado e mouse retráteis com tamanho de 1U;

2.4.4. Para o ambiente não haverá utilização do software legado. A migração deverá ocorrer diretamente para o sistema operacional adequado para o novo servidor e Sistema de Comunicação - SWC. Especificado.

2.4.5. Para efeito de entrega da capacidade de processamento A **CONTRATADA** deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org) a fim de garantir que a capacidade do processador instalado tenha pelo menos a capacidade similar ao Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz.

2.4.6. Fontes e ventiladores redundantes;

2.4.7. Implementação de disk de array com controladora por hardware, que suporte falha de pelo menos um disco;

2.4.8. Discos hot-pluggable;

2.4.9. Para otimização dos serviços é permitida a instalação dos equipamentos supracitados nas dependências do Data Center desde que garantidas performance e disponibilidade iguais ou superiores descritas no item 2.4;

2.4.10. Swtich Gigabit Ethernet (GE) gerenciável com mínimo de 24 portas RJ45 10/100/1000 com detecção automática;

2.4.11. Roteador, com uma interface WAN com throughput de no mínimo 20 Mbps, uma interface LAN 10/100 Mbps e gerenciamento;

2.4.12. Unidade UPS em modelo rack 19 polegadas, com capacidade para suportar os equipamentos acima mencionados por pelo menos 15 minutos sem energia elétrica;

2.4.13. Rack de metal, padrão 19 polegadas com portes frontais e traseiras com chaves, em tamanho mínimo para suportar os equipamentos acima mencionados;

2.4.14. Um conjunto de firewalls em cluster (ativo / ativo) com utilização para a segmentação de interface para oslinks, DMZ, interface interna, interface de sincronismo para cluster. Além de Gestão / Log centralizado, FW, NAT e VPN, SD-WAN, IPS, ANTIVIRUS, Filtro de Reputação, Filtro de URL, Antispam.Os equipamentos devem contemplar as seguintes funcionalidades e capacidades: NGFW: 350 Mbps; Threat Protection: 300 Mbps; Número de tuneis IPSEC: 512; VPN Ipsec: 600 Mbits.

2.4.15. Os equipamentos descritos nos itens 2.4.10, 2.4.11 e 2.4.14 poderão estar inclusos em um único equipamento redundante.

2.4.16. Cada unidade deve possuir redundância em cada um dos links e demais equipamentos desde o data center;

2.4.17. Os links devem ser monitorados e gerenciados pela **CONTRATADA** de forma on-line, sendo que esta monitoração deve ser disponibilizada para que a **CONTRATANTE** tenha acesso às mesmas ferramentas de monitoração;

2.4.18. Os links para CPTM, Metrô e CEF devem ser exclusivos para a comunicação entre estas unidades e os sistemas da **CONTRATANTE**, não podendo ser compartilhado com os acessos a internet;

2.4.19. Os links devem ter acesso a todos os Data Centers utilizados pela **CONTRATADA** para suportar os sistemas da **CONTRATANTE**;

Localização

Links Redundantes	Outros		Requisito		Qtde
1	Caixa Econômica Federal	Rua Dr. Martin Luther King, 763 – Osasco – CEP 06030-000	Dedicado, Full Duplex 10Mbps	99,93%	
Qtde de CEF					**1**
1	Metro (dedicado)	Rua Vergueiro, 100 – CEP 04273-100	Dedicado, Full Duplex 10Mbps	99,93%	

Qtde de Metrô					**1**
1	CPTM (dedicado)	Rua Zuma de Sá Fernandes, 360 - Presidente Altino – Osasco – CEP 06213-040	Dedicado, Full Duplex 10Mbps	99,93%	
Qtde da CPTM					**1**

Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Links Redundantes	Largura de banda	Disponibilidade
Metrô	01	Dedicado, Full Duplex 10 Mbps	99,93%
CPTM	01	Dedicado, Full Duplex 10 Mbps	99,93%
CEF	01	Dedicado, Full Duplex 10 Mbps	99,93%

- A latência máxima das unidades CPTM, Metrô e CEF para o Data Center deverá ser de até 50ms.

2.5. Acesso a Internet

A **CONTRATADA** deverá prover link de acesso à internet para a operação do sistema de Bilhetagem sendo que:

2.5.1. Os links de internet devem possuir contingenciamento;

2.5.2. Os links devem ser monitorados e gerenciados pela **CONTRATADA** de forma on-line, sendo que esta monitoração deve ser disponibilizada para que a **CONTRATANTE** tenha acesso às mesmas ferramentas de monitoração;

2.5.3. No caso da banda de internet SBE Data Center a **CONTRATADA** deverá considerar os dados de entrada e saída do Data Center e da nuvem híbrida.

Localização

Links Redundantes	Acesso Internet		Requisito		Qtde
1	Banda internet *SBE*	Data Center	Dedicado, Full Duplex 500 Mbps	99,93%	
2	Boa Vista I - (Internet)	Rua Boa Vista, 136 – CEP 01014-000	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%	
3	Santa Rita - (Internet)	Rua Santa Rita, 500 – CEP 03026-030	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%	

4	Museu dos Transportes	Av. Cruzeiro do Sul, 780 - Canindé - CEP 03033-020	Dedicado, Full Duplex 100 Mbps	99,93%	
5	Núcleo Sul (Internet)	Av. Guido Caloi, 1200 - Jardim São Luís - CEP 05802-140	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%	
6	Núcleo Leste (Internet)	Av. Emilia Marengo, 1053 - Vila Santo Estevão - CEP 03336-000	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%	
7	Núcleo Norte (Internet)	Av. Dep. Emilio Carlos, 3871 - Limão - CEP 02721-200	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%	
Qtde de Sites					**7**

Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Links Redundantes	Largura de banda	Disponibilidade
Banda Internet *SBE* – Data Center	01	Dedicado, Full Duplex 500 Mbps	99,93%
Boa Vista I - (Internet)	01	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%
Santa Rita - (Internet)	01	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%
Museu dos Transportes (Internet)	01	Dedicado, Full Duplex 100 Mbps	99,93%
Núcleos SPtrans(Internet)	03	Dedicado, Full Duplex 50 Mbps	99,93%

2.6. Instalação

A **CONTRATADA** deverá promover a instalação e manutenção de todos os recursos apontados em todos os documentos que compõem o Termo de Referência, mantendo-os ao longo do contrato, conforme a especificação e o ANS.

2.7. Manutenção

A **CONTRATADA** deverá considerar a modificação sob demanda de até 15 links redundantes de telecomunicações existentes nos endereços de garagens e terminais. A **CONTRATADA** deverá apresentar o preço médio unitário a ser cobrado para essas modificações. Esses links redundantes serão modificados durante a vigência do contrato, mediante ordem de serviço da SPTrans.

2.8. Virtual Private Network – VPN

A **CONTRATADA** deverá prover serviço de VPN em alta disponibilidade com acesso a cada site do Data Center para a **CONTRATANTE**, suas redes

credenciadas e rede de recarga, a fim de garantir um acesso seguro ao SBE através de uma conexão de internet. Ainda, neste contexto, haverá uma nova forma de comunicação dos validadores existentes em ônibus e bloqueios de trilho que permitirá a atualização do firmware do dispositivo de segurança. Esse acesso seguro utilizará OpenVPN, através de uma conexão ora compartilhada com a infraestrutura disponibilizada na garagem, ora realizada através de comunicação de dados móveis.

Além disto, foi dimensionada a quantidade de equipamentos validadores que utilizarão este dispositivo de comunicação para a validação das transações de passageiro online e troca de dados para computo dos dados de passageiros, configurações de validador dentre outros.

Para isto o equipamento de VPN deve atender aos requisitos abaixo:

2.8.1. Suportar as quantidades de:

- VPN Client para 60 usuários;
- Tunnel VPN client-to-site para 19000 acessos simultâneos;
- Tunnel VPN site-to-site para até 100 conexões simultâneas;

2.8.2. Deve permitir a criação de conexões **site-to-site** e **client-to-site** e fornecer **scripts** e/ou **software** para a criação dessas conexões;

2.8.3. Permitir o tráfego de dados através de conexão por túnel VPN utilizando diversos protocolos entre eles OpenVPN, IPSec, SSL;

2.8.4. Para VPN Client-to-site, permitir Integração com o Active Directory, sendo que a infraestrutura de AD deverá ser disponibilizada pela CONTRATADA com amplo acesso da **CONTRATANTE** considerando toda a infraestrutura pertencente ao escopo deste edital;

2.8.5. Suportar a utilização de chaves simétricas e assimétricas;

2.8.6. Suportar criptografia AES 256 bits;

2.8.7. Ser capaz de garantir autenticidade, integridade e confidencialidade.

2.8.8. VPN Gateway

2.8.8.1.1. A **CONTRATADA** deverá prover *gateway* de VPN para a rede de credenciadas, rede de recarga e para a **CONTRATANTE**;

2.8.8.1.2. Possibilitar o envio do tráfego criptografado em uma conexão pública;

2.8.8.1.3. Possibilitar o Gerenciamento das conexões;

2.8.8.1.4. Disponibilizar para a **CONTRATANTE** uma interface de monitoramento das VPN's ativas no Gateway.

2.8.9. VPN Client

2.8.9.1.1. A **CONTRATADA** deverá prover clientes de VPN para que os usuários da **CONTRATANTE** acessem o ambiente;

2.8.9.1.2. O cliente deve permitir o tráfego de dados através de conexão por túnel utilizando diversos protocolos entre eles OpenVPN, IPSec e SSL;

2.8.10. Endereçamento IP

2.8.10.1. WAN dos CEs

Para que os roteadores CEs dos sites possam ser gerenciados, será utilizado endereçamento único e válido (público) de WAN para esses equipamentos. Entretanto, não haverá visibilidade mútua entre a nuvem da Internet e esses endereços.

2.8.10.2. LAN dos CEs

O contexto da VPN/MPLS não deve impor requisitos novos ao endereçamento de LAN.

2.8.10.3. Associação de VRFs e Sites

2.8.10.3.1. Cada VRF estará associada a um **único** site de cliente. É possível que um único site seja ligado a mais de uma VRF. Assim, a política de acesso entre sites dependerá exclusivamente da manipulação dos route-targets.

2.8.10.3.2. Caso contrário, sites poderiam obter comunicação mútua, ignorando a política de acesso definida com RTs.

2.8.10.4. Topologia da VPN

- Acesso exclusivo ao site central

2.8.10.5. Mapeamento da política de acesso

- Acesso exclusivo ao site central

2.9. Disponibilidade

A disponibilidade dos links redundantes a serem contratadas será definida conforme a tabela a seguir:

	Disponibilidade (%)	Tempo indisponível em um ano		Tempo indisponível em um mês	
7 noves	99,9999999	0,03	seg	0,003	seg
6 noves	99,999999	0,32	seg	0,026	seg
5 noves	99,99999	3,15	seg	0,259	seg

4 noves	99,9999	31,54	seg	2,592	seg
	99,9995	2,63	min	12,96	seg
3 noves	99,999	5,26	min	25,92	seg
	99,995	26,28	min	2,16	min
2 noves	99,99	52,56	min	4,32	min
	99,95	4,38	hrs	21,6	min
	99,93	6,08	hrs	30,3	min
1 noves	99,9	8,76	hrs	43,2	min
	99,8	17,52	hrs	1,44	hrs
	99,7	26,28	hrs	2,16	hrs
	99,6	35,04	hrs	2,88	hrs
	99,5	43,8	hrs	3,6	hrs
	99,4	52,56	hrs	4,32	hrs
	99,3	61,32	hrs	5,04	hrs
	99,2	70,08	hrs	5,76	hrs
	99,1	3,29	dias	6,48	hrs
	99	3,65	dias	7,2	hrs
	98	7,3	dias	14,4	hrs
	97	10,95	dias	21,6	hrs
	96	14,6	dias	28,8	hrs
	95	18,25	dias	36	hrs
	94	21,9	dias	43,2	hrs
	93	25,55	dias	50,4	hrs
	92	29,2	dias	57,6	hrs
	91	32,85	dias	64,8	hrs
	90	36,5	dias	72	hrs

3. Rede de Gerenciamento de Telecomunicações - RGT

Uma Rede de Gerenciamento de Telecomunicações - RGT, do inglês TMN – Telecommunications Management Network, é um conceito de gerenciamento de redes de telecomunicações padronizado pela ITU-T (International Telecommunications Union – Telecommunications Standardization Sector). Uma Rede de Gerência de Telecomunicações tem a finalidade de fornecer um conjunto de funções que permitem realizar gerência e administração de uma rede de telecomunicações e seus serviços. Essas funções compreendem: planejamento, aprovisionamento, instalação, manutenção, operação e administração.
Dentro desse contexto, a Rede de Gerenciamento de Telecomunicações visa gerenciar:

- Redes públicas e privadas incluindo todas as suas partes componentes e infraestrutura, desde redes de telefonia móvel, redes virtuais, redes inteligentes, redes de longa distância (WAN), até redes metropolitanas (MAN) e redes de computadores (LAN);

- Terminais de transmissão como multiplexadores, roteadores (router) e equipamentos de transmissão síncrona SDH;
- Equipamentos que fornecem suporte às redes de telecomunicações, tais como: ar-condicionado, sistema de energia e módulos de testes;
- Computadores de grande porte, servidores de arquivos, de sistemas gerenciadores de banco de dados e de redes;
- Sistemas de transmissão digital e analógica baseados em: cabo coaxial, par trançado, fibra óptica, rádio e satélite;
- PABX (Private Automatic Branch Exchange) e terminais de usuários;
- Sistemas para aprovisionamento de serviços de telecomunicações;
- Sistemas de suporte, energia e infraestrutura para Sistemas de Telecomunicações;
- A própria Rede de Gerenciamento de Telecomunicações e toda a sua arquitetura de gerência;
- No aspecto do negócio, a Rede de Gerenciamento de Telecomunicações tem como objetivo melhorar continuamente a qualidade dos serviços para o cliente e a produtividade operacional. Essas medidas de melhoria contínua incluem:
    - Resposta mais rápida às demandas de serviços dos clientes, e
    - Eliminação mais rápida da causa raiz de degradação da produtividade.

A implantação de uma Rede de Gerenciamento de Telecomunicações dá-se sob três aspectos distintos, porém complementares:

3.1. Áreas Funcionais da Gerência

Também chamadas de arquitetura de suporte, são cinco categorias básicas de funções de aplicações de gerência, criadas para suportar uma grande variedade de áreas de gerência que cobre o planejamento, instalação, operação, administração, manutenção e aprovisionamento:

3.2. Gerência de Desempenho

Provê funções que analisam, relatam e corrigem o comportamento de um dado equipamento e eficácia da rede, em geral numa base estatística, e auxiliam no planejamento. Isto é realizado através da monitoração contínua do desempenho dos elementos da rede, do gerenciamento de tráfego e rede, com o objetivo de reconfigurar para ajustar um tráfego extraordinário, e da monitoração da qualidade de serviços.

3.3. Gerência de Falhas

Tem a função de monitorar os estados dos recursos verificando em qual ponto da rede e quando uma falha ou um erro pode ocorrer. Faz parte do gerenciamento de falhas, isolar o ponto de falha, buscar soluções alternativas até a solução do problema com o objetivo de reduzir o impacto no sistema como um todo, e por fim, reparar a falha e retornar à situação inicial.

3.4. Gerência de Configuração

Permite manter atualizadas as informações de hardware e software de uma rede, incluindo as informações de configurações de todos os equipamentos. Como resultado, por exemplo, é possível reduzir o tempo de substituição de um equipamento defeituoso se existir um backup de configuração desse equipamento.

3.5. Gerência de Contabilização

Incluem as funções para informar aos usuários os custos ou recursos consumidos do sistema, estabelecendo métricas, quotas e podendo gerar tarifas. Consiste em obter dados sobre a utilização dos recursos e serviços do sistema, associar o uso de recursos com escalas de tarifação, combinando custos (no caso de vários recursos serem solicitados) e tarifar os usuários pelo uso do sistema.

3.6. Gerência de Segurança

É responsável pela proteção dos elementos da rede, monitorando e detectando violações da política de segurança estabelecida. Assim, a meta do gerenciamento de segurança é controlar o acesso aos recursos da rede.

3.7. Camadas de Gerência

Também presente no Modelo OSI, os níveis de gerenciamento têm a função de definir como será realizada a integração do gerenciamento da rede, baseando-se no conceito de Arquitetura Lógica em Camadas, partindo do nível mais baixo (equipamentos) até o nível dos objetivos de negócio:

3.7.1. Elemento de Rede

Corresponde aos componentes da rede de computadores ou telecomunicações que necessitam ser gerenciados, e que possuem funções de gerenciamento (ex.: roteadores, equipamentos de transmissão, etc.).

3.7.2. Gerência de Elemento de Rede

Responsável pelo gerenciamento dos elementos de rede, coordenando e controlando os mesmos, possibilitando manutenção preventiva e obtenção de dados relativos ao funcionamento dos elementos.

3.7.3. Gerência de Rede

Nesse nível faz-se o gerenciamento da rede suportada pela camada de elemento de rede, fornecendo uma visão integrada no que se refere à conectividade e rotas.

3.7.4. Gerência de Serviços

Camada responsável por efetuar:

- O gerenciamento dos contatos com clientes e com outros provedores de serviços;
- A interação com a camada de rede;
- Medições da qualidade do serviço;
- A interação com a camada de gerência do negócio;
- A interação entre serviços.

3.7.5. Gerência de Negócios

Responsável pela gerência do negócio, envolvendo todos os aspectos de prestação de serviços, inclusive a realização dos acordos entre as operadoras. É ela a responsável pela definição das metas que as outras camadas deverão alcançar.

3.7.6. Serviços de Gerência

3.7.6.1. Um serviço de gerenciamento pode ser definido como sendo uma oferta de funcionalidades compatíveis com as necessidades de gerenciamento de uma rede de telecomunicações para um usuário específico.

3.7.6.2. Dentre os vários serviços de gerência identificados, inclui-se administração de clientes, qualidade de serviço e administração do desempenho da rede, gerência de tráfego, gerência de manutenção, assim como características que necessariamente devem ser identificadas para sua caracterização. Estes serviços e suas correspondentes características estão descritas na recomendação ITU-T M.3200.

3.7.6.3. Dentre os Serviços de Gerência que são adotados pelo ITU-T em suas recomendações, incluem-se:

a) Administração do Cliente;

b) Administração do Provisionamento da Rede;

c) Gerência da Força de Trabalho;

d) Qualidade de Serviço e Administração do Desempenho da Rede;

e) Gerência do Tráfego;

f) Gerência de Manutenção;

g) Administração de Segurança.

3.7.6.4. No âmbito do presente edital, os Serviços de Gerência deverão desempenhar os seguintes papéis:

a) Cooperar com a **CONTRATANTE** para atender as demandas de seus usuários;

b) Garantir a Qualidade de Serviço e a máxima Produtividade do Ambiente;

c) Fornecer uma ferramenta de monitoramento em tempo real das aplicações, conexões VPN e dos links;

d) Prover a maior quantidade possível de informações para a **CONTRATANTE**, o mais rápido possível e com qualidade.

Elaborado por: [redacted]

VLADIMIR MARTINS
Assessoria de Tecnologia em Bilhetagem

Aprovado por: [redacted]

MAURICIO LIMA FERREIRA
Superintendente de Tecnologia da Informação e Comunicação

TERMO DE REFERÊNCIA

INFRAESTRUTURA DE DATA CENTER

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800
Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000
Rua Santa Rita, 500 Parí CEP 03026-030 – PABX 11 2796-3299

Elaborado por:
Vladimir Martins

Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

SUMÁRIO

1. OBJETO 3
2. INTRODUÇÃO 3
3. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO 3
4. CONJUNTO *DATA CENTER* 6
5. DIMENSIONAMENTO 46
6. RECURSOS A SEREM CONTRATADOS NESSE TERMO DE REFERÊNCIA 60
7. DESCRIÇÃO DETALHADA DE CADA SERVIÇO 73
8. DA CERTIFICAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA 131
9. DESCRIÇÃO DAS LICENÇAS DE SOFTWARE 134
10. DO PRAZO 135
11. DA MEDIÇÃO, ACEITAÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO 138
12. ACEITAÇÃO E ENTREGA 139
13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 139
14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE 141
15. GLOSSÁRIO 141

1. Objeto

Prestação de serviços técnicos integrados de infraestrutura de processamento, armazenamento e comunicação de dados, com serviço de nuvem sob demanda, em dois ambientes de alta disponibilidade e missão crítica (*Data Center*), incluindo segurança, escalabilidade, gestão e monitoramento da operação em regime ininterrupto, licenças de softwares de mercado, suporte técnico dedicado de profissionais especializados, para sustentação da operação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (Bilhete Único) do Município de São Paulo, pelo período de 60 (sessenta) meses.

2. Introdução

A gestão pública da cidade de São Paulo vem apresentando soluções para os problemas enfrentados pelos paulistanos, entre eles, os de impactos na mobilidade urbana que garante o direito de circulação das pessoas.

Desde que lançado no ano de 2004, o Bilhete Único – BU igualou as oportunidades voltadas aos cidadãos para se deslocarem pela cidade, permitindo uso fácil e econômico do sistema de transporte coletivo público por ônibus. Em 2006, os sistemas metro-ferroviários compostos pelo Metrô e pela CPTM, integraram-se ao uso do Bilhete Único municipal, tornando seu uso ainda mais abrangente.

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE é formado por um conjunto tecnológico composto por infraestrutura, equipamentos e aplicações voltadas para sustentar o uso do BU e, assim, promover as condições para atendimento à necessidade do cidadão, quer para serem atendidos e incluídos nos benefícios da política tarifária vigente, quer para realizar deslocamentos urbanos.

Sob o ponto de vista do Sistema Público de Transporte Coletivo, os serviços da Bilhetagem Eletrônica e o uso do Bilhete Único constituem-se em pilares para o funcionamento dos serviços do transporte público.

3. Justificativa da Contratação

A São Paulo Transporte S/A – SPTrans, tem por objeto a prestação de serviços de planejamento, gestão, fiscalização e exploração de serviço de transporte coletivo urbano de passageiros, e a realização de estudos para sua exploração, nos termos da Lei Municipal n° 13.241, de 12 de dezembro de 2001. A consecução de seu objeto

compreende, também, a contratação de terceiros para a execução de obras, serviços e atividades diversas, englobados na prestação do serviço ou a ele vinculados.

Neste escopo, a empresa é responsável por sistemas computacionais voltados à gestão e a operação de serviços que atuam como parte integrante da infraestrutura de funcionamento do sistema de transporte público coletivo de passageiros ebusca consolidar o parque tecnológico necessário para operação e funcionamento do Sistema de Bilhetagem.

O principal objetivo que a **CONTRATANTE** pretende alcançar com a presente contratação é que, com essa consolidação, possibilite plenas condições para a continuidade do funcionamento do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, já hospedado na estrutura de ambientes de *Data Center* desde a sua concepção, em 2004. A estrutura, os recursos e os serviços disponíveis nestes ambientes permitem o funcionamento integrado do SBE com as necessidades do transporte público, com alta disponibilidade para processar a transmissão de, aproximadamente, 12 mil arquivos/hora para garagens dos ônibus e para estações do sistema de trilhos e cerca de 30 transações simultâneas por segundo decorrentes de 1,2 milhões de transações financeiras realizadas por dia para recarga de créditos eletrônicos nos Bilhetes Únicos.

Pretende obter oferta racional de recursos do *Data Center* com escalabilidade que possibilite crescer ou reduzir o consumo, compatível com a sazonalidade da demanda por esses recursos. O emprego deste artifício não deve causar perda ou redução das qualidades que agregam valor ao serviço prestado, mesmo tornando mais econômica a operação do SBE, diminuindo custose, consequentemente, redução das despesas do transporte público.

Atualmente o SBE funciona em máquinas virtuais onde as aplicações funcionam de forma ativa/ativa e os bancos de dados atuam de forma ativo/passivo, com replicação de dados. Os sistemas operacionais e banco de dados operam com versões descontinuadas e/ou sem suporte do fabricante, o que torna os recursos computacionais incompatíveis com a plenitude dos recursos fornecidos pelas nuvens públicas e, portanto, inicialmente, deverá estar hospedado em nuvem privada como base do serviço.

A **CONTRATANTE** busca a inovação do Bilhete Único e pretende aplicar tecnologias modernas para seu funcionamento, incluindo a utilização de aplicações cujas conexões funcionem de forma *online*. O desenvolvimento do novo sistema comportará arquitetura compatível com nuvem pública, permitindo ser migrado para o novo tipo de serviço de hospedagem. A expectativa é de que a operação de partes importantes do novo sistema em nuvem pública resulte na necessidade de infraestrutura e de serviços

organizados de forma econômica, com racionalidade permitida pelo emprego de tecnologias construtivas modernas de sistemas que, em conjunto com os recursos de infraestrutura e serviços compatíveis, impliquem em características favoráveis para a evolução e funcionamento de novos serviçosvoltados ao sistema de transporte público coletivo.

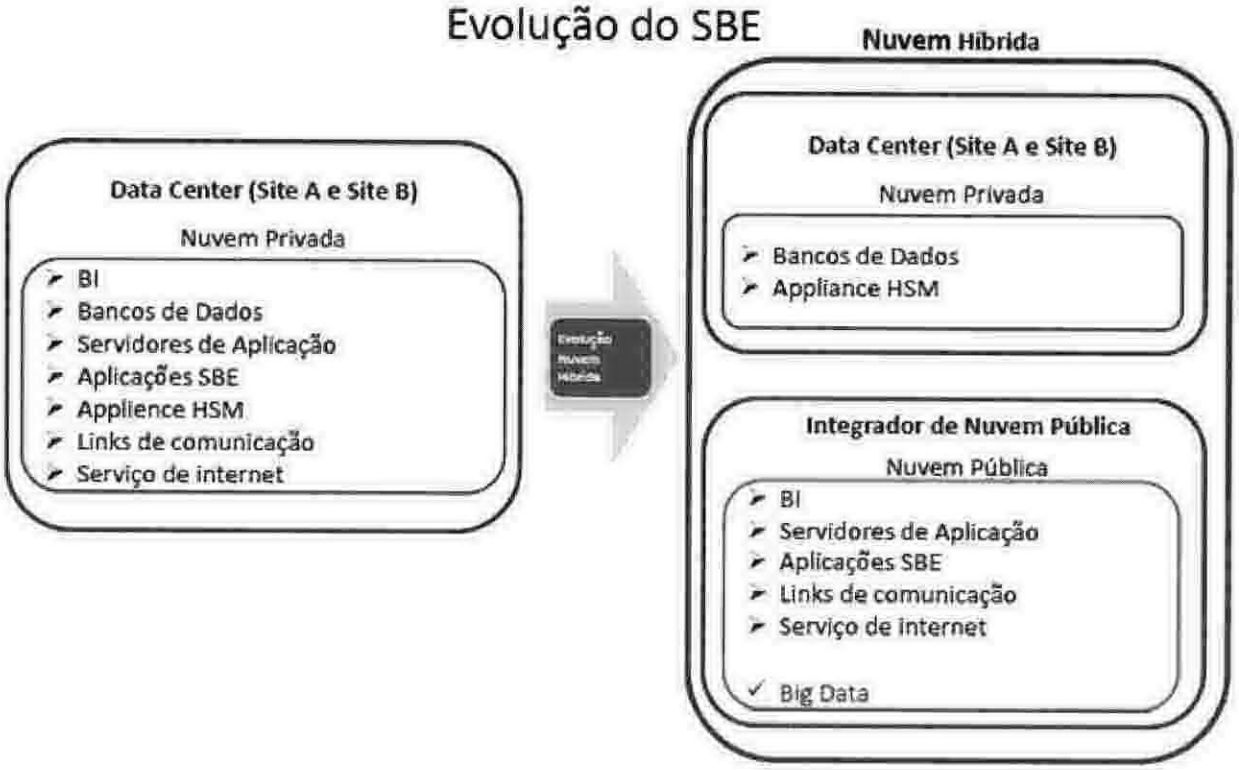
O que se pretende para o SBE legado (nuvem privada) e SBE novo (nuvem Hibrida) estão apresentados a seguir:

A nuvem privada é um modelo de implantação em nuvem sob demanda em que os serviços e a infraestrutura de computação baseada em tecnologia de virtualização, são fornecidos de maneira privada em no mínimo dois sites (ativo/ativo) distintos do Data Center, não tendo recursos compartilhados com outras empresas.

A nuvem pública é um modelo de implantação em nuvem no qual a infraestrutura e os serviços de computação, sob demanda, serão fornecidos por provedores terceirizados ou não, geridos pelo integrador, com recursos compartilhados entre várias organizações usando a internet pública.

Nuvem híbrida refere-se ao uso combinado de plataformas de nuvem privada e pública. O termo pode se referir a uma combinação de soluções de nuvem que operam em conjunto no local e fora do local para fornecer serviços de computação em nuvem a uma empresa.

A próxima figura ilustra a evolução planejada de hospedagem em Data Center do Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE, para o Sistema de Bilhetagem Digital – SBD.



4. Conjunto *Data Center*

O *Data Center* será à base do serviço em nuvem a ser contratado sendo composto por, no mínimo, dois sites ativos e interconectados através de um Sistema de Balanceamento Global – GLB (item4.2.2.1) que terá a função básica de garantir a validação, armazenamento e processamento balanceado dos dados de forma eficiente, segura, eficaz e com elevada disponibilidade, confiabilidade e qualidade de serviço adequados para atender aos requisitos necessários à operação do SBE.

A infraestrutura de hospedagem e respectivos recursos computacionais com recursos dedicados à **CONTRATANTE** deverão ser entregues em duas categorias de serviço: nuvem privada e nuvem híbrida para o sistema novo.

Atualmente o SBE opera em máquinas virtuais, onde as aplicações funcionam de forma ativa/ativa e os bancos de dados atuam de forma ativo/passivo, com replicação de dados utilizando o Oracle Active Data Guard, Item 7.21.

Parte do ambiente é composta por sistemas operacionais e banco de dados com versões descontinuadas e/ou sem suporte do fabricante (legado), devendo ser

instalados por demanda, em nuvem privada (Tabela 1 e Tabela 2), em *Data Center* localizado em território nacional.

Todos os componentes apresentados nesse Termo deverão ser mantidos no território nacional.

Deverá ser disponibilizado para a **CONTRATANTE** outro ambiente em Nuvem Híbrida, visando o pleno funcionamento de quaisquer softwares que poderão ser integrados. Para isso, está em fase de projeto o desenvolvimento do novo SBE que será estruturado para funcionar, principalmente, nessa nuvem híbrida e que conforme a sua evolução substituirá o sistema legado.

Toda a estrutura (nuvem privada e nuvem híbrida) deverá prover segurança através de certificados em hardware criptografado (HSM – *Hardware Security Module*) entre os servidores componentes, de forma que não seja possível que um servidor que não possua esse certificado seja reconhecido ou agregado ao conjunto de servidores já existentes.

O conjunto dos servidores que compõe o *Data Center*, em todos os ambientes, deverá ser disponibilizado através de estrutura redundante, instaladas em locais geograficamente distintos, onde cada site do conjunto deverá ter a capacidade total de processamento, permitindo a replicação e contingenciamento dos dados nos equipamentos hospedados nos ambientes na nuvem. Nesse contexto, os ambientes em sites distintos devem ser interconectados, permitindo que os sistemas existentes em cada ambiente possam ser integrados com elevada interoperabilidade.

A **CONTRATADA** deverá garantir que cada aplicação seja instalada em mais de um servidor físico distinto, em cada site, sendo que a falha de um servidor físico ou virtual não deverá afetar a disponibilidade/degradação parcial ou total do serviço.

A **CONTRATADA** deverá fornecer equipe técnica única, pertencente ao seu quadro de funcionários, dedicada em regime 24x7x365, para gerenciamento, operação, monitoramento e suporte técnico em todos os sites para garantir a integralidade e pleno funcionamento dos serviços do SBE.

A **CONTRATANTE** poderá, ao seu critério, solicitar a alteração da aplicação de recursos por meio de painel de gestão eletrônica com controle de alçada fornecido pela **CONTRATADA**, onde os eventos devem ser registrados e disponibilizados para consulta durante o tempo previsto no contrato.

As solicitações da **CONTRATADA** para alocação de recursos entre os servidores virtuais deverão ser acompanhadas das justificativas técnicas para a autorização da **CONTRATANTE**.

Todos os servidores virtuais, de quaisquer categorias, serão monitorados e remunerados por demanda, conforme o uso.

Os requisitos deste termo, em sua totalidade e quando relacionado ao provedor, deverão ser atendidos pelo integrador e seu fornecedor, no caso de contratação de Nuvem Pública, incluindo a existência de sites de contingência ativo/ativo.

A legislação brasileira prevalecerá sobre qualquer outra, de modo a prover todas as garantias legais para a tomadora do serviço, sendo proprietária das informações hospedadas na nuvem.

4.1. Informações e Requisitos Gerais

Os requisitos especificados a seguir deverão ser integralmente atendidos pelos sites:

4.1.1. Equipamentos hospedados em Nuvem Privada - Todos os equipamentos que compõe a nuvem privada, exceto aqueles que compõem as instalações de *facilities* do *Data Center*, devem ser novos e sem uso, em sua última versão de fabricação, sem ter anunciado o período de "Fim de Vida" do equipamento – *End of Life*, devidamente comprovado pelo fabricante por intermédio de documento do fornecedor que garanta o ciclo de vida para o período total do contrato, com disponibilidade de peças em linha para substituição imediata pelo fabricante.

4.1.2. Computação em nuvem - Deverá permitir que o provisionamento de recursos e serviços possam ser realizados pela **CONTRATANTE** de qualquer lugar e a qualquer momento, de maneira conveniente por meio de um único sistema, com acesso via rede a recursos computacionais configuráveis (ex.: redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente alocados e realocados com o mínimo de esforço em gerenciamento ou interatividade com o provedor de serviços.

4.1.3. Recursos para provisionamento - Deverá ser fornecida à **CONTRATANTE** a capacidade de provisionar processamento, armazenamento, comunicação de rede e outros recursos de computação fundamentais para instalar e executar softwares em geral, incluindo sistemas operacionais e aplicativos. A **CONTRATANTE** não gerencia nem controla a infraestrutura do *Data Center*, mas deve ser concedido acesso limitado (*read only*) sobre os sistemas operacionais, armazenamento, componentes de rede etc.

4.1.4. Autosserviço sob demanda – Os servidores virtuais contratados na modalidade nuvem deverão permitir o incremento ou decremento sob demanda da capacidade computacional necessária, como processamento, memória RAM e armazenamento.

4.1.5. Amplo acesso pela rede – Os recursos computacionais deverão estar disponíveis através da rede e acessados através de mecanismos padrões que promovem o uso heterogêneo de plataformas clientes (ex.: *smartphones*, *tablets*, *laptops*, estações de trabalho etc.).

4.1.6. Plataforma de serviços - A **CONTRATADA** deverá fornecer plataformas em forma de Serviços, para absorver as aplicações adquiridas ou desenvolvidas pela **CONTRATANTE**.

4.1.7. Grupo de recursos - Os recursos do provedor de serviços em nuvem deverão estar preparados para servir múltiplos clientes usando o modelo *multi-tenant*, com diferentes recursos físicos e virtuais, dinamicamente alocados e realocados conforme demanda, quando solicitado. Exemplos de recursos incluem armazenamento, processamento, memória, segurança, licenças, e largura de banda de rede.

4.1.8. Elasticidade – Para a parcela de servidores contratados no modelo de nuvem, as capacidades devem ser elasticamente aumentadas ou diminuídas de acordo com a demanda atual e o perfil de uso das aplicações. Estas alterações podem ser realizadas a qualquer momento, possibilitando otimização do uso de recursos e consequente economia de valores.

4.1.9. Serviço mensurado – O *Data Center* deve fornecer sistemas em nuvem (pública e privada) para automaticamente controlar o uso de recursos, levando em consideração capacidades de monitoramento em um nível apropriado para cada tipo de serviço (ex.: capacidade de armazenamento, nível de processamento, consumo da largura de banda e número de usuários ativos por contas). O uso dos recursos deve ser monitorado, controlado, medido e registrado, devendo ser apresentado os respectivos resultados à **CONTRATANTE** em aplicação *on-line*, com informações consolidadas por ambiente, provendo visão unificada que resulte em transparência tanto para o provedor quanto para o tomador dos serviços. As informações que forem resultadas da coleta de dados sobre o funcionamento e sobre a utilização dos recursos computacionais devem permitir navegação em detalhes com visão *top-down* (ambiente, sistema/aplicação, equipamento e componentes, como memória, processador etc.). A aplicação de monitoramento deve permitir visão consolidada de alertas por níveis de criticidade, tendo como base os valores exigidos em Acordo do Nível de Serviço – ANS e outros recomendados pela **CONTRATANTE**.

A **CONTRATADA** deverá disponibilizar uma conta no provedor de nuvem pública em nome da **CONTRATANTE**, por meio da qual serão provisionados os serviços descritos.

4.1.10. Escalabilidade – O ambiente de processamento contratado na modalidade nuvem deverá estar habilitado para atender aos aumentos ou reduções de demanda.

4.1.11. Performance – Os servidores deverão ter capacidade de processamento conforme estabelecido nos perfis de processamento das máquinas físicas e virtuais (ver Tabela 29), devendo atender os requisitos de performance especificados e os valores de referência registrados no ANS estabelecido;

4.1.12. Disponibilidade – Os recursos para processamento e armazenamento de dados devem apresentar a disponibilidade especificada, conforme ANS.

4.1.13. Atualização dos recursos – Os recursos componentes dos ambientes deverão ser mantidos atualizados com relação ao software, hardware e firmware de tal forma a incorporar as tecnologias mais modernas em termos de segurança e desempenho. Para as atualizações, desde que devidamente homologada pela **CONTRATANTE**, a **CONTRATADA** deverá manter no máximo duas versões e/ou modificações anteriores à versão atual estável do fabricante, garantindo suporte habilitado e serviços de manutenção fornecidos pelo fabricante.

4.1.14. Conectividade – Deverá ser possível estabelecer conexões utilizando protocolo IP via rede dedicada ou pública, com ou sem VPN, com os usuários externos aos serviços das aplicações, disponibilizadas por meio de vários provedores de comunicação de dados. Em relação ao acesso dos usuários internos, serão disponibilizados canais de comunicação dedicados e/ou VPN, conforme descritos a seguir:

4.1.14.1. A **CONTRATADA** deverá suportar toda a infraestrutura necessária para disponibilizar VPN por site, com o devido processo de autenticação e monitoramento 24x7x365 com clientes internos e externos;

4.1.14.2. A **CONTRATADA** deverá disponibilizar a infraestrutura de serviço de conexão de links à rede da **CONTRATANTE** e demais sites contratados.

4.1.15. Ambientes de Aceitação – A **CONTRATADA** deve providenciar os ambientes para Desenvolvimento, Testes, Qualidade e Homologação que apresentem as mesmas características de implementação do ambiente de produção, onde são processados os aplicativos do SBE.

4.1.16. Cofre de senha – Devido às necessidades operacionais onde usuários e administradores mantém elevadas permissões de acesso aos dados, para executar programas e alterar as configurações de sistemas e dos componentes de software, a utilização do Cofre de Senhas auxiliará na manutenção da segurança e eficiência operacional e facilitará manutenção de níveis de auditoria, minimizando problemas relacionados, por exemplo, à perda de dados, ocorrência de fraudes, perda de integridade, inatividade operacional e demais impactos negativos, incluindo na reputação do Bilhete Único. O Cofre deverá controlar e automatizar todas as senhas através de um sistema central e consolidado, em que as senhas são geradas e propagadas para os sistemas remotos (destino). Assim, tais senhas não poderão ser compartilhadas a todo o momento, somente quando se fizer necessário alguma intervenção, incluindo, as não programadas.O Cofre de Senha deverá considerar acesso de emergência garantindo total segurança e auditoria na intervenção, com menor tempo de indisponibilidade possível. A **CONTRATANTE** deverá participar do processo de autorização da liberação de senhas de acesso, através do Controle de Gestão de Mudança.

4.1.17. Redes internas – As redes internas de conexão dos servidores com a DMZ, como as com o HSM, ou entre sites, devem ser tratadas como rede privada, por meio de autenticações nos acessos e segurança criptográfica no tráfego, para assegurar a privacidade e proteção das informações acessadas e transmitidas. A **CONTRATADA** deverá considerar, além do dimensionamento estipulado para capacidade dos *links* de comunicação, valor adicional de *overhead* referente à criptografia.

4.1.18. Processos operacionais – Os processos e respectivos procedimentos operacionais devem ser atualizados e respeitar as recomendações do padrão *Information Technology Infrastructure Library* – ITIL (Biblioteca de infraestrutura de tecnologia da informação) na Versão 3 ou superior, que tratam das boas práticas e recomendações relacionadas aos processos de operação, configuração, incidente e mudança.

4.1.19. Procedimentos de análise de segurança - Para garantir ambiente seguro, protegido e atualizado, em conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), o ambiente, incluindo a infraestrutura, aplicações, serviços e banco de dados, deverá ser ajustado continuamente. Por sua vez, a **CONTRATANTE**, ou empresa contratada por ela para este fim, emitirá orientações complementares.

4.1.20. Segurança física e lógica dos ambientes - A **CONTRATADA** deverá manter processos efetivos, procedimentos ágeis e ações práticas para prover camadas de segurança física e lógica dos ambientes, incluindo a comunicação de dados (ver item 4.2.15 - Segurança).

4.1.21. Testes complementares de segurança - A **CONTRATADA** deverá permitir e apoiar análises e testes de vulnerabilidades por empresa especializada indicada pela **CONTRATANTE**, referentes a aspectos de segurança, notadamente aos relacionados à possibilidade de invasão e/ou intrusão cibernética (ver anexo Termo de Referência– Segurança Física e Lógica DC).

4.1.22. Encarregado de proteção de dados - A **CONTRATADA** deverá dar suporte à atividade do *Data Protection Officer* – DPO, prestar o apoio necessário para sua atividade, fornecer informações, permitir acessos e adotar as recomendações conforme descritos no item 4.2.15 e no anexo "Termo de Referência – Segurança Física e Lógica DC".

4.1.23. Serviços de suporte à transferência de dados no período de transição contratual, em formado aberto, quando necessário. - A **CONTRATADA** deverá contemplar na sua solução de serviços, os mecanismos necessários para a migração dos sistemas, dados, aplicações, registros detalhados das configurações de todos os recursos (*hardware* e *software*), controle de versão e níveis de acesso, bem como de outros elementos de infraestrutura necessários para funcionamento pleno do SBE em outro futuro *Data Center* a ser contratado pela **CONTRATANTE**, em substituição aos seus serviços. Para este fim, a **CONTRATADA** deverá providenciar e disponibilizar documentação atualizada em uma aplicação de Gerenciamento Eletrônico de Documentos – GED, *on-line*, imediatamente após o término do contrato, disponível por um prazo de 90 dias, bem como, todo e quaisquer componente necessário para esse processo futuro de passagem para novo provedor, contribuindo com exporte de dados, máquinas virtuais e etc.

4.1.24. Sistemas abertos - Todos os serviços prestados pela **CONTRATADA** devem ser realizados de modo que as aplicações da **CONTRATANTE** provisionadas em nuvem, afetadas direta ou indiretamente por estes serviços, tenham condição de serem portáveis para outros provedores, sem nenhuma possibilidade de aprisionamento (*lock-in*). Caso sejam verificadas condições de não portabilidade, ou ainda, que seja tomada a decisão de utilizar qualquer serviço, protocolo ou ferramenta que torne uma ou mais aplicações da **CONTRATANTE** não portáveis, a **CONTRATADA** não poderá efetuar a mudança sem prévia comunicação e anuência da SPTrans. No caso de um novo provisionamento, não caberá à **CONTRATANTE** qualquer ônus técnico ou financeiro.

4.1.25. Portabilidade das aplicações - Caso a **CONTRATADA** opte por substituir qualquer fornecedor, deverá apresentar à **CONTRATANTE** estudo de viabilidade que comprove a disponibilidade de fornecedores que atendam às condições já pactuadas,

de modo que tal substituição não enseje em modificação no objeto da contratação expressa em todos os documentos que compõem o Termo de Referência. A substituição só poderá ocorrer mediante concordância mútua entre **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**. Caso haja a concordância para a substituição, a migração para outro fornecedor deve ser integralmente operacionalizada pela **CONTRATADA**, inclusive com a garantia da portabilidade com compatibilidade de funcionamento ininterrupto das aplicações, sem que seja imputado qualquer ônus para o contrato ou para a **CONTRATANTE**.

4.2. Informações e Requisitos Específicos

4.2.1. Sistema de Bilhetagem Eletrônica na Nuvem:

4.2.1.1. Desenvolvimento de nova aplicação - A **CONTRATANTE** está desenvolvendo novas aplicações que substituirão o SBE para uma nova versão que terá arquitetura compatível com nuvem híbrida.

4.2.1.2. **Nuvem privada** - O SBE legado, devido às características apontadas anteriormente, deverá ser instalado em nuvem privada, com testes preliminares e aceite da **CONTRATANTE**, bem como, os *appliances* criptográficos do SBE novo.

4.2.1.3. **Banco de dados** - Os bancos de dados serão implantados em ambiente privado na plataforma Oracle. Posteriormente, com a previsão de evolução do novo SBE, deverão ser mantidos em nuvem privada, possibilitando que ao final do contrato com o fornecedor das licenças ocorra a certificação destas para futuro provedor de *Data Center*. Para este fim, as licenças serão adquiridas pela **CONTRATANTE** e utilizada pela **CONTRATADA**.

Como o ambiente de banco de dados com suas informações é o maior patrimônio da empresa, com informações de recargas, suas autorizações, dados de usuários com necessidade de manter toda a política de privacidade, dados da movimentação dos passageiros transportados e dados e compra destes mesmos, dentre outras informações sensíveis, faz necessário que esse ambiente esteja compartimentado em um uma camada de segurança em que somente sistemas acessem essas informações, totalmente isolado das camadas de internet e acessos de rede de terceiros e mantendo o ambiente em nuvem privada ao longo do contrato, guardando esse patrimônio de informações da municipalidade.

Quantidade de Instâncias de Banco de Dados

Tecnologia do Banco de Dados	Ambientes de Aceitação	Produção	Total
Oracle	30	11	41

4.2.1.4. **Outras tipologias de banco de dados** - Para as demais tipologias de bancos de dados (*SQL Server, MySql, MongoDB* etc.), as licenças deverão ser disponibilizadas pela **CONTRATADA**, incluindo *clusterização*, atualização e suporte técnico ao longo do contrato.

4.2.1.4.1. **Sistemas/Aplicativos Open Source** – Somente os sistemas e aplicativos indicados neste item podem ser *Open Source/Free*. Todos os demais sistemas e aplicativos previstos neste Termo de Referência devem ser fornecidos com o suporte do respectivo fabricante com as devidas licenças.

4.2.1.4.2. O sistema operacional para SQl Server será Windows e para os demais em Linux.

Licenças Atuais	Produção	Homologação	Teste	Desenvolvimento
MySql	01	01	01	01
MongoDb	04	02	02	02
SQL Server	01	01	-	-
TOTAL				16

4.2.1.5. ***Appliance* de segurança** - Os *appliances* de segurança *Hardware Security Module* - HSM deverão ser adquiridos pela **CONTRATADA** e mantidos atualizados, com suporte do fabricante ao longo do contrato pela **CONTRATADA** em ambiente em nuvem privada.

4.2.1.6. **Instalação de Appliance em nuvem privada** - Esses *appliances* não devem ser operacionalizados de maneira virtual, pois atualmente os sistemas mencionados utilizam especificidades e desenvolvimentos exclusivos para hardware, não sendo suportado por virtualizações no modo padrão de segurança.

4.2.1.7. **Bens reversíveis -** Ao final do período contratual, os *appliances* HSM reverterão à **CONTRATANTE**. No período de transição para o futuro contratado, no

final deste contrato, a **CONTRATANTE** fará o levantamento dos equipamentos para registro de patrimônio e efetiva transferência.

4.2.2. **Serviço de Balanceamento**

4.2.2.1. **Serviço de *Global Load Balance* – GLB**: Visando alta disponibilidade dos serviços pertencentes ao SBE será necessária a operação com critérios de segurança do serviço de *Global Load Balance* – GLB, nos sites ativos, de modo a balancear o tráfego das requisições de serviço por meio de um grupo de dispositivos, respondendo simultaneamente aos elementos pertencentes à rede do SBE. No caso de falha em um dos sites, não deverá ocorrer qualquer indisponibilidade nos serviços.

4.2.2.2. **Resolução e redirecionamento de DNS** - Esse sistema deverá apoiar-se em resolução e redirecionamento de DNS. Desta forma, deverá otimizar o uso e garantir completude de transação, nos processos de seleção e redirecionamento do site.

4.2.2.3. **Alta escalabilidade no balanceamento** - O grupo dos dispositivos deverá garantir o balanceamento do tráfego das requisições de serviços com alta escalabilidade, de modo que novos acréscimos não prejudiquem o desempenho da infraestrutura, garantindo os requisitos mínimos de qualidade (anexo Termo de Referência - Acordo de Nível de Serviço) para cada um dos diferentes serviços que por ele trafegam.

4.2.2.4. **Serviço de gerência** - O GLB deve incorporar recursos que viabilizem a consulta de dados e informações para realização dos Serviços de Gerência, utilizando a Rede de Gerência como suporte.

4.2.2.5. **Critérios de atuação do GLB** - O sistema GLB deverá atuar (isto é, selecionar um site) baseado em três conjuntos de critérios:

- Critérios de proximidade geográfica;
- Critérios de desempenho/carga para cada site;
- Combinação dos dois conjuntos acima.

4.2.2.6. **Balanceamento de carga entre sites** - Balancear de carga entre múltiplos sites com posições geográficas distintas para *failover* transparente, recuperação de desastre completo entre sites e entrega de serviço otimizada.

4.2.2.7. **Seleção baseada em combinação** - Selecionar melhor site baseado em uma combinação entre carga e proximidade (baseado no número de *hops* e latência em tempo real).

4.2.2.8. **Capacidade de *failover*** – Prover capacidade de *failover* entre *Data Centers* nos modos ativo-ativo e ativo-backup.

4.2.2.9. **Múltiplos métodos** – Utilizar múltiplos métodos que garantam a disponibilidade em um ambiente global:

4.2.2.9.1. Persistência de DNS baseada em valores *hash* dos servidores DNS, e endereços DNS mais importantes, são retornados de modo que um determinado servidor continue persistido em um dos sites;

4.2.2.9.2. Utilização de identificador de persistência, sessões HTTP e HTTPS podem ser examinadas.

4.2.2.10. **Agrupamento de múltiplos servidores DNS** - Deve ser utilizado para promover persistência, mesmo quando estes servidores DNS não estiverem em um bloco/endereço de rede contíguo.

4.2.2.11. **Suporte IPV6** - O sistema a ser utilizado para a funcionalidade de GLB deve estar pronto para suporte a IPV6 ou superior. A solução ofertada deve fazer a tradução de: IPV4 para IPV6 e IPV6 para IPV4.

4.2.2.12. **Suporte DNSSec** - O sistema a ser utilizado para a funcionalidade de GLB deve estar pronto para suporte a DNSSec.

4.2.2.13. **Suporte para sessões concorrentes** - Cada equipamento utilizado para a funcionalidade do GLB deve suportar pelo menos 65.000 (sessenta e cinco mil) sessões concorrentemente.

4.2.2.14. **Gerência do DNS** - O Serviço deve possibilitar criar, editar, alterar e excluir entradas no DNS. Cada zona DNS representa um limite de autoridade sujeito à gestão por determinadas entidades.

4.2.2.15. **Capacidade de buscas** - Deverá ser possível realizar buscas nos registros disponíveis, quais sejam do tipo A, AAAA, CNAME, MX, PTR, NS, SOA, SRV e TXT, sendo cada um específico para cada finalidade.

4.2.2.16. **Aplicação *on-line*** - As informações referentes à quantidade de transações realizadas em cada site/pool de recursos deverão ser disponibilizadas em uma aplicação *on-line* para consultas e geração de indicadores.

4.2.2.17. **Geografia dos *sites*** – Uma representação da arquitetura básica e simplificada dos sites A e B hospedados nos ambientes do *Data Center* segue a seguinte estrutura:

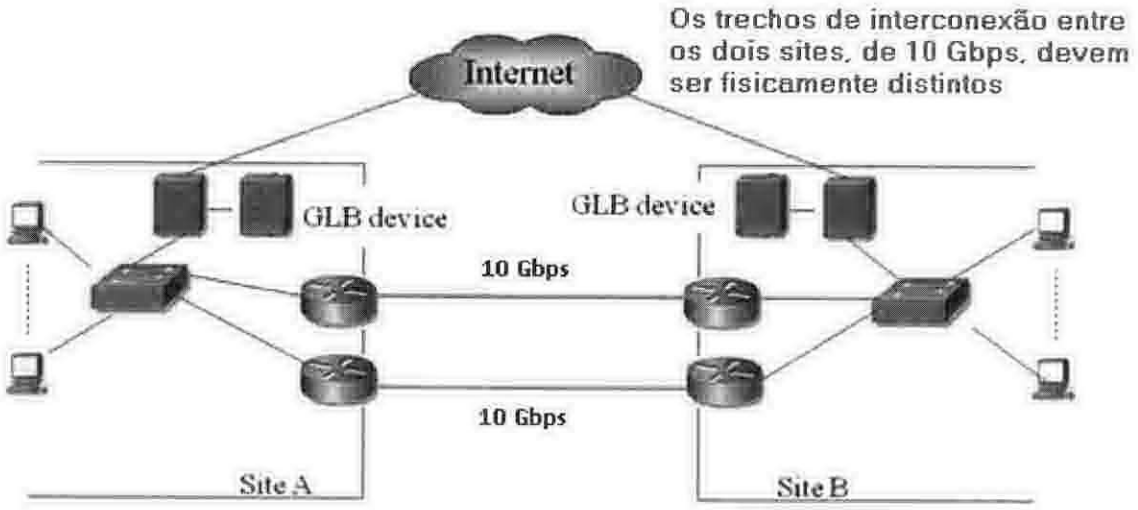


Figura 1 – Arquitetura simplificada dos sites A e B do Data Center – Fonte: SPTrans.

4.2.2.18. ***Links* dedicados entre *sites* do *Data Center*** - Por se tratar de modelo em nuvem em que as aplicações estão em modo ativo/ativo, além de bancos de dados com replicação por Active *DataGuard* e, que utilizam comunicação intensa através de *DBlinks*, deverão ser considerados *links* de comunicação entre os *Data Centers*, dedicados, redundantes, exclusivos e *full-duplex*, para comunicação de negócio do SBE, conforme caderno específico de telecomunicação (Anexo Termo de Referência - Infraestrutura De Comunicação De Dados).

4.2.2.19. **Comunicação intensa entre banco de dados** - Os bancos de dados que atenderão os sistemas, deverão prever o uso intenso desta comunicação por meio modo ativo/passivo e/ou ativo/ativo.

4.2.2.20. **Capacidade do *Link* entre *sites* do *Data Center*** - Os canais de comunicação de dados redundantes, ativos e dedicados entre os *Data Centers* deverão prover capacidade para cada *link* de 10 (dez) Gbps, com tecnologia de multiplexação densa por comprimento de onda - DWDM (*Dense Wave lenght Division Multiplexing*).

4.2.2.21. **Latência máxima entre *sites* do *Data Center*** - A latência máxima admitida dos circuitos de comunicação entre os *Data Centers* deverá ser de até 20 (vinte) ms.

4.2.2.22. **Latência máxima entre aplicações** - A latência máxima a ser considerada para aplicações hospedadas em nuvem deverá ser de até 20 (vinte) ms.

4.2.2.23. **Latência máxima da rede local** - A latência da rede local de cada *Data Center* para comunicação entre aplicação e Banco de Dados deverá ser de até 3 (três) ms.

4.2.2.24. **Tempo de resposta** - O tempo de resposta das aplicações entre os *Data Centers* deverá ser compatível com o ANS informado.

4.2.2.25. **Monitoramento da latência** - A **CONTRATADA** deverá prover informações de latência conforme itens 4.2.2.21, 4.2.2.22 e 4.2.2.23 em uma aplicação *on-line* para consulta e geração de relatórios e indicadores, mantendo o histórico ao longo do contrato do resultado.

4.2.2.26. **Redundância e contingenciamento** - Os equipamentos para GLB deverão ser redundantes e contingenciados por site.

4.2.3. **Serviço de *Local Load Balance* – LLB:**

4.2.3.1. **Balanceamento interno** - O balanceamento interno das aplicações deverá ser feito por dispositivos especializados em '*Load Balance*'.

4.2.3.2. **Redundância LLB** - Os equipamentos de LLB deverão ser redundantes e contingenciados por site.

4.2.3.3. **Requisitos dos dispositivos** - Tais dispositivos, responsáveis pelo balanceamento interno, podem ser utilizados também para o GLB, e devem atender aos requisitos:

4.2.3.3.1. Suportar métodos de balanceamento de camadas 4 (quatro) a 7 (sete) do modelo de referência OSI, com suporte a IP, TCP e UDP;

4.2.3.3.2. Suportar métodos de balanceamento, baseado em IP de origem;

4.2.3.3.3. Suportar métodos de balanceamento, baseado em IP de destino;

4.2.3.3.4. Suportar métodos de balanceamento baseado em número de conexões do servidor (seleção do servidor com menor número de conexões);

4.2.3.3.5. Suportar métodos de balanceamento baseado em largura de banda "de entrada";

4.2.3.3.6. Suportar métodos de balanceamento baseado em largura de banda "de saída";

4.2.3.3.7. Suportar métodos de balanceamento baseado em número de usuários concorrentes;

4.2.3.3.8. Suportar métodos de balanceamento baseado em padrão cíclico ('*round-robin*');

4.2.3.3.9. Suportar métodos de balanceamento para conexões Https (*hash*);

4.2.3.3.10. Suportar redirecionamento de tráfego baseado em lista branca;

4.2.3.3.11. Suportar redirecionamento de tráfego baseado em lista negra;

4.2.3.3.12. suportar seleção de servidores virtuais por portas ('*ports*') UDP e TCP;

4.2.3.3.13. Suportar seleção de servidores virtuais por faixa ('*range*') de '*ports*';

4.2.3.3.14. Suportar seleção de servidores virtuais por faixa ('*range*') de endereços de destino.

4.2.3.4. **Gestão *on-line*** - As informações referentes à quantidade de transações realizadas em cada Site ou Sistema deverão ser disponibilizadas em uma aplicação *on-line* em forma de indicadores para consultas.

4.2.3.5. **Características dos serviços** - Atualmente as características totais do serviço de balanceamento de carga (GLB+LLB) são:

- Requisições L7 por segundo: 212K;
- Conexões L4 por segundo: 75K;
- Requisições HTTP L4 por segundo: 550K;
- Máximo de Conexões L4 simultâneas: 5M;
- Throughput: 5 Gbps L4/L7;
- SSL Incluso: 2,000 TPS (2K keys);
- SSL Máximo: 2,000 TPS (2K Keys);
- 4 Gbps bulk encryption.

4.2.4. **Infraestrutura do *Data Center***

4.2.4.1. **Vistoria técnica** - A **CONTRATANTE** poderá ao seu critério realizar vistoria técnica para comprovação de todos os itens constantes neste termo, inclusive antes do processo de homologação do vencedor do certame. O não atendimento de qualquer requisito implica em desqualificação ou desclassificação do proponente. Para tal a contratada deverá apresentar projeto detalhado de todos os recursos que comprovem o atendimento deste termo.

4.2.4.2. **Manutenção simultânea entre sites** - Os ambientes de *Data Center* ofertados devem contemplar características de manutenção simultânea (*concurrentlymaintainable*), permitindo que qualquer atividade de manutenção dos subsistemas redundantes de telecomunicações; captação, geração e distribuição de energia elétrica e climatização, ocorra sem interromper a operação do *hardware* da **CONTRATANTE**, hospedado nas salas de produção do *Data Center*. Em termos de redundância, deve oferecer disponibilidade N+1: para qualquer conjunto de equipamentos ativos, haverá um equipamento passivo pronto para operar no caso em que houver falha ou necessidade de manutenção do ativo.

4.2.4.3. **Certificação no padrão de mercado** - Deste modo, o *Data Center* e os ambientes a serem ofertados deverão estar certificados por entidade certificadora terceira e isenta, no padrão de mercado Tier III (https://en.wikipedia.org/wiki/Data_center#Data_center_levels_and_tiers) e/ou comprovação de adequação dos requisitos compatíveis e/ou outra certificação compatível antes do início da operação sendo estas características mantidas ao longo do período contratual.

4.2.4.4. **Distância entre *sites*** - O *Data Center* e os respectivos ambientes para a **SPTrans** devem contemplar:

4.2.4.4.1. Os sites contendo os ambientes para o conjunto *Data Center* deve estar em locais geograficamente distintos, com independência de componentes de infraestrutura e autonomia de funcionamento sem afetar as condições para resultados exigidos como requisitos no Acordo de Nível de Serviço – ANS, em especial os tempos referente à latência das transações *on-line*.

4.2.4.4.2. A distância mínima entre os sites do *Data Center* deve ser suficiente para evitar que perturbações em escala afetem simultaneamente ambos os sites, mantendo o SBE ativo mesmo nas ocorrências, entre outras, de inundações, explosões, incêndios e ameaças terroristas em um deles.

4.2.4.4.3. O *Data Center* deverá garantir, em ambos os *sites*, a continuidade do negócio, alta disponibilidade e desempenho contratado, com um ANS mínimo de infraestrutura predial de 99,982% de disponibilidade.

4.2.4.5. **Sala de Telecomunicação:**

4.2.4.5.1. Os *sites* do *Data Center* deverão contemplar salas dedicada para interconexão de circuitos de telecomunicações entre ambientes internos e externos.

4.2.4.6. **Múltipla abordagem de acesso com provedores** - Os *sites* do *Data Center* deverão contemplar banda de acesso à internet através de múltiplas abordagens de operadoras de telecomunicações em meios lançados por caminhos distintos, por no mínimo, três operadores de telecomunicações distintas.

4.2.4.7. **Sala de Recebimento, Armazenamento de Equipamentos e Pré-produção**:A sala deverá possibilitar testes e pré-configurações de ambiente, contando com acesso através de rede local privada para sala de produção, onde estarão fisicamente localizados os equipamentos do SBE.

4.2.4.8. **Monitoramento NOC 24x7x365**: A Sala de operação e gerenciamento NOC (*Network Operation Centre*) deverá oferecer recursos para gerenciamento completo da infraestrutura e operação dos recursos computacionais, incluindo a rede de comunicações, como controle de acesso, links de comunicação e tráfego de dados, bem como ter protocolos de ação e atuar, de forma proativa, diante da identificação e diagnóstico de potenciais desconformidades, com resolução rápida de falhas que possam causar a indisponibilidade ou degradação de serviços que afetam no funcionamento do SBE.

4.2.4.8.1. A ferramenta de monitoração utilizada pelo NOC deve ter integração com a ferramenta de ITSM com abertura de chamados de forma automatizada.

4.2.4.9. NOC deverá oferecer recursos para gerenciar os aspectos de negócio e operacionais da rede, como controle de acesso, links de comunicação e verificação de tráfego de dados, bem como atuar, de forma proativa, por meio da identificação, diagnóstico e resolução rápida de falhas de disponibilidade de serviços.

4.2.4.10. **Gestão on-line** - Recursos completos de monitoramento deverão ser ofertados pela **CONTRATADA** para a **CONTRATANTE** por meio de portal web que consolide uma visão independente da disponibilidade da infraestrutura, recursos e funcionamento dos serviços hospedados, permitindo autonomia de fiscalização.

4.2.4.11. **Monitoramento de indicadores ANS** - Os indicadores previstos no ANS deverão estar presentes na ferramenta *on-line* de monitoramento via web, com respectivas medições, alertas e informações que habilitem isonomia e transparência à SPTrans, a qualquer tempo, avaliar cada um dos indicadores e ter conhecimento da condição atual ou de períodos anteriores, do funcionamento do conjunto operacional, independentemente das comunicações de ocorrências previstas.

4.2.4.12. **Manutenção das informações** - A **CONTRATADA** deverá manter, durante o período contratual, histórico acessível dessas informações para efeito de auditoria interna e externa.

4.2.5. **Serviços de Processamento e Armazenamento de Dados:**

4.2.5.1. **Conjunto de serviços** - Os serviços de processamento e armazenamento deverão compreender: unidades de processamento; de armazenamento; de aceitação, de Backup, de rede de comunicação interna e de gerenciamento.

4.2.5.2. **Infraestrutura HSM** - A Infraestrutura HSM deverá estar em nuvem privada, visto a natureza das transações financeira. As unidades de processamento e de aceitação possuem *appliances* HSM, os quais realizam a autenticação e validação dos dados (envio pelo Sistema de Garagem dos pacotes de dados dos validadores instalados nos ônibus e pelos dispositivos de carregamento de créditos realizados pela rede de comercialização de créditos, incluindo recarga embarcada).

4.2.5.2.1. Os *appliances* HSM deverão ser adquiridos e fornecidos na solução do *Data Center*, onde os aplicativos de negócio a serem executados nos servidores centrais e unidades HSM, serão fornecidos pela SPTrans.

4.2.5.2.2. Caso a **CONTRATADA** opte por equipamento *appliance* distinto ao mencionado nesse termo, item 7.8 e item 4.2.1.4.1,deverá se responsabilizar pelo desenvolvimento de *firmware* compatível com os já produzidos, sem qualquer ônus para **CONTRATANTE** e sem prejuízo ao tempo estipulado de migração (ver Anexo: Termo de Referência - Transição Dos Serviços do SBE). Após as adequações e homologações desse equipamento, devem-se seguir as regras estipuladas no item 7.8.

4.2.5.3. **Hospedagem das unidades** - As unidades de processamento e aceitação deverão estar, para o ambiente legado, hospedadas em nuvem privada, em ambiente seguro. Um projeto executivo deve ser apresentado pela **CONTRATADA** representando, inclusive, estas condições para aprovação da **CONTRATANTE**. Estas unidades de processamento autenticam e validam os dados enviados pela garagem

através de verificação do *Secure Acess Module* – SAM, incluídos nos pacotes de dados pelos validadores instalados nos ônibus e pelos dispositivos de carregamentos de créditos realizados pelos vários parceiros que comercializam em sua infraestrutura de rede nossos produtos de recarga.

4.2.5.3.1. O *Data Center*, onde as unidades de processamento e aceitação deverão estar em nuvem, deve atender as exigências para segurança de cada aplicação, com apresentação antecipada de projeto executivo à **CONTRATANTE** para validação.

4.2.5.4. **Núcleo do processamento do SBE** - O núcleo de processamento do SBE deverá ser suportado para executar todas as atividades do sistema, como por exemplo, as seguintes funções:

4.2.5.4.1. Validar dados, inclusive das garagens;

4.2.5.4.2. Processar dados de comercialização e utilização;

4.2.5.4.3. Atender consultas, incluindo de contas de vale-transporte;

4.2.5.4.4. Contabilizar créditos e viagens realizadas;

4.2.5.4.5. Processar aplicativos para o Sistema de Transporte;

4.2.5.4.6. Gerenciar funcionamento (recursos e sistemas);

4.2.5.4.7. Disponibilizar canais para acessar informações completas de funcionamento e desempenho para fins de controle e/ou auditoria da **CONTRATANTE** ou de terceiros por ela autorizados.

4.2.5.4.8. Receber, verificar e transmitir de dados.

4.2.5.5. **Licenças dos Sistemas Operacionais** - A **CONTRATADA** deve disponibilizar licenças de Sistemas Operacionais nas suas versões atualizadas, estáveis, sem conflito com o funcionamento dos sistemas e das aplicações hospedadas.

4.2.5.6. **Licenças de Banco de Dados** - Deve utilizar as licenças de Banco de Dados de propriedade da **CONTRATANTE**, quando pertinentes, nas versões estáveis. As licenças devem suportar instalações em máquinas virtuais, sendo:

4.2.5.6.1. Suportar funcionamento em ambiente composto pelas plataformas existentes (legado), conforme Tabela 1 - *Middleware* no SBE – Sistemas

Operacionais, e de Banco de Dados, conforme Tabela 2 - Banco de Dados do SBE Legado, apresentada a seguir:

Middleware no SBE Legado:

Função	SO	Versão	Versão Middleware
Apache Tomcat 6	Linux RedHat	6.10	6.0.43
Apache Nifi	Linux RedHat	6.10	1.13.2
IIS 6.0	Windows Server	2003	6.0
Apache Tomcat 8.5	Linux RedHat	6.10	8.5.60
Apache Tomcat	Linux RedHat	6.10	6.0.43
Apache Tomcat 6	Windows Server	2008 R2	6.0
Apache Tomcat 8	Windows Server	2016	6.0
Apache Tomcat 6, IIS 7	Windows Server	2008 R2	6.0/7.0
Tomcat 8	Linux RedHat	6.10	8.5.11
Tomcat 8, Jboss 6.2	Linux RedHat	6.10	8.0/6.2
Tomcat 8, Jboss 6.2	Linux RedHat	6.10	8.5.11/6.2
Jboss 6.2	Linux RedHat	6.10	6.2
Tomcat 8.5, Jboss 6.2	Linux RedHat	6.10	8.5.11/6.2
IIS 7.0	Windows Server	2008 R2	7.0
Jboss 4.2	Windows Server	2008 R2	4.2
IIS 6.0	Windows Server	2003 R2	6.0
WebLogic SOA	Linux RedHat	7.7	12.2.1.1
WebLogic SOA	Linux RedHat	7.9	12.2.1.1
OBIEE WebLogic	Linux RedHat	6.6	11.1.1
WebLogicOdi	Linux RedHat	6.10	12.1.2
WebLogicOdi	Linux RedHat	6.6	12.1.2
Jboss 4.2	Windows Server	2003	4.2
Jboss 6.2	Linux RedHat	6.6	6.2
WebLogic	Linux RedHat	7.7	12.2.1.1
WebLogic - MiFacial	Linux RedHat	7.2	12.2.1.1
WebLogic - MiFacial	Linux RedHat	7.7	12.2.1.1
OC4J - DW 10G	Linux RedHat	4	OC4J - DW 10G
Oracle OC4J	Linux RedHat	4	OC4J - DW 10G
Nginx	Linux RedHat	7.7	1.10.2
IIS 10.0	Windows Server	2016	10.0

HM Recarga	Windows Server	2003	HM Recarga
HSM Criptografia	Linux Suse	11	HSM Criptografia
QlikSense	Windows Server	2012	64 Bits

Tabela 1 - Middleware no SBE - Sistemas Operacionais:

Banco de Dados
Red Hat Enterprise Linux Server release 6.9
AIX 6100-09-03-1415
AIX 6100-01-09-1015
Red Hat Enterprise Linux Server release 7.6
Red Hat Enterprise Linux Server release 7.7
AIX 6100-09-05-1524
AIX 6100-09-04-1441
Windows 2016 Standard
AIX 6100-09-07-1614
AIX 6100-03-10-1119
Microsoft Sql Server 2016 – Site SPtrans
Hypervisor/ VMWareESXi5.5

Tabela 2 – Banco de Dados do SBE Legado

4.2.5.7. ***Hypervisor*** - A **CONTRATADA** deverá fornecer o *Hypervisor* com capacidade para suportar os ambientes das tabelas 1 e 2 e assegurar suporte do fabricante.

4.2.5.8. **Processamento e Armazenamento**: Os serviços para processamento e armazenamento de dados devem respeitar as seguintes características:

4.2.5.8.1. **Escalabilidade** – Devem ser escaláveis, absorvendo aumentos ou reduções de demanda.

4.2.5.8.2. **Performance** – Devem atender a requisitos de demanda por alta performance.

4.2.5.8.3. **Disponibilidade** – Devem apresentar recursos para garantir alta disponibilidade.

4.2.5.8.4. **Garantia do suporte** – Devem ter garantidas as atualizações de versão e direito ao suporte técnico do fabricante, incluindo: Sistema Operacional, Banco de Dados, *Paths*, Sistemas de Monitoração e Segurança, entre outros.

As licenças de Banco de Dados Oracle e demais produtos desta plataforma serão adquiridas pela **CONTRATANTE** e utilizadas no *Data Center*, que efetivamente as utilizará e ficará responsável pelo acionamento e utilização do suporte do produto para qualquer situação que envolva o fabricante no funcionamento adequado do banco de dados. A **CONTRATADA** será responsável pelo cumprimento dos requisitos estipulados em SLA para estes quesitos.

O processo de transição deverá contemplar obrigatoriamente todos os requisitos e plataformas existentes no ambiente atual da **CONTRATANTE**, sendo que, em relação ao Banco de Dados, deverá ser Oracle 10g, 11, 12, 19 ou superior, conforme a especificação de cada sistema. Os sistemas deverão funcionar sem nenhuma adaptação e/ou modificação.

4.2.5.8.5. **Contingenciamento** – As unidades para processamento e armazenamento devem contar com equipamentos contingenciados e balanceados (como cópia um do outro), distribuídos nos dois sites.

4.2.5.8.6. Os servidores de aplicação e banco de dados deverão ser *clusterizados*.

4.2.5.9. **Características da transição** - A transição deverá contemplar, obrigatoriamente, todos os requisitos e plataformas existentes no ambiente atual da SPTrans, de forma a não haver interrupção nos serviços do SBE.

4.2.5.9.1. Banco de dados - O Banco de Dados núcleo do sistema atualmente em uso é o Oracle 10g. A **CONTRATADA** providenciará a transição para a versão mais atual.

4.2.6. **Redes Internas**

4.2.6.1. **Interconexão entre sites do *Data Center*** - A interconexão dos equipamentos entre os sites do *Data Center* deverá ser realizada por meio de rede dedicada redundante.

4.2.6.2. **Segregação lógica de ambientes** - Os ambientes do *Data Center* devem configurar segmentação nos equipamentos *SWITCHES* e de *FIREWALL* para suportar segregação lógica de ambientes (de desenvolvimento, de testes, de homologação, de qualidade e de produção).

4.2.6.3. **Segurança de ambientes para HSM** - Os ambientes que hospedam *appliances* HSM e Banco de Dados devem estar em camada de rede com nível máximo de segurança, protegidos por FIREWALL, isolados e não acessíveis pela internet.

4.2.6.4. **Controle de camadas** - Deverão ser consideradas 3 (três) camadas segregadas de comunicação controladas por *FIREWALL*, sendo uma camada DMZ, para acesso dos usuários externos, outra de acesso às aplicações (sem conectividade com a internet) e outra de Banco de Dados e armazenamento.

4.2.7. **Serviço de Armazenamento**

4.2.7.1. **Oracle RAC -** O sistema de Banco de Dados atual é baseado principalmente na plataforma Oracle 10g, sendo que alguns sistemas estão nas versões 11 (onze) e 12 (doze). O sistema de Banco de Dados utilizado na solução a ser implantada deverá também ser baseado na plataforma Oracle 10g ou superior utilizando o Oracle RAC para ambos os sites.

4.2.7.1.1. Deverá ser utilizado o recurso de Oracle RAC no modo ativo/ativo para bancos de dados nos sistemas do SBE que passarão por inovações.

4.2.7.2. **Distância entre sites e impactos nos requisitos** - O Banco de Dados deverá ser replicado para o site secundário do *Data Center* utilizando o Active Data Guard. Esta arquitetura requer atenção aos requisitos gerais especificados neste Termo de Referência – item 4.1 e demais condições para que não sejam impactados por resultados decorrentes da distância entre os sites, como latência, grau de proteção e necessidade de redundância.

4.2.7.3. **Sistemas de armazenamento (*Storage*)** - Deverão ser de Classe *High-End*, para ambiente *StorageArea Network* (SAN), com componentes redundantes e compatíveis com ambientes multiplataforma, para sistemas abertos e deverá disponibilizar acesso de dados via arquitetura nativa *FibreChannel*.

4.2.8. **Unidade de Aceitação:**

4.2.8.1. **Ambientes da Unidade de Aceitação** - A unidade de Aceitação compreende quatro ambientes: Desenvolvimento, Qualidade, Homologação e Teste. O objetivo desta unidade é estabelecer um ambiente de desenvolvimento e validação seguro que reflita o ambiente de produção planejado, no que diz respeito à segurança, controles internos, práticas operacionais, exigências de qualidade e confidencialidade, funcionalidades e cargas de trabalho (desempenho/performance).

4.2.8.2. **Atualizações dos ambientes** - É importante, portanto, serviços do *Data Center* para que estes ambientes reflitam as atualizações de configuração (patches de Sistema Operacional, atualizações de *firmware*, de *hardware*, entre outros), e todas as atualizações de aplicações complementares do ambiente de produção.

4.2.8.3. **Elasticidade dos ambientes** – Na modalidade por demanda encontram-se os ambientes de aceitação, pois serão somente utilizados em horário comercial ou conforme necessidade especifica.

4.2.8.4. **Periodicidade das atualizações** - Para garantir que as configurações dos ambientes de aceitação sejam as mesmas do ambiente de produção, deverão ser realizadas atualizações periódicas espelhando o ambiente de produção, utilizando serviços a serem fornecidas pela **CONTRATADA**, possibilitando a cópia de determinado período da produção com o devido mascaramento da informação para banco de dados. Esse serviço deverá ser apresentado no projeto executivo e aprovado pela **CONTRATANTE**.

4.2.8.5. Nesse contexto, a atualização deverá ocorrer entre os ambientes a cada 3 meses com os dados referentes a 6 meses de operação em produção.

4.2.8.6. **Hospedagem**- Os ambientes de Desenvolvimento, Qualidade, Homologação e de Testes deverão ser hospedados em um único site, diferentemente do ambiente de Produção, que estará em todos os sites contratados.

4.2.8.7. **Espelhamento de configurações** - A **CONTRATADA** deverá assegurar que as configurações do ambiente de Aceitação sejam semelhantes às do ambiente de Produção. Para isso, deverá realizar processos de atualização, no mínimo a cada 3 (três) meses, espelhando o ambiente de Produção.

4.2.9. **Diagrama Lógico das Camadas do SBE:**

A Figura 2 representa as camadas do ambiente do SBE.

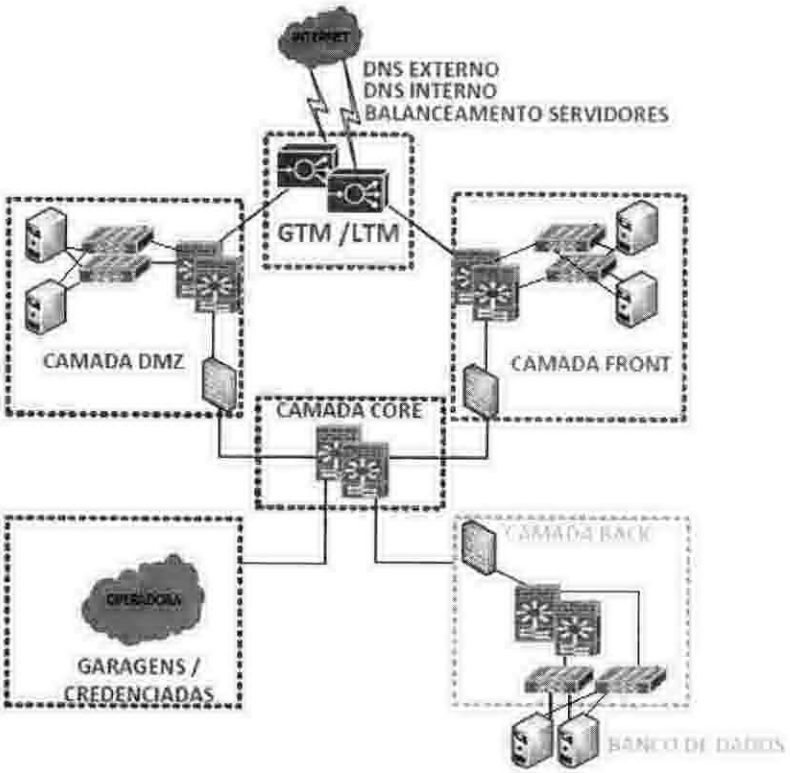


Figura 2 – Camadas da arquitetura do ambiente do SBE.

4.2.10. **Topologia dos Sites:**

A Figura3 traz uma representação do SBE atual e sua distribuição em camadas.

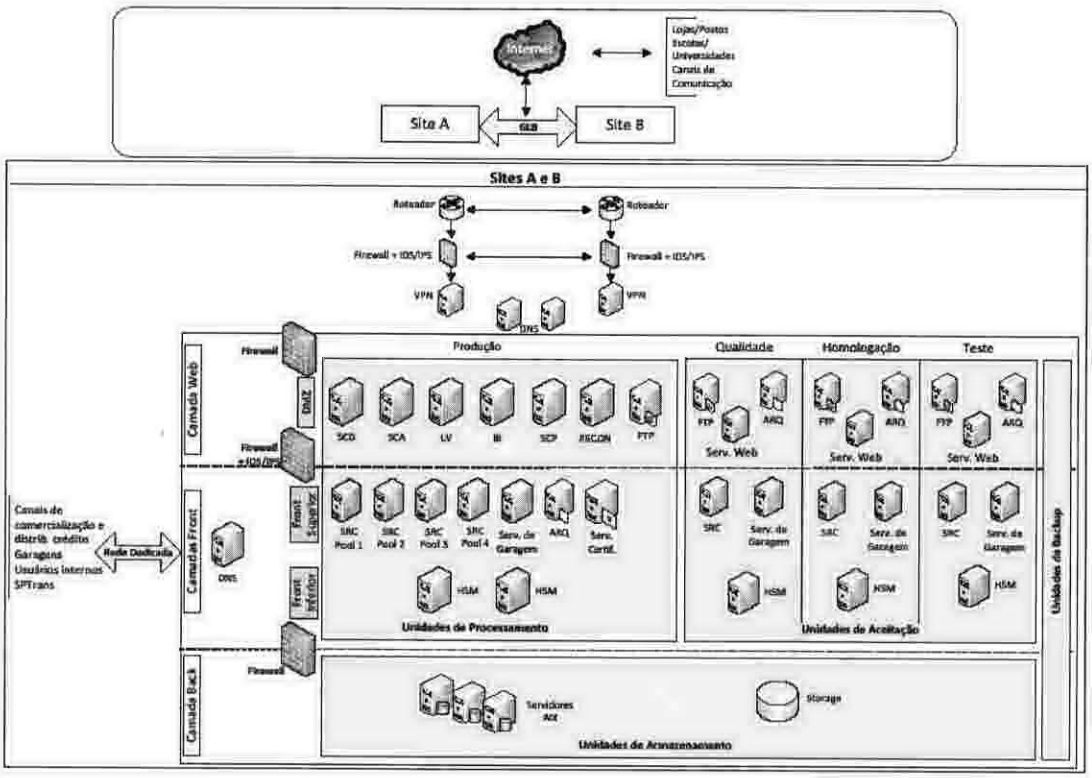


Figura 3 – Camadas dos sites do SBE

4.2.11. **Serviço de *Backup*:**

O Serviço de *backup* a ser disponibilizado pela **CONTRATADA** compreende:

4.2.11.1. ***Backup on-line*** – Serviço para fornecer backup on-line, sem interrupção das atividades, (ou proteção) e restauração de dados granular e total.

4.2.11.2. **Alocação automática** - Deverá alocar e gerenciar automaticamente o armazenamento de backup.

4.2.11.3. **Uso de criptografia** - Deverá permitir realização de cópias, transmissão segura e o armazenamento com criptografia para garantia de que somente o ambiente da **CONTRATANTE** tenha acesso a tais informações.

4.2.11.4. **Segurança** - Aplicar os mecanismos, estratégias, monitoramento e processos que sejam suficientes para identificar, conter e evitar o acesso não

permitido por atividades indevidas (ou suspeitas) internas ou externasque possam representar risco de sequestro de dados ou comprometimento da integridade e confidencialidade dos dados armazenados.

4.2.11.5. **Garantia de restauração** - Deverá fornecer backups consistentes, garantindo que correções adicionais não sejam necessárias para restaurar os dados.

4.2.11.6. **Volumes** - Deverá permitir transferência de dados suficientes para os volumes da **CONTRATANTE**, tanto para backup quanto para *restore*. O serviço de armazenamento em nuvem deve prover escala suficientes para os volumes da **CONTRATANTE** e manter a alta disponibilidade, sem necessidade de manutenção ou sobrecarga de monitoramento. Deverá permitir o *backup* para os volumes apresentados pela **CONTRATANTE** das informações geradas pelo Sistema do Bilhete Único, em todos os aspectos, conforme o dimensionamento apresentado neste edital.

4.2.11.7. **Sistema de alertas** - Deverá fornecer sistema de alertas para falhas no processo de *backup*, ou da consistência dos arquivos, para permitir o monitoramento pela **CONTRATANTE** dos *backups* realizados.

4.2.11.8. **Cópias de segurança** - Serviço com possibilidade de armazenamento heterogêneo, local ou em nuvem, de cópias de segurança.

4.2.11.9. **Locais distintos para armazenamento** - As informações devem ser persistidas com redundância, de no mínimo 3 (três) cópias dos dados em localidades distintas, de forma a prevenir perda de dados com falhas de *hardware*, sendo que uma dela deverá ser em fita com uso de robô e com testes periódicos e comprovados a cada 6 meses.

4.2.11.10. **Sistemas sem implantação** - Os sistemas que foram desenvolvidos, mas que não foram ainda implantados, devem ser armazenados em fita para que em momento oportuno, sejam reativados. No quadro abaixo do item Serviço de Restauração e Recuperação de *Backup* consta a volumetria a ser considerada.

4.2.11.11. **Serviços de backup nos dois sites** - O *backup* será feito a partir de um dos sites, porém todos os sites devem ter as condições para realizar o serviço de *backup* (com *restore*), no entanto, deverá ser escolhido um deles para as operações recorrentes.

4.2.11.12. **Backup full em disco** - Providenciar para que, dos *backups* realizados ao longo do contrato, 2 (dois) produtos completos de *backups* sejam disponibilizados em disco no *Data Center* no site primário com replicação no site secundário, onde ambos

os *sites* estejam habilitados para *restore*. Os *backups* deverão ser realizados de acordo com a seguinte política:

4.2.11.12.1. Realizar *backup* incremental diário permanecendo até o dia do *backup full* semanal. Todas as cópias incrementais devem estar disponíveis em disco e fita;

4.2.11.12.2. Será feito *backup full* semanal permanecendo até o dia do *backup full* mensal em disco e fita;

4.2.11.12.3. Serão feitos 3 (três) *backups full* a cada mês, independentes e exclusivos, sendo dois deles armazenado em disco nos *Data Center*s primário e secundário e a terceira cópia fora do *Data Center*, em fita, em provedor de serviços ou em empresa especializada em guarda de dados. Os *backups* deverão ser testados semestralmente e deverão ser comprovados com os resultados exibidos em uma aplicação online, com a possibilidade de geração de relatórios em formato PDF e Excel;

4.2.11.12.4. Para cada uma das imagens gravadas mensalmente, o prazo de retenção será de 1 (um) ano;

4.2.11.12.5. Para todos os subsistemas, será realizado um backup full anual, o qual será retido por 5 (cinco) anos;

4.2.11.12.6. A janela de *backup* para o ambiente de produção será das 00h:00 às 05h:30 e para os demais ambientes será das 00h:00 às 06h:00;

4.2.11.12.7. A janela de *backup full* ocorrerá no período das 23h:00 às 09h:00;

4.2.11.12.8. O backup full compreende todo o ambiente, sendo: banco de dados, dados de apoio, discos locais, file system dos servidores, máquinas virtuais, aplicações, componentes de rede, certificados digitais etc.;

4.2.11.12.9. O *Data Center* deverá providenciar monitoramento dos backups realizados com geração de informações que devem ser disponibilizadas, *on-line*, para o controle da **CONTRATANTE**;

4.2.11.12.10. O *backup* deverá utilizar infraestrutura de comunicação de dados de rede local dedicada a serviços, diversa do ambiente de produção;

4.2.11.12.11. Nos ambientes de Aceitação, os *backups* deverão ser *full* e realizados semanalmente, em disco, com tempo de retenção de 30 (trinta) dias;

4.2.11.12.12.O serviço de *backup* deverá comportar crescimento ao longo da vida útil do contrato;

4.2.11.12.13.As rotinas de movimentação de dados são processadas periodicamente com encaminhamento dos dados para tabelas existentes no próprio banco de dados;

4.2.11.12.14.As informações serão expurgadas em um prazo máximo de 2 (dois) anos, a exceção dos dados existentes nos sistemas de BI e *Big Data* que permanecerão com conteúdo ao longo do contrato e de dados, no qual o conteúdo não poderá ser expurgado.

4.2.12. **Serviço de Restauração e Recuperação de Backup**

4.2.12.1. No Gerenciamento de Restauração e Recuperação teremos a garantia de que procedimentos serão implementados para que sejam realizadas restaurações de segurança, a partir dos *backups* realizados, com testes periódicos (infraestrutura, sistemas operacionais, aplicativos, etc.), de acordo com os objetivos estabelecidos para o negócio. Desta forma teremos assegurado a integridade e disponibilidade das informações e dos recursos de processamento dos dados.

4.2.12.2. Toda e qualquer acionamento de recuperação deverá ser gerido/acompanhado pelo responsável da área de mudanças da **CONTRATADA**, mantendo-se sempre ciente de toda alteração que aconteça no ambiente, reportando tal ações a **CONTRATANTE**.

4.2.12.3. Para as informações referentes às aplicações dos ambientes de qualidade, homologação e teste, requer-se restauração em no máximo 12 (doze) horas.

4.2.12.4. No caso de declaração de desastre todos os ambientes deverão ter a mesma capacidade de processamento no instante anterior a essa declaração.

4.2.12.5. Deve-se disponibilizar ambiente propício (podendo ser utilizado o ambiente de Qualidade) para restauração temporária, de informações oriundas dos discos / fitas geradas.

4.2.12.6. A restauração compreende todo o ambiente, sendo: banco de dados, dados de apoio, discos locais, *file system* dos servidores, máquinas virtuais, aplicações, componentes de rede, certificados digitais, etc. A restauração deste *backup* deve garantir o retorno de toda a configuração existente no ambiente, incluindo: atualizações de software, atualizações de SO, logs, etc.

4.2.12.7. Deverá existir monitoramento das restaurações realizadas, e disponibilizadas tais informações, on-line, para o controle do gestor e fiscais da **CONTRATANTE**.

4.2.12.8. A **CONTRATADA** deverá descrever detalhadamente a solução tecnológica que ofertará a **CONTRATANTE** para garantir a continuidade dos serviços em um eventual sinistro nas instalações físicas no *Data Center* principal. A solução proposta deverá considerar os seguintes pré-requisitos:

4.2.12.8.1. Executar no mínimo 2 (dois) testes anuais.

4.2.12.8.2. Garantir 100% (cem por cento) da capacidade do ambiente principal para o segundo site, em caso de desastre. Os dois ambientes devem possuir as mesmas quantidades de equipamentos fazendo a função espelho um do outro.

4.2.12.8.3. Deverá possibilitar a recuperação total dos ambientes, desde que sinalizados pela **CONTRATANTE**.

4.2.12.8.4. Replicação do ambiente a fim de minimizar a perda de dados e o tempo de disponibilização do ambiente de contingência no caso de desastre.

4.2.12.8.5. Documentação, contemplando a logística de acionamento, declaração de contingência e procedimentos de recuperação dos ambientes;

4.2.12.8.6. Cumprimento do RPO e RTO descritos abaixo.

4.2.12.8.6.1. **Recovery Point Objetive ou RPO:** Refere-se à quantidade de informação que é tolerável perder, no caso de uma parada nas operações.

4.2.12.8.6.2. **Recovery Time Objetive ou RTO:** Refere-se à quantidade de tempo que as operações levam para voltar ao normal, após uma parada

AMBIENTE	**RTO**	**RPO**	BANCO DE DADOS		
			Volume Total	**Incremento Diário**	**Período de pico**
SRC	2 horas	5 min.	6 TB	33 GB	06h:30 às 09h:00 / 15h:40 às 19h:30
SCA	2 horas	5 min.	5 TB	15 GB	07h:30 às 10h:00 / 12h:00 às 14h:00 / 16h:00 às 20h:00
SCD	4 horas	15 min.	6 TB	18 GB	01h:30 às 21h:30
LV	4 horas	15	4 TB	1,6 GB	06h:10 às 22h:00

		min.			
DW	8 horas	4 horas	20 TB	53 GB	00h:00 às 05h:00
SCP	8 horas	4 horas	9 TB	100 GB	00h:00 às 06h:00
Lista Permanente	4 horas	1 hora	560 GB	59 GB	00h:00 às 23h:59
RECON	4 horas	1 hora	7,75TB	184 GB	06h:00 às 23h:00
Sistema de Agendamento	8 horas	1 hora	21 TB	300 GB	07h:30 às 10h:00 / 12h:00 às 14h:00 / 16h:00 às 20h:00
Site SPTrans	4 horas	15 min.	560 GB	60 GB	06h:30 às 10h:00 / 12h:00 às 14h:00 / 16h:00 às 20h:00
Demais Sistemas e Sistema Processo Administrativo[1]	8 horas	4 horas	47 TB	-	-

[1]O volume apresentado referente ao sistema em processo Administrativo/Judicial será mantido em backup em fita como guarda do ativo.

Tabela 3 – Dados de referência de volumes e período de pico.

4.2.12.9. A restauração pode compreender todo o ambiente, composto por: banco de dados, dados de apoio, discos locais, *file system* dos servidores, máquinas virtuais, aplicações, componentes de rede, certificados digitais etc. A restauração deste *backup* deve garantir a recuperação de toda a configuração existente no ambiente, incluindo: atualizações de *software*, atualizações de SO, *logs* etc.

4.2.12.10. Qualquer acionamento para serviços de restauração e/ou recuperação deverá ser gerenciado pelo responsável da área técnica de gestão de mudanças da **CONTRATADA**, atuando, inclusive com informações à **CONTRATANTE**, nas alterações que ocorram no ambiente.

4.2.12.11. O serviço do *Data Center* deverá realizar monitoramento das restaurações realizadas e disponibilizar informações, *on-line*, para o controle e acompanhamento da **CONTRATANTE**.

4.2.12.12. Para o *backup* das informações referentes às aplicações dos ambientes de qualidade, homologação e teste, é necessária restauração completa durante período máximo de 12 (doze) horas.

4.2.12.13. No caso de declaração de desastre, todos os ambientes deverão ter a mesma capacidade de processamento no instante anterior a essa declaração.

4.2.12.14. O *Data Center* deve disponibilizar ambiente para restauração temporária como teste de eficiência do serviço ou para outras necessidades apontadas pela **CONTRATANTE**, para restauração temporária, de informações oriundas dos discos e/ou fitas geradas. A critério da **CONTRATANTE**, poderá ser utilizado ambiente de Qualidade.

4.2.13. **Service Desk:**

4.2.13.1. O *Service Desk* do *Data Center* deve ser o principal canal de contato entre a **CONTRATADA** e o departamento de TI da **CONTRATANTE** e, tem como um dos seus principais objetivos restabelecer a normalidade dos serviços o mais rápido possível. Deverá possuir processos de gerenciamento bem projetados e implementados, pois terá que prover suporte com qualidade para atender os objetivos do negócio. Também deverá monitorar todos os incidentes e solicitações registrados até o seu final, e dando *feedback* à **CONTRATANTE**.

4.2.13.2. O *Service Desk* dará suporte a incidentes e solicitações, tomando providências em relação aos problemas de infraestrutura e os *softwares* aplicativos. Os chamados referentes aos *softwares* aplicativos terão atendimento de 1º nível pela **CONTRATADA** e os demais níveis serão encaminhados à **CONTRATANTE**.

4.2.13.3. Esses serviços deverão ser disponibilizados via aplicativo web e por *mobile* para abertura, consulta e interação dos chamados com a **CONTRATANTE**.

4.2.13.4. As interações ocorridas na abertura do chamado deverão ser informadas a cada 10 minutos, podendo a **CONTRATANTE** acompanhar, de forma *on-line,* as interações que estão ocorrendo para a resolução do problema pela equipe da **CONTRATADA**.

4.2.13.5. A manutenção dos Cadastros de funcionários da **CONTRATADA** que poderão abrir chamados no *Service Desk* deverá ser por ela própria realizada de forma *on-line*, sendo que, no caso de abertura de chamado de natureza crítica, a **CONTRATANTE** deverá receber uma comunicação verbal, avisando de tal situação, seguindo a matriz de responsabilidade.

4.2.13.6. Conforme tabela abaixo segue o volume de atendimento do Service Desk com base no ano de 2020.

Mês	Chamados	Mudanças
JAN	1.461	14
FEV	1.699	52
MAR	1.774	45
ABR	1.322	26
MAI	1.027	24
JUN	1.002	36
JUL	1.049	24
AGO	757	31
SET	705	41
OUT	730	27
NOV	948	34
DEZ	780	30
MÉDIA MÊS	**1.105**	**32**
TOTAL	**13.254**	**384**

Tabela 4– Quantidade de atendimentos registrados no Service Desk

4.2.13.7. Os atendimentos de infraestrutura são de total responsabilidade da **CONTRATADA** não importando *software* ou nível de atendimento.

4.2.13.8. Atender e tomar providências relativas ao suporte para infraestrutura e *softwares* desenvolvidos pela **CONTRATANTE**.

4.2.13.9. Encaminhar atendimento imediato mediante incidentes e/ou solicitações relacionados aos aplicativos desenvolvidos pela **CONTRATANTE**.

4.2.13.10. Disponibilizar uma aplicação de consulta *on-line* para **CONTRATANTE** com a possibilidade de geração de relatóriosnos formatos PDF e Excel, com informações organizadas por sistemas, data da origem, horário e problema relatado/contatado, ações desenvolvidas e data e horário da finalização com a respectiva solução completa do problema.

4.2.13.11. Apresentar procedimentos de atendimento documentados.

4.2.13.12. Apresentar processo de escalonamento com prioridades por tipo de criticidade e tempos de acionamento definidos. A prioridade e o nível de criticidade

deverão ser estabelecidos pela **CONTRATANTE** (usuário que abriu o chamado) ou após avaliação do problema inicialmente relatado.

4.2.13.13. Deverá funcionar ininterruptamente 24x7x365 em regime compartilhado.

4.2.13.14. A chamada será transferida diretamente a um agente responsável e capacitado pela **CONTRATADA** a fornecer soluções de primeiro nível para o tipo de atendimento.

4.2.13.15. No momento da abertura do chamado deverá ser fornecido a **CONTRATANTE** um número único de identificação do chamado. A finalização do atendimento deverá ocorrer após a validação da solução pela equipe da **CONTRATANTE.**

4.2.13.16. Os dados dos chamados/incidentes, bem como das providências tomadas, devem ser armazenados em sistema da **CONTRATADA** para controle de chamados. Esse sistema deverá estar disponível, de forma *on-line*, para acesso da **CONTRATANTE**. Deve apresentar possibilidade de busca por assunto, número do chamado, data, hora, nome do técnico que abriu o chamado e identificação do técnico que atuou na solução do chamado. Deve ser possível, neste sistema, verificar a descrição do problema, bem como dados das atividades executadas, data e hora de fechamento do chamado e solução aplicada. Esse sistema deverá permitir interação e acompanhamento pela **CONTRATANTE**, que poderá incluir informações conforme a necessidade.

4.2.13.17. Os chamados/incidentes serão abertos segundo os níveis de severidade a seguir indicados:

4.2.13.17.1. Ambiente de produção

- Severidade 1 (um): equipamento ou sistema indisponível para o Agendamento, SRC, SCD, LV, SCA, Banco de dados de todos os sistemas, *Storage*, Rede Local, Serviço de Balanceamento, *Links* entre *sites* do *Data Centers*, *Link* de Internet, *Links* entre *sites* com a **CONTRATANTE** e qualquer outro sistema/atividade classificado pela **CONTRATANTE** para esta severidade. O atendimento deve ter início em, no máximo, 5 (cinco) minutos e concluído com solução efetiva em, no máximo, 1 (uma) hora corrida a contar da abertura do chamado.

- Severidade 2 (Dois): equipamento ou sistema indisponível para o Recon, DW e SCP, Site SPTrans e demais Links, e qualquer outro sistema/atividade

classificado para esta severidade. O atendimento deve ter início em, no máximo 30 (trinta) minutos e concluído com solução efetiva em, no máximo, 4 (quatro) horas corridas a contar da abertura do chamado.

- Severidade 3(três): equipamento ou sistema indisponível paramonitoramento de infraestrutura/negócio e qualquer outro sistema/atividade classificado para esta severidade e não constante na produção nas severidades acima. O atendimento deve ter início em, no máximo, 45 (quarenta e cinco) minutos e concluído com solução efetiva em, no máximo, 5 (cinco) horas corridas a contar da abertura do chamado.

4.2.13.17.2. Demais Ambientes

- Severidade 4 (quatro) – demais situações e para os ambientes de Aceitação. O atendimento deve ter início em, no máximo, 1(uma) hora e ter solução definitiva em, no máximo, 6 (seis) horas.

4.2.13.18. O atendimento de qualquer nível de severidade não poderá ser interrompido sem autorização e deverá ter continuidade até a efetiva solução do problema com validação/homologação pela **CONTRATANTE**.Todo o chamado/incidente deverá ser validado/homologado pela **CONTRATANTE** antes do seu encerramento. A ausência de comunicação verbal implicará em acréscimo de tempo no atendimento.

4.2.13.19. A critério da **CONTRATANTE**, um chamado/incidente poderá ser escalado para nível de severidade diferente do originalmente aberto. Nesse caso será considerado o ANS do novo nível, a partir do momento da escalação.

4.2.13.20. Será permitida substituição de equipamento defeituoso por outro, a título de *backup*, desde que o produto substituto seja equivalente ou possua características superiores ao que estiver em reparo.

4.2.13.21. Toda e qualquer parada programada deverá ser acordada previamente com a SPTrans, sem ferir o ANS.

4.2.13.22. A **CONTRATADA** deverá efetuar, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**, substituição de qualquer equipamento, do escopo deste projeto, por outro novo, de primeiro uso, com características idênticas ou superiores, nos seguintes casos:

4.2.13.22.1. Quando o equipamento apresentar divergência com as especificações descritas na proposta inicial.

4.2.13.22.2. O equipamento apresentar no período de 15 (quinze) dias corridos, contados após a abertura de chamado técnico, defeitos recorrentes que não permitam seu correto funcionamento, mesmo tendo havido substituição de peças e componentes.

4.2.13.23. A **CONTRATADA** deverá disponibilizar sala de áudio conferência para atendimento dos chamados eambiente de crise, podendo ser acionada a qualquer momento a pedido da **CONTRATANTE**.

4.2.14. **Serviço de Recepção da Comunicação dos Dados de Validadores**

Para que exista a comunicação dos validadores via comunicação 3G/4G/5G, o *Data Center* deverá entregar infraestrutura necessária para recepcionar os dados advindos dessa comunicação e também através da comunicação dos validadores via *Wi-Fi* da garagem, através dos seus *links* de comunicação previstos nesse termo.

Em uma breve explicação da comunicação de dados dos validadores da cidade de São Paulo, esta ocorrerá da seguinte forma:

- Em campo - Os ônibus que possuem validadores com chip de comunicação irão conectar diretamente utilizando a internet por meio fechado ao SBE, esse equipamento poderá suportar 3G/4G/5G das diversas operadoras, havendo necessidade de segurança via VPN (ex. Openvpn, dentre outros) instalado nos validadores, que comunicarão automaticamente com o concentrador e a aplicação que estará no *Data Center*. Os equipamentos da garagem poderão ser substituídos por tecnologia nova e alcançar dupla redundância comas tecnologias citadas acima.
- Nas garagens - Esses validadores quando estiverem nas garagens comunicarão na rede *Wi-Fi* da empresa para a infraestrutura de *link* de comunicação do Data Centere deste ao nosso concentrador e nossa aplicação;

  Os concentradores serão fundamentais para receber todas as conexões dos ônibus, importante que ocorra atrás do GTM (*Global Traffic Manager*) para fazer balanceamento entre os 02 (dois) *Data Centers*.

4.2.14.1. Aspectos a serem considerados na comunicação com o Data Center:

<u>Comunicação dos Validadores nos Ônibus:</u>

- Equipamentos de Data Center deverão possuir portas e toda a infraestrutura necessária de comunicação e segurança para a integração com os validadores, recebendo de maneira segura, via VPN, os dados que vierem desses equipamentos;

- Equipamento que realizam conexão com a internet para uso de túnel VPN;
- Equipamentos que realizam conectividade com tecnologia 3G/4G/5G;
- Uso de VPN IPSEC para estabelecer conexão com nome de DNS(URL);
- Equipamento que usa regras/filtros para condicionamento de acesso IN/OUT;

Comunicação dos Validadores pela infraestrutura de Garagem:

- Equipamentos de Data Center deverão possuir portas e toda a infraestrutura necessária de comunicação e segurança para a integração com a infraestrutura das garagens – *Wi-Fi* - recebendo de maneira segura, via VPN, as comunicações que vierem dos validadores;
- Essas comunicações, via garagens, deverão fechar a VPN dentro da infraestrutura do DC;
- No caderno de telecomunicação apresentamos todos os endereços de garagens;
- Atualmente garagem transfere aproximadamente:
    - 150 acessos simultâneos de VPN em cada garagem;
    - 58 Garagens;
    - Checagem de transmissão do validador a cada 30 minutos;
    - Pico das transmissões das 21:00hs às 01:00 hs;
    - Transmissão de dados de passageiros: 01GB/dia
    - Transmissão de fotos (.jpg): 02GB/dia
    - 05 MB de transmissão 1 x por mês por validador;

Gerenciamento dos Equipamentos e ambiente, entregue e mantido pelo *Data Center*:

- Oferecer Plataforma de gerenciamento;
- *Single-Painel* como único *Dashboard*;
- Apresentar informações de todos os equipamentos que realizaram a comunicação;
- Gestão dos concentradores e sua conectividade.

Concentrador (Data Center), entregue e mantido pelo *Data Center* – é um *appliance* físico / concentrador de VPN

- Mínimo de 04 caixas para realizar a concentração de todos equipamentos
- As caixas precisam atender no mínimo:
    - Todos protocolos de Layer3
    - 2x portas de 10Gbps fibra
    - 4x portas de 01Gbps UTP
- Uso de VPN IPSEC/OpenVPN

- *Throughput* para absorver todos equipamentos de ônibus e garagens apresentados acima

4.2.15. **Segurança**

4.2.15.1. A **CONTRATADA** deverá promover o alinhamento da TI e o fornecimento de dados e informações, inclusive em tempo real, com a segurança do negócio da **CONTRATANTE** e/ou empresa contratada pela **CONTRATANTE** para prestação de serviços de Segurança Logica (podendo ser inclusive a mesma prestadora de serviço de *Data Center*), garantindo que a informação seja efetivamente gerenciada em todas as atividades do serviço contratado, como segue:

4.2.15.1.1. Ser apoiada pela Norma ISO/IEC 27001, equivalente ou superior, estabelecendo um SGSI – Sistema de Gestão da Segurança da Informação que contemple uma estrutura básica de políticas, processos, padrões, guias e ferramentas que garantam que a **CONTRATADA** realize seus objetivos de gerenciamento de Segurança da Informação.

Considerar os seguintes aspectos:

- Confidencialidade;
- Integridade;
- Disponibilidade;
- Autenticidade.

4.2.15.2. É necessário disponibilizar*firewalls*redundantes.

4.2.15.3. É necessário haver sistemas de IDS/IPS (*IntrusionDetection/Prevention System*) que identifiquem e bloqueiem tentativas de intrusão aos servidores.

4.2.15.4. É necessário que exista Sistema com gerenciamentos dos *logs* pertencentes ao negócio e infraestrutura.

4.2.15.5. Os itens relacionados à segurança deverão abranger a integralidade da solução apresentada, tratando-a de maneira integrada e unificada.

4.2.15.6. É necessário que existam sistemas como descritos no documento Termo de Referencia–SegurançaFísica e Lógica DC.

4.2.16. **Serviço de Monitoramento e Automação do Fluxo de Trabalho (JobScheduler)**

A **CONTRATADA** deverá disponibilizar sistema que realiza processamento de carga de trabalho em lote (*batch*), permitindo:

4.2.16.1. *Schedule* das atividades em lote (*batch*), com um cadastro de todos os *Jobs* para cada Sistema da **CONTRATANTE**, contendo data e horário previstos de início e término da execução, nome e descrição do *Job* (*Script* ou *Job* de Banco de Dados e/ou *Stored Procedure* ou em sistemas Operacionais). A consulta deste cadastro deverá ser disponibilizada de forma *on-line*, bem como possibilidade para geração de documento nos formatos PDF e Excel.

4.2.16.2. Monitoramento das atividades executadas, do tempo e horário de execução, da quantidade de execuções realizadas, do resultado da execução, com acesso às informações pela **CONTRATANTE**, disponibilizada em uma aplicação *on-line*, com a diferença entre o horário de início previsto e real do início da execução, data e horário realizado de início e término da execução, cálculo da *CPU Time* e *ElapsedTime* e do tempo de execução previsto de cada *Job*.

4.2.16.3. Criação de dependência entre processos a serem executados, considerando plataformas diversificadas.

4.2.16.4. Automatização total dos processos em lote em todos os seus aplicativos do negócio e infraestrutura.

4.2.16.5. Garantia da entrega de fluxos de trabalho complexos, processados e concluídos.

4.2.16.6. Suporte para as plataformas existentes no ambiente do SBE.

4.2.16.7. Balanceamento de carga de trabalho e execução de tarefas baseada em eventos.

4.2.16.8. Alta Disponibilidade da Aplicação com serviço de missão crítica.

4.2.16.9. Geração e emissão de alertas.

4.2.16.10. Deverá automatizar todos os ambientes, desde produção até os de aceitação, havendo a necessidade de interdependência na execução, onde poderá ser executado *job*, somente quando outro for finalizado.

4.2.16.11. A ferramenta utilizada atualmente é o *Control-M* com 272 (duzentos e setenta e dois) *jobs* cadastrados e atende 71.000 (setenta e um mil) execuções por mês.

4.2.17. **Serviço de Migração de *Data Centers***

Com vistas ao processo de migração da infraestrutura de processamento e armazenamento de dados, de seus atuais *sites* para os *sites* do novo prestador do serviço, requer-se:

4.2.17.1. A **CONTRATADA** deverá realizar todos os esforços, incluindo quaisquer recursos necessários, para a realização das transferências de todas as informações existentes no atual provedor, com as devidas validações e disponibilização definitiva e conclusiva das informações para a **CONTRATANTE**.

4.2.17.2. Caso a **CONTRATADA** opte na migração por um ambiente/versão de banco de dados, equipamento, SO, dentre outros, diferente do existente no atual provedor, a **CONTRATANTE** deverá homologar o ambiente, e caso o resultado não seja satisfatório, deverá ser adotada solução original sem qualquer ônus financeiro, prazo e outros à **CONTRATANTE**.

4.2.17.3. Deverá retirar, restaurar, converter, validar, migrar os dados disponibilizados, garantindo mesmo desempenho e toda a segurança do sistema.

4.2.17.4. Realizar o acesso ao *site* atual para coleta de informações para o processo de migração.

4.2.17.5. Realizar toda a Migração do SBE, considerando todos os serviços e recursos necessários para o pleno funcionamento do SBE no novo provedor.

4.2.17.6. Os dados disponíveis no atual provedor são dos últimos 5 (cinco) anos, sendo que a **CONTRATADA** deverá absorver na sua totalidade este conteúdo, inclusive os dados existentes em fita de *backup*.

4.2.17.7. As informações de *backup* disponibilizadas pela atual provedora estão apresentadas em fita, sendo que os dados dos últimos 30 (trinta) dias estão em disco. Abaixo segue a volumetria existente:

- Disco aproximadamente 189 (cento e oitenta e nove) TBytes;
- O tipo de fitas utilizadas para armazenamento dos dados acima de 30 (trinta) dias são as de modelo LTO-5/6, com estimativa de capacidade para:

- 01 (um) ano de 174 (Cento e Setenta e Quatro) TBytes aproximadamente e;
- 05 (cinco) anos de 14 (Quatorze) TBytes aproximadamente;

4.2.17.8. A **CONTRATADA** deverá efetuar a restauração das cópias de segurança pré-existentes, através das seguintes tecnologias:

- Atualmente, utiliza-se o software de *backup* TSM versão 7.1.7.300 da IBM, com a tecnologia BCV para os bancos de dados, para posterior guarda em fita;

4.2.17.9. A **CONTRATADA** deverá entregar ao final do contrato, acesso ao conjunto contendo *backup full* anual para a próxima contratada, através de *Teradrive/link* com os *backups* anuais dos discos.

4.2.17.10. Os *backups* em fita, no final do contrato, serão entregues na totalidade à **CONTRATANTE**, fazendo parte do seu ativo a ser migrado para o *Data Center*subsequente.

4.2.18. **Serviço de Operação**

4.2.18.1. A gestão da operação de TI deverá ser realizada no território nacional abrangendo todos os elementos pertencentes à infraestrutura e *software aplicativos* desenvolvidos para o *SBE*, sendo necessário que as melhores práticas utilizadas pelo mercado sejam aplicadas. As práticas mencionadas deverão ser direcionadas para o negócio da **CONTRATANTE**, sem perder o foco nos resultados a serem alcançados.

4.2.18.2. Serviços de Gerenciamento abrangem um conjunto de capacidades organizacionais que tem a função de assegurar a qualidade dos serviços, com suporte a níveis de serviços anteriormente acordados.

4.2.18.3. As atividades de operação deverão ocorrer em regime 24x7x365.

4.2.18.4. A **CONTRATADA** deverá considerar reunião semanal nas dependências da **CONTRATANTE**, quando necessário, para realização de comitê de mudança e alinhamento técnico.

4.2.18.5. O gerenciamento dos serviços do *SBE* utilizará os processos e ciclos de vida estabelecidos pelo *frameworkITIL*v4 ou superior, onde destacamos:

- Gestão de Mudança, Liberação, Implantação e Avaliação;
- Gestão de Configuração e de Ativo de Serviço;
- Gestão de Incidentes;
- Gestão de Eventos;
- Gestão de Problemas;
- Gestão de Acesso;
- Melhoria de Serviço Continuada.

5. Dimensionamento

As situações atuais apontadas nos quadros de projeção garantem a estabilidade do SBE, com suas licenças de software vinculadas, além dos circuitos de telecomunicações e equipamentos físicos estabelecendo a estrutura mínima inicial da operação.

Os quadros abaixo apresentam para cada item a Situação Atual – Legado, a Projeção Anual de Crescimento do Legado e a Projeção de Crescimento do Legado e Novo, motivo dessa contratação.

Logo após isso, apresentamos um resumo mais detalhado da situação legado, para o entendimento mais claro do ambiente atualmente existente.

- A **CONTRATADA** deverá apresentar documentação do fornecedor de *hardware* ou entidade avaliadora que comprove o atendimento aos dimensionamentos especificados:

- Dimensionamento vCPU para máquinas Servidor de Aplicação e Banco de Dados– Cisc: Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 (uma) *Thread* do Processador *Intel Xeon Gold* 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento descritas nos quadros a seguir, o contratado deverá apresentar comparativo em *Spec* CPU 2017, ou superior, devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão *Standard Performance Evaluation Corporation* (www.spec.org).

- Dimensionamento vCPU para máquinas Banco de Dados – Risc (Aix): Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida com base em 1 (uma) *Thread* do IBM *Power* PC - *Power* 9 3.4 Ghz.Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá fornecer a solução mínima em *Power* 9, ou superior, caso no momento da implantação já existam versões mais

novas, ou similar desde que comprovado pelo fabricante e homologado pela aplicação em prova de conceito.

- A Solução atual do ambiente de banco de dados para os sistemas SPTrans é baseada em RISC AIX e alguns caso CISC Linux. Assim, se a **CONTRATADA** optar em substituir esse ambiente atual deverá comprovar o dimensionamento dos equipamentos através de testes realizados pelo fabricante comparativamente, devendo ser homologado pela aplicação através de prova de conceito. Caso não exista compatibilidade com a aplicação a **CONTRATADA** deverá ofertar a mesma solução existente no ambiente atual, sem prejuízo financeiro e sem alterações nos prazos contratuais.

  - Para o ambiente de Produção, deverão ser consideradas, no mínimo, duas máquinas virtuais instaladas em diferentes servidores físicos por subsistema por *site*.

  - Para os ambientes de Desenvolvimento, Qualidade, Homologação e Teste, deverão ser consideradas, no mínimo, duas máquinas virtuais instaladas em diferentes servidores físicos por subsistema.

  - Abaixo é apresentada a necessidade de contratação de placas criptográficas ou superior ou Servidores *Appliance*, devendo ser homologada(o) e aprovada pela **CONTRATANTE**, através de uma validação de amostra.

  - A quantidade de vCPU. Memória e Disco e demais itens projetados abaixo são apenas indicativos para estabelecimento do valor total do contrato, não cabendo à execução plena dos valores expostos nos quadros. Assim, a **CONTRATANTE** não se obriga a executar, em qualquer momento do contrato, os valores projetados na sua totalidade.

  - A quantidade projetada de cada família de vCPU poderá ser utilizada em qualquer padrão de máquina virtual estabelecida.

  - O Dimensionamento de vCPU corresponde ao total estimado para os sites projetados no ambiente.

5.1. Quadros de Projeções:

A Quantidade de vCPU, de memória, de capacidade do disco e demais itens descritos nas tabelas a seguir são apenas indicativos para o estabelecimento de preço dos

serviços, não cabendo comprometimento da utilização/consumo pela **CONTRATANTE** da totalidade dos valores projetados.

5.1.1. Projeção de vCPUs para Servidores de Aplicação – CISC: A quantidade estimada para Total– Situação Atual – Legado (em vCPU) deverá ser entregue à CONTRATADA no início do período da execução contratual.

5.1.1.1. Os valores demonstrados para famílias de vCPU poderão ser utilizados como referências para serem aplicados em qualquer padrão de máquina virtual. Os valores demonstrados correspondem às projeções e estimativas em sites dos ambientes.

5.1.1.2. A contratação se dará por reserva de capacidade para os primeiros 6 (seis) meses, conforme quadro abaixo:

SITUAÇÃO ATUAL - LEGADO - EM vCPU - (LINUX + WINDOWS)					
AMBIENTE	PRODUÇÃO	QA	HOMOLOGAÇÃO	TESTE	TOTAL
Linux	369	104	40	48	561
Windows	416	120	100	106	742
TOTAL GERAL	785	224	140	154	1.303

Tabela 5 – Estimativa da situação do Legado (LINUX/WINDOWS) em vCPUs.

5.1.1.3. Para efeito de dimensionamento anual nos 2 (dois) sites do *Data Center*, foram utilizadas referências anteriores ao período influenciado pela COVID-19. A quantidade projetada é indicativa somente para fins de estabelecimento de preço pela **CONTRATADA**, não sendo à **CONTRATANTE** obrigada ao consumo integral dos valores apresentados. Está previsto um acréscimo de 15% no 19º mês do contrato incluídos nas projeções para crescimento anual apresentadas nas Tabelas a seguir:

Projeção – Sistema Inicial (legado):

PROJEÇÃO ANUAL vCPU (LINUX + WINDOWS)						
AMBIENTE (Crescimento)	LEGADO				Meses	TOTAL (Legado)
	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE		
1º Ano	785	224	140	154	12	1303
2º Ano	785	224	140	154	12	1303
3º Ano	0	0	0	0	0	0
4º Ano	0	0	0	0	0	0
5º Ano	0	0	0	0	0	0

Tabela 6 – Projeção do crescimento anual do Sistema Legado.

Projeção – Remodelagem do Sistema (Novo):

PROJEÇÃO ANUAL vCPU (LINUX + WINDOWS)						
AMBIENTE (Crescimento)	NOVO				Meses	TOTAL (Novo)
	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE		
1º Ano	400	115	74	80	6	669
2º Ano	889	254	156	172	12	1471
3º Ano	1034	296	184	202	12	1716
4º Ano	1034	296	184	202	12	1716
5º Ano	1034	296	184	202	12	1716

Tabela 7 – Projeção do crescimento anual do Sistema Novo.

Projeção – Índice de crescimento dos Sistemas (Geral):

ÍNDICES DE CRESCIMENTO			
AMBIENTE (Crescimento)	TOTAL (Geral)	Anual	Acumulado
1º Ano	1972	1,0000	1,0000
2º Ano	2774	1,0000	1,0000
3º Ano	1716	1,1500	1,1500
4º Ano	1716	1,0000	1,1500
5º Ano	1716	1,0000	1,1500

Tabela 8– Projeção do índice de crescimento anual.

5.1.1.4. Como referencial do limite contratual, a **CONTRATANTE** poderá contratar até o valor total estabelecido no somatório da coluna "TOTAL (Geral)" – Índices de crescimento, podendo optar, na execução, em realocar ou transformar recursos para qualquer um dos ambientes (Produção, QA, Homol, Teste e etc.) e plataformas (Windows, Linux e outros) e quando pertinentes famílias de servidores, descritos nos quadros de referência.

5.1.1.5. Projeção de vCPU para Servidores de Banco de Dados CISC/RISC: A quantidade estimada para Total Geral – Situação Atual - Legado – em vCPU para Banco de Dados deverá ser entregue no momento inicial da execução contratual. Esta contratação se dará por reserva de capacidade para os primeiros 6 (seis) meses de contrato, conforme quadro abaixo:

SITUAÇÃO ATUAL - LEGADO - EM vCPU - (AIX + LINUX)					
AMBIENTE	PRODUÇÃO	QA	HOMOLOGAÇÃO	TESTE	TOTAL
AIX	66	21	17	17	121
LINUX	37	12	9	9	67
TOTAL GERAL	103	33	26	26	188

Tabela 9– Estimativa da situação do Legado (AIX/LINUX) em vCPUs.

5.1.1.6. Para efeito de dimensionamento anual nos 2 (dois) sites do *Data Center*, foram utilizadas referências anteriores ao período influenciado pela COVID-19. A quantidade projetada é indicativa somente para fins de estabelecimento de preço pela **CONTRATADA**, não sendo à **CONTRATANTE** obrigada ao consumo integral dos valores apresentados. Está previsto um acréscimo de 15% no 19º mês do contrato incluídos nas projeções para crescimento anual apresentadas nas Tabelas a seguir:

Projeção – Sistema Inicial (legado):

LEGADO - PROJEÇÃO ANUAL vCPU (AIX/LINUX)						
AMBIENTE	LEGADO					TOTAL
(Crescimento)	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE	Meses	(Legado)
1º Ano	103	33	26	26	12	188
2º Ano	103	33	26	26	12	188
3º Ano	0	0	0	0	0	0
4º Ano	0	0	0	0	0	0
5º Ano	0	0	0	0	0	0

Tabela 10 – Projeção do crescimento anual do Sistema Legado.

Projeção – Remodelagem do Sistema (Novo):

NOVO SBE - PROJEÇÃO ANUAL vCPU (AIX/LINUX)						
AMBIENTE	NOVO					TOTAL
(Crescimento)	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE	Meses	(Novo)
1º Ano	71	23	18	18	6	130
2º Ano	126	40	32	32	12	230
3º Ano	136	43	35	35	12	249
4º Ano	136	43	35	35	12	249
5º Ano	136	43	35	35	12	249

Tabela 11– Projeção do crescimento anual do Sistema Novo.

Projeção – Índice de crescimento dos Sistemas (Geral):

ÍNDICES DE CRESCIMENTO			
AMBIENTE (Crescimento)	TOTAL (Geral)	Anual	Acumulado
1º Ano	318	1,0000	1,0000
2º Ano	418	1,0000	1,0000
3º Ano	249	1,1500	1,1500
4º Ano	249	1,0000	1,1500
5º Ano	249	1,0000	1,1500

Tabela 12– Projeção do índice de crescimento anual.

5.1.1.7. Como referencial do limite contratual, a **CONTRATANTE** poderá contratar até o valor total estabelecido no somatório da coluna "TOTAL (Geral)" – Índices de Crescimento, podendo optar, na execução, em realocar ou transformar recursos para qualquer um dos ambientes (Produção, QA, Homologação, Teste e etc.) e plataformas (Windows, Linux e outros) e quando pertinentes famílias de equipamentos, descritos nos quadros de referência.

5.1.2. Projeção de Memória para Servidores de Banco de Dados CISC/RISC: A quantidade estimada em *Gigabytes* para: Total Geral – Situação Atual – Legado - Memória (Banco de dados), deverá ser entregue no momento inicial da execução contratual. Esta contratação se dará por reserva de capacidade para os primeiros 6 (seis) meses de contrato, conforme quadro abaixo.

SITUAÇÃO ATUAL - LEGADO - MEMÓRIA - (BANCO DE DADOS)					
AMBIENTE	PRODUÇÃO	QA	HOMOLOGAÇÃO	TESTE	TOTAL
AIX	516	193	81	62	852
LINUX	169	63	26	20	278
TOTAL GERAL	685	256	107	82	1.130

Tabela 13 – Estimativa da situação do Legado (MEMÓRIA) em Gigabytes.

5.1.2.1. Para efeito de dimensionamento anual nos 2 (dois) sites do *Data Center*, foram utilizadas referências anteriores ao período influenciado pela COVID-19. A quantidade projetada é indicativa somente para fins de estabelecimento de preço pela **CONTRATADA**, não sendo à **CONTRATANTE** obrigada ao consumo integral dos valores apresentados. Está previsto um acréscimo de 15% no 19º mês do contrato incluídos nas projeções para crescimento anual apresentadas nas Tabelas a seguir:

Projeção – Sistema Inicial (Legado):

PROJEÇÃO ANUAL - MEMÓRIA - BANCO DE DADOS							
AMBIENTE	LEGADO					TOTAL	Total de Blocos de 16 Gbyte
(Crescimento)	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE	Meses	(Legado)	
1º Ano	685	256	107	82	12	1130	71
2º Ano	685	256	107	82	12	1130	71
3º Ano	0	0	0	0	0	0	-
4º Ano	0	0	0	0	0	0	-
5º Ano	0	0	0	0	0	0	-

Tabela 14 – Projeção do crescimento anual de Memória do Sistema Legado.

Projeção – Sistema Inicial (Novo SBE):

PROJEÇÃO ANUAL - NOVO SBE - MEMÓRIA (BANCO DE DADOS)						
AMBIENTE	NOVO SBE					TOTAL
(Crescimento)	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE	Meses	(Novo)
1º Ano	397	148	62	47	6	654
2º Ano	726	272	113	86	12	1197
3º Ano	845	316	132	101	12	1394
4º Ano	845	316	132	101	12	1394
5º Ano	845	316	132	101	12	1394

Tabela 15– Projeção do crescimento anual de Memória do Novo Sistema.

Projeção – Índice de crescimento dos Sistemas (Geral):

ÍNDICES DE CRESCIMENTO				
AMBIENTE	TOTAL	Total de Blocos de 16 Gbyte	Índice de Crescimento	
(Crescimento)	(Geral)		Anual	Acumulado
1º Ano	1784	112	1,0000	1,0000
2º Ano	2327	145	1,0000	1,0000
3º Ano	1394	87	1,1500	1,1500
4º Ano	1394	87	1,0000	1,1500
5º Ano	1394	87	1,0000	1,1500

Tabela 16– Projeção do índice de crescimento anual

5.1.2.2. Como referencial do limite contratual, a **CONTRATANTE** poderá contratar até o valor total estabelecido no somatório da coluna "TOTAL (Geral)" – Índices de Crescimento, podendo optar, na execução, em realocar ou transformar recursos para qualquer um dos ambientes (Produção, QA, Homol, Teste e etc.) e plataformas

(Windows, Linux e outros) e quando pertinentes famílias de equipamentos, descritos nos quadros de referência.

5.1.2.3. Projeção de Armazenamento em Disco – CISC E RISC

A quantidade estimada em *Terabytes*para: Total Geral – Visão Atual – Legado - Situação Atual de Discos, deverá ser entregue no momento inicial da execução contratual. Esta contratação se dará por reserva de capacidade para os primeiros 6 (seis) meses de contrato, conforme quadro abaixo:

Situação Atual de Discos em Terabytes - Legado		
RECURSO	QUANTIDADE	%
BANCO DE DADOS	127	40%
STORAGE	189	60%
TOTAL GERAL	316	100%

Tabela 17– Tamanho atual de discos (em Terabytes) do Sistema Legado.

5.1.2.4. Para efeito de dimensionamento anual nos 2 (dois) sites do *Data Center*, foram utilizadas referências anteriores ao período influenciado pela COVID-19. A quantidade projetada é indicativa somente para fins de estabelecimento de preço pela **CONTRATADA**, não sendo à **CONTRATANTE** obrigada ao consumo integral dos valores apresentados. Está previsto um acréscimo de 15% no 19º mês do contrato incluídos nas projeções para crescimento anual apresentadas nas Tabelas a seguir:

Projeção – Discos Sistema Inicial (legado):

PROJEÇÃO ANUAL DISCO - LEGADO							
AMBIENTE	LEGADO					TOTAL LEGADO	Total de Blocos de 50 Gbyte
Crescimento	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE	Meses	EmTerabyte	
1º Ano	152	65	68	31	12	316	6.472
2º Ano	152	65	68	31	12	316	6.472
3º Ano	0	0	0	0	0	0	-
4º Ano	0	0	0	0	0	0	-
5º Ano	0	0	0	0	0	0	-

Tabela 18– Tamanho atual de discos do Sistema Legado

Projeção – Discos Sistema Novo SBE:

PROJEÇÃO ANUAL DISCO - NOVO SISTEMA							
AMBIENTE	NOVO SBE					TOTAL NOVO SBE	Total de Blocos de 50 Gbyte
(Crescimento)	PRODUÇÃO	QA	HOMOL.	TESTE	Meses	emTerabyte	
1º Ano	48	21	21	10	6	100	416
2º Ano	131	56	58	26	12	271	587
3º Ano	192	83	86	39	12	400	400
4º Ano	192	83	86	39	12	400	400
5º Ano	192	83	86	39	12	400	400

Tabela 19 – Tamanho atual de discos do Novo SBE.

Projeção – Índice de crescimento dos Discos (Geral):

ÍNDICES DE CRESCIMENTO			
AMBIENTE (Crescimento)	Total de Blocos de 50 Gbyte	Índice de Crescimento	
		Anual	Acumulado
1º Ano	8.520	1,0000	1,0000
2º Ano	12.022	1,0000	1,0000
3º Ano	8.192	1,1500	1,1500
4º Ano	8.192	1,0000	1,1500
5º Ano	8.192	1,0000	1,1500

Tabela 20– Projeção do índice de crescimento anual

5.1.2.5. Como referencial do limite contratual, a **CONTRATANTE** poderá contratar até o valor total estabelecido no somatório da coluna "Total de Blocos de 50 GBytes" – Índices de Crescimento, podendo optar, na execução, em realocar ou transformar recursos para qualquer um dos ambientes (Produção, QA, Homol, Teste e etc.) e plataformas (Windows, Linux, bancos de dados, *storage* e etc.) e quando pertinentes famílias de equipamentos, descritos nos quadros de referência.

5.2. Sistema atual (legado)

Os recursos atualmente alocados no funcionamento do SBE serão detalhados nas Tabelas a seguir:

5.2.1. Servidor de Aplicação CISC - Tabela de detalhamento atual da alocação de Recurso

Visão Atual - Legado - Servidor de Aplicação

Perfis de máquina	Descrição do serviço (por reserva de recurso)	Métrica do serviço	Qtde.total de vCPU - legado	Percentual de participação da tecnologia
1 vCPU x 2 Gbyte (Memória)	Máquina virtual padrão - adquirida por meio de vCPU e Memória (Gigabyte), reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/ hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 2 Gigabyte de Memória)	0	0%

	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 2 Gigabyte memória)	558	43%
	Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 2 Gigabyte memória)	309	24%
1 vCPU x 4 Gbyte (Memória)	Máquina virtual padrão - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 4 Gigabyte memória)	0	0%

	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 4 Gigabyte memória)	43	3%
	Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 4 Gigabyte memória)	225	17%
1 vcpu x 8 Gbyte (Memória)	Máquina virtual padrão - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 8 Gigabyte memória)	0	0%

	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 8 Gigabyte memória)	160	12%
	Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 8 Gigabyte memória)	8	1%
TOTAL			1303	100,00%

Tabela 21–Tabela de alocação de recursos para servidores de aplicação.

5.2.2. **Servidor de Banco de Dados CISC/RISC - Detalhamento atual da alocação de Recurso.**

Visão Atual - Legado - Banco de Dados					
Composição da Máquina	Perfil da Máquina	Métrica do Serviço	Qtde. Total do Contrato (Prevista)	Qtde. Alocada (Inicial)	Percentual

vCPU	Máquina RISC AIX adquirida por meio de vCPU	Unidade de vCPU/hora	188	120	64%
	Máquina CISC Linux/UNIX adquirida por meio de vCPU			68	36%
Memória - Blocos 16 Gigabytes	Máquina RISC AIX adquirida por meio de memória	Gigabyte de memória/hora/ Blocos 16 Gigabytes	71	54	75%
	Máquina CISC Linux/UNIX adquirida por meio de memória			17	25%

Tabela 22 – Servidor de Banco de Dados (atual) – Tabela de alocação de recursos

5.2.3. Capacidade de Disco - Detalhamento atual da alocação de Recurso

Visão Atual - Legado		
SITUAÇÃO ATUAL DE DISCOS EM TERABYTES		Percentual
RECURSO	QUANTIDADE	%
Banco de Dados	127	40%
Storage	189	60%
Total	316	100%
Total de Blocos de 50 Gbytes	6472	-

Tabela 23 – Capacidade de Disco (atual) – Tabela de alocação de recursos

6. Recursos a serem contratados nesse Termo de Referência

Este capítulo traz uma visão geral sobre os itens previstos para contratação com informações referentes aos perfis das máquinas, descrição dos serviços e métricas globais associadas para fins de composição da planilha de preço a ser ofertado pela **CONTRATADA**.

6.1. Detalhamento da forma de alocação de Recurso –Servidor de Aplicação - CISC

A **CONTRATANTE** poderá contratar até o estabelecido na linha "Total Geral" da tabela" Visão Geral - Contratação - Servidores de Aplicação – CISC", onde os "Perfis de Máquinas" são meramente instrumentos informativos e os quantitativos referenciais podem ser variáveis durante e no decorrer dos anos previstos na contratação. A **CONTRATANTE** poderá, a seu critério, antecipar, adiar ou realocar a utilização dos recursos e/ou das quantidades previstas.

Na Tabela 24, a coluna referente "3º ao 5º Ano" apresenta valor anualde consumo. Para obter o totalreferenteà soma dos anos deste período, os valores devem ser multiplicados por 3 (anos).

Visão Geral - Contratação - Servidores de Aplicação – CISC				
Perfis de	Descrição do serviço	Métrica do Serviço	Quantidade alocada - Anual	Média

Máquina			1º Ano	2º Ano	3º ao 5º Ano	
1 vcpu x 2 Gbyte (Memória)	Máquina virtual padrão - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 2 Gigabyte memória)	0	0	0	0
	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 2 Gigabyte memória)	848	1192	738	851
	Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 2 Gigabyte memória)	473	666	412	475

1 vcpu x 4 Gbyte (Memória)	Máquina virtual padrão - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 4 Gigabyte memória)	0	0	0	0
	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 4 Gigabyte memória)	59	83	51	59
	Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 4 Gigabyte memória)	335	472	292	337
1 vcpu x 8 Gbyte (Memória)	Máquina virtual padrão - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 8 Gigabyte memória)	0	0	0	0

	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 8 Gigabyte memória)	237	333	206	238
	Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e Gigabyte Memória, reservada por 6 meses	Unidade de vCPU x Gigabyte memória/hora (Unidade Padrão Múltiplo de 1 Core x 8 Gigabyte memória)	20	28	17	20
Quantidade Total – Contrato (Previsto)			1.972	2.774	1.716	1.979
Total Geral					9.894	-

Tabela 24- Visão Geral - Servidores de Aplicação CISC

6.2. Detalhamento da forma de alocação de Recurso – Banco de Dados (RISC/CISC)

A **SPTrans** poderá contratar até o somatório do estabelecido na linha "Quantidade Total - Contrato (Previsto)" da Tabela "Visão Geral - Contratação - Banco de Dados - CISC/RISC", onde as colunas "Perfis de Máquina" e "Quantidade alocada – Anual" são referências meramente informativas. A **CONTRATANTE** poderá, a seu critério, antecipar, adiar ou realocar a utilização dos recursos e/ou das quantidades previstas. Na Tabela 25, a coluna referente "3º ao 5º Ano" apresenta valor anual de consumo. Para obter o total referente à soma dos anos deste período, os valores devem ser multiplicados por 3 (anos).

A configuração do servidor para esse item deverá ser realizada através da composição da unidade de vCPU e do bloco de memória alocada.

Visão Geral - Contratação - Banco de Dados - CISC/RISC						
Perfis de Máquina	Descrição do serviço	Métrica do Serviço	Quantidade alocada – Anual			Média
			1º Ano	2º Ano	3º ao 5º Ano	
vCPU	Máquina RISC AIX adquirida por meio de vCPU	Unidade de vCPU/hora	203	266	159	189
	Máquina CISC Linux/UNIX adquirida por meio de vCPU		115	152	90	107
Quantidade Total – Contrato (Previsto)			318	418	249	297

Memória - Blocos 16 Gigabytes	Máquina RISC AIX adquirida por meio de memória	Gigabyte de memória/hora/ Blocos 16 Gigabytes	84	109	66	78
	Máquina CISC Linux/UNIX adquirida por meio de memória		28	36	21	25
Quantidade Total – Contrato (Previsto)			112	145	87	104

Tabela 25 - Visão Geral - Contratação - Banco de Dados - CISC/RISC

6.3. Detalhamento da forma de alocação de Recurso –Disco

A coluna "3ª ao 5º Ano" do quadro abaixo apresenta valores de consumo anual, sendo que o mesmo deverá ser multiplicado por 3 anos.

Visão Geral - Contratação – Disco						
Perfis de Máquina	Descrição do serviço	Métrica do Serviço	Quantidade alocada – Anual			Média
			1º Ano	2º Ano	3º ao 5º Ano	
Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	Banco de Dados	Disco - Blocos 50 Gigabytes	3.428	4.836	3.296	3.630
	Storage		5092	7186	4896	5.393
Quantidade Total – Contrato (Previsto)			8.520	12.022	8.192	9.023

Tabela 26- Visão Geral - Contratação - Disco

6.4. Resumo Geral da Contratação por Item

O resumo geral da contratação descreve, por item, os serviços e o consumo estimado para o período contratual. Os valores descritos nas Tabela 24, Tabela 25 e Tabela 26, devem ser considerados como parâmetros para estabelecimento de preço pela **CONTRATADA**.

6.4.1. Tabela Resumo Geral da Contratação

A Tabela Resumo Geral da Contratação descreve, por item de serviço, descrição resumida do serviço com respectiva unidade de medida, a estimativa de consumo anual e o total geral estabelecido para o período contratual, conforme segue a seguir:

6.4.2. **Tabela Resumo 1 – Apresentação por Ano**

Os quantitativos apresentados por ano não são fixos, podendo-se adiar ou postergar sua contratação desde que o total de todos os anos não seja ultrapassado.

A coluna "3ª ao 5º Ano" da Tabela abaixo apresenta valores de consumo anual, sendo necessário ser multiplicado por 3 anos para se obter o total do período.

Resumo Geral da Contratação por Ano						
Item de Serviço	Descrição do serviço	Unidade de Medida	Consumo Anual			Total Geral
			1º Ano	2º Ano	3º ao 5º Ano	
1 - Servidor de Aplicação	. Máquina Virtual CISC contratado por vCPU e Memória. (Reservado por 6 (seis) meses). . Máquina Virtual Padrão, Máquina Virtual Windows e Máquina Virtual Linux.	Unidade de consumo em VCPU/hora	1.972	2.774	1.716	9.894

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800
Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000
Rua Santa Rita, 500 Pari CEP 03026-030 – PABX 11 2796-3299
Elaborado por:
Vladimir Martins
Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

	. Máquina Virtual CISC contratado sob demanda de vCPU e Memória. . Máquina Virtual Padrão, Máquina Virtual Windows e Máquina Virtual Linux.	Unidade de consumo em VCPU/hora				
	Máquina Virtual com Serviço de Hospedagem de *Container* gerenciado - adquirida por meio de vCPU e Memória (por demanda).	Unidade de Consumo em VCPU/hora				
2 - Servidor de Banco de Dados	Máquina Virtual RISC/CISC contratado por vCPUe Memória. . Máquina RISC AIX e Máquina CISC Linux/UNIX.	Unidade de vCPU/hora (Reservado por 6 meses) Unidade de vCPU/hora (Sob	318	418	249	1.483

		Demanda)				
	Obs.: O preço de cada serviço por hora será composto pelo valor alocado de memória e vCPU para cada servidor. Ex.: Servidor de 1 vCPU com 32 *Gigabytes* = 1 unidade de vCPU + 2 unidades de blocos de memória	Blocos de 16 *Gigabytes* de memória/hora (Reservado por 6 meses) Blocos de 16 *Gigabytes* de memória/hora (Sob Demanda)	112	145	87	518
3 - Disco	Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	*Gigabyte*/mês (Em Blocos de 50 *Gigabytes*)	8.520	12.022	8.192	45.118

Tabela 27–Resumo Geral da Contratação de Máquinas por ano.

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800
Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000
Elaborado por:
Vladimir Martins

Rua Santa Rita, 500 Parí CEP 03026-030 – PABX 11 2796-3299
Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

6.4.3. Tabela Resumo 2 –Apresentação pelo Total Geral

Item	Descrição do serviço		Unidade de Medida	Qtde Consumida – Total Geral
4	Serviço e Aplicativos de Extração, Espelhamento de Dados com Mascaramento Consideramos para cada licença a solução completa		Licenças	4
			Meses de Consultoria do profissional exclusivo	12
5	IP Público		Unidade/Mês	332
6	Serviço de Gerenciamento e Monitoramento da Infraestrutura (Servidores, equipamentos de redes Links, Storages, Balanceadores, Firewalls, VPNs, banco de dados e demais). A quantidade a ser contratada refere-se aos equipamentos monitorados e não aos seus subitens. Ex. Ao monitorar um servidor, entende-se que todo elemento físico e lógico que compõe o servidor será monitorado.		Elementos /Mês	1.489
7	Serviço de Gerenciamento e Monitoramento de Negócio		Módulos de Aplicações/Mês	97
8	Equipamentos - HSM	Luna Série S - Enterprise Performance (Modelo S750)	quantidade	9
		Luna Backup HSM (Modelo B700)	quantidade	2
		Luna Remote Ped	quantidade	3
		Conjunto de Tokens Ped 10-Pack (Ikey	quantidade	6

		1000)		
	Licenças – HSM	Client HSM Luna 7	quantidade	9
		Módulo com Funcionalidade de lógica personalizada (Functionality Modules)	quantidade	9
		Software Monitoramento e Gerenciamento (Cripto Comand Center)	quantidade	6
	Serviço de entrega, instalação e configuração dos equipamentos e licenças HSM		quantidade	1
	Serviço de manutenção, atualização e suporte técnico dos equipamentos e licenças HSM		quantidade/Mês	1
9	Serviço Big Data Service e Inteligência Artificial - As a Service		quantidade/Mês	1
	Consultoria de profissionais exclusivos		Horas	5.760
10	Serviços de Campo - Garagens e Terminais		Sites Ativos/Mês	72
11	Serviço de Análise de Performance da Infraestrutura		Horas (Sob Demanda)	2.000
12	Serviço de Operação e Monitoramento de Infraestrutura		quantidade/Mês	1
13	Serviço de Operação e Monitoramento do Negócio		quantidade/Mês	1
14	Serviço de Análise de Teste e Controle de Versão		quantidade/Mês	1
	Consultor de Testes de Sistema e Controle de Versão		quantidade/Mês	5
15	Profissional de PL/SQL		quantidade/Mês	1
16	Profissional de Desenvolvimento, Implantação e Operação de Business Inteligence		quantidade/ Mês	3
	Serviço de Migração de relatórios do Oracle Discoverer para o Oracle Analytics Server		quantidade/Mês	1

17	Profissional Especialista em Segurança Cibernética	quantidade/Mês	1
18	Serviço de Operação de Administração de banco de dados	quantidade/Mês	1
19	Serviço de Gerenciamento de Nível de Serviço – GNS	quantidade/Mês	1
20	Serviço de Gestão da Capacidade	Plano Anual	4
21	Serviço de Migração de Versão dos Bancos de Dados Oracle	Quantidade de Sistemas	10
22	Certificados Digitais de Raiz Internacional	Quantidade de Certificados/Mês	40
23	Software SWC - EDI	Quantidade Licenças /Mês	84
24	Link Redundante e dedicado entre DCS (circuitos dedicados, redundante e fisicamente distintos, sendo 01 principal e 01 redundante), banda de 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês	2
	Link Redundante e dedicado entre DCS e Provedor de Nuvem Pública (circuitos dedicados, redundante e fisicamente distintos sendo 01 principal e 01 redundante), banda 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês	2
	Link Redundante e dedicado entre Data Center Atual e Contratado (circuitos dedicados, redundantes e fisicamente distintos, sendo 01 principal e 01 redundante), banda de 10 Gbps cada circuito	Quantidade/mês	2
25	Link Redundante e dedicado de Garagem com 4 Mbps cada circuito ou Solução SD-WAN	Quantidade/mês	72
26	Link Redundante e dedicado entre unidades SPTrans e Data Center com 10Mbps cada circuito	Quantidade/mês	7
	Link Redundante e dedicado entre unidades SPTrans Santa Rita - Boa Vista I com 10Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1
	Link Redundante e dedicado entre unidades SPTrans e Data Center com 20Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1

27	Link Redundante e dedicado entre unidades governo e Data Center com 10Mbps cada circuito (Metrô, CPTM e Caixa Econômica Federal)	Quantidade/mês	3
28	Link Redundante e dedicado de Internet SBE - *Data Center* com 500Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1
	Link Redundante e dedicado de Internet - Museu do Transporte com 100Mbps cada circuito	Quantidade/mês	1
	Link Redundante e dedicado de Internet - (Sta Rita/Boa Vista e sob demanda) com 50Mbps cada circuito	Quantidade/mês	5
29	Mudança de Link	Quantidade	15
30	VPN Client (Sob Demanda)	Quantidade/Mês	60
	VPN client-to-site	Quantidade/Mês	19000
	VPN site-to-site	Quantidade/Mês	100

Tabela 28–Resumo Geral da Contratação de Serviços.

7. Descrição detalhada de cada serviço

7.1. Máquina Servidor de Aplicação - CISC

7.1.1. Abaixo estão descritos os perfis de máquinas a serem escolhidas segundo a composição de processadores vCPU e Memória. A CONTRATANTE poderá escolher perfil de máquina dos 3 (três) perfis apresentados, com a quantidade de cores e memória desejada. Essa escolha definirá a unidade consumo de correspondente.

7.1.2. O consumo de vCPU será calculado conforme a quantidade de máquinas alocadas para cada perfil e sua Unidade de Consumo. Assim, ao escolher uma máquina com 3 "Unidade de Consumo em vCPU" do "Perfil de máquina múltiplo de 1 (um) Core x 2(dois) Gigabytes Memória", teremos um faturamento de 3 (três)"cores" com 6 (seis) Gigabytes de memória de utilização para o consumo dessa máquina por hora.

7.1.3. As máquinas virtuais serão contratadas exclusivamente em função do número de vCPU solicitado, respeitadas as configurações pré-existentes de máquinas virtuais conforme perfil de máquina descrito abaixo:

Perfis de Consumo:

Perfil de máquina múltiplo de 1 Core x 2 Gigabytes Memória			Perfil de máquina múltiplo de 1 Core x 4 Gigabytes Memória			Perfil de máquina múltiplo de 1 Core x 8 Gigabytes Memória		
Core	Memória	Unidade de Consumo em vCPU	Core	Memória	Unidade de Consumo em vCPU	Core	Memória	Unidade de Consumo em vCPU
1	2	1	1	4	1	1	8	1
2	4	2	2	8	2	2	16	2
3	6	3	3	12	3	3	24	3
4	8	4	4	16	4	4	32	4
5	10	5	5	20	5	5	40	5
6	12	6	6	24	6	6	48	6
7	14	7	7	28	7	7	56	7
8	16	8	8	32	8	8	64	8

9	18	9	9	36	9	9	72	9
10	20	10	10	40	10	10	80	10
11	22	11	11	44	11	11	88	11
12	24	12	12	48	12	12	96	12
13	26	13	13	52	13	13	104	13
14	28	14	14	56	14	14	112	14
15	30	15	15	60	15	15	120	15
16	32	16	16	64	16	16	128	16
17	34	17	17	68	17	17	136	17
18	36	18	18	72	18	18	144	18
19	38	19	19	76	19	19	152	19
20	40	20	20	80	20	20	160	20
21	42	21	21	84	21	21	168	21

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800
Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000
Rua Santa Rita, 500 Parí CEP 03026-030 – PABX 11 2796-3299

Elaborado por:
Vladimir Martins

Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

22	44	22	22	88	22	22	176	22
23	46	23	23	92	23	23	184	23
24	48	24	24	96	24	24	192	24
25	50	25	25	100	25	25	200	25
26	52	26	26	104	26	26	208	26
27	54	27	27	108	27	27	216	27
28	56	28	28	112	28	28	224	28
29	58	29	29	116	29	29	232	29
30	60	30	30	120	30	30	240	30
31	62	31	31	124	31	31	248	31
32	64	32	32	128	32	32	256	32

Tabela 29 - Perfis de Consumo

São Paulo Transporte S/A
Rua Boa Vista, 236 - Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800
Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000
Rua Santa Rita, 500 Pari CEP 03026-030 – PABX 11 2796-3299
Elaborado por:
Vladimir Martins
Aprovado por:
Mauricio Lima Ferreira

7.1.4. O quadro abaixo demonstra, a critério de exemplificação, os perfis existentes no ambiente atual, porém sem qualquer vínculo com a escolha futura da **CONTRATANTE**.

Perfis utilizados atualmente no ambiente:

Máquina Utilizada		Tabela de Métrica de Serviço	
vCPU x Memória	Quantidade	Perfil de Máquina vCPUx Memória	Unidade de Consumo em vCPU
1x2	8	1x2	1
1x4	1	1x4	1
2x4	141	1x2	2
2x8	26	1x4	2
2x16	18	1x8	2
3x12	3	1x4	3
4x8	56	1x2	4
4x16	86	1x4	4
6x12	6	1x2	6
8x16	18	1x2	8
8x32	7	1x4	8
12x48	4	1x4	12
16x32	21	1x2	16
16x64	2	1x4	16
32x256	4	1x8	32

Tabela 30 – Perfis Utilizados

7.1.5. Máquina virtual Servidor de Aplicação - CISC contratado por vCPU e Memória Reservado por 6(seis) meses;

7.1.5.1. Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de vCPU e gigabyte de memória, reservada por 6 (seis) meses, onde:

- Máquinas virtuais para utilização com qualquer sistema operacional solicitado pela **CONTRATANTE**.
- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio;
- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade por reserva.
- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.
- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.
- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 (uma) Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado atravésdedocumentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).
- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível à **CONTRATANTE** em tempo real.

7.1.5.2. Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e gigabyte de memória, reservada por 6(seis) meses, onde:

- Máquinas virtuais com o SO Windows Server.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio;

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade por reserva.

- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.

- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 (uma) Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para a **CONTRATANTE** em tempo real.

7.1.5.3. Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e gigabyte de memória - reservada por 6 (seis) meses, onde:

- Máquinas virtuais para utilização com sistema operacional Linux RedHat, Suse ou outra distribuição solicitada pela **CONTRATANTE**.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio;

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade por reserva.
- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.
- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.
- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 (uma) Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).
- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em tempo real.

7.1.6. **Máquina virtual CISC contatado por VCPU e Memória Sob Demanda**

7.1.6.1. Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de vCPU e gigabyte de memória (por demanda), onde:

- Máquinas virtuais para utilização com qualquer sistema operacional solicitado pela **CONTRATANTE**.
- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio;
- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.
- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.

- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.

- As máquinas virtuais deverão contar com o serviço de crescimento automático em função da demanda (autoscaling).

- Entende-se por autoscaling a escala horizontal automática do serviço, podendo ser atendida por meio de adição ou remoção de instâncias da máquina virtual, conforme definição do projeto.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).

- Percentual de utilização de memória e disco não poderá ultrapassar 60%.

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em tempo real.

7.1.6.2. Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU e gigabyte de memória (por demanda), onde:

- Máquinas virtuais com o SO Windows Server.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio;

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.

- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.

- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.

- As máquinas virtuais deverão contar com o serviço de crescimento automático em função da demanda (autoscaling).

- Entende-se por autoscaling a escala horizontal automática do serviço, podendo ser atendida por meio de adição ou remoção de instâncias da máquina virtual, conforme definição do projeto.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).

- Percentual de utilização de memória e disco não poderá ultrapassar 60%.

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em tempo real.

7.1.6.3. Máquina virtual Linux - adquirida por meio de vCPU e gigabyte de memória (por demanda), onde:

- Máquinas virtuais para utilização com sistema operacional Linux RedHat, Suse ou outra distribuição solicitada pela **CONTRATANTE**

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio;

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.

- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.

- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para consulta para a **CONTRATANTE** em tempo real.

7.1.7. Máquina virtual com Serviço de Hospedagem de container gerenciado - adquirida por meio de vCPU e Memória (por demanda), onde:

- Serviço para utilização de máquinas virtuais para fins de instalação e hospedagem de containers.

- O serviço deve permitir a construção e execução de containers Docker, bem como a cauterização desses containers.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio.

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade por demanda.

- O ambiente da máquina virtual deverá permitir implementação em ambiente de alta disponibilidade.

- O ambiente físico de virtualização (função hypervisor) deverá garantir a capacidade em alta disponibilidade ou o chaveamento das máquinas virtuais entre os nós físicos.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida de 1 (uma) Thread do Processador Intel Xeon Gold 6144 3.5Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá apresentar comparativo em Spec CPU 2017 devidamente comprovado através de documentação retirada ou emitida pelo órgão Standard Performance Evaluation Corporation (www.spec.org).

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para a **CONTRATANTE** em tempo real.

- Deverá possibilitar banco de dados não relacional, tal como: Mongo clusterizado, dentre outros;

- Atualmente a **CONTRATANTE** possui essa infraestrutura que deverá ser suportada pelo ambiente, sendo:

    - Serviços
        - Serviço de comunicação dos validadores;
        - Portal - Portal gerenciamento da solução;
        - Processor - Processamento das filas e envio para banco de dados relacional;
            - Docker Registry.

7.2. Máquina Banco de Dados CISC/RISC

- Estão descritas as formas da composição de cada máquina virtual, onde deverão ser alocados recursos de vCPU e Memória. A **CONTRATANTE** poderá escolher qualquer perfil de máquina dos seis perfis apresentados, com a quantidade de cores e blocos de memória desejados, até o limite do contrato. Essas escolhas definirão o consumo de cada virtualização.

- Todas as licenças de Bancos de Dados Oracle para o processo de migração e para o pleno funcionamento dos softwares deverão ser computadas em conjunto com as máquinas virtuais por módulos de aplicativos e/ou conforme solicitações de crescimento do ambiente.

- O consumo das máquinas virtuais será calculado conforme a quantidade de máquinas e o somatório de vCPU e Blocos de Memórias alocadas. Assim, ao escolher uma máquina com 2 (duas) vCPU de qualquer perfil, com 64 (sessenta e

quatro Gigabytes) de memória, teremos um faturamento de 2 (dois) cores com 4 (quatro) blocos de memória (64 Gigabytes (sessenta e quatro) dividido pelo bloco de 16 (dezesseis) Gigabytes) por máquina/hora.

- Em nenhuma hipótese a quantidade total contratada de vCPU ou de blocos de memória poderá ultrapassar os limites máximos estipulados no contrato.

- A **CONTRATANTE** poderá contratar até o valor total estabelecido no item "Quantidade Total do Contrato", sendo que os demais valores por plataforma são meramente informativos, podendo-se optar na execução contratual, em alocar recursos em qualquer um dos recursos/plataformas descritos abaixo.

7.2.1. **Máquina RISC AIX - adquirida por meio de vCPU e blocos de memória, reservada por 6(seis) meses**

- Máquinas virtuais para utilização do Sistema Operacional (SO) AIX.

- Todas as licenças de Bancos de Dados Oracle para o processo de migração e para o pleno funcionamento dos softwares deverão ser computadas em conjunto com as máquinas virtuais por módulos de aplicativos e/ou conforme solicitações de crescimento do ambiente.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações, banco de dados e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio.

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade por reserva.

- As máquinas virtuais deverão contar com o serviço de crescimento automático em função da demanda (autoscaling).

- Entende-se por autoscaling a escala horizontal automática do serviço, podendo ser atendida por meio de adição ou remoção de instâncias da máquina virtual, conforme definição do projeto.

- As máquinas virtuais provisionadas utilizando o serviço de autoscaling associado a máquinas virtuais contratadas e remuneradas na modalidade por reserva, serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida com base em 1 (uma) Thread do IBM Power PC - Power 9 3.4 Ghz Enterprise. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá fornecer a solução mínima em Power 9 3.4 Ghz Enterprise ou similar desde que comprovado pelo fabricante e homologado pela aplicação em prova de conceito.

- Percentual de utilização de memória e disco não poderá ultrapassar 60%.

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para a **CONTRATANTE** em tempo real.

7.2.2. Máquina RISC Linux/UNIX - adquirida por meio de vCPU e blocos de memória, reservada por 6 (seis)meses

- Máquinas virtuais para utilização do Sistema Operacional (SO) Linux ou UNIX.

- Todas as licenças de Bancos de Dados Oracle para o processo de migração e para o pleno funcionamento dos softwares deverão ser computadas em conjunto com as máquinas virtuais por módulos de aplicativos e/ou conforme solicitações de crescimento do ambiente.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações, banco de dados e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio.

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade por reserva.

- As máquinas virtuais deverão contar com o serviço de crescimento automático em função da demanda (autoscaling).

- Entende-se por autoscaling a escala horizontal automática do serviço, podendo ser atendida por meio de adição ou remoção de instâncias da máquina virtual, conforme definição do projeto.

- As máquinas virtuais provisionadas utilizando o serviço de autoscaling associado a máquinas virtuais contratadas e remuneradas na modalidade por reserva, serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.

- Máquina poderá ser adquirida somente após prova de conceito que comprove a capacidade de processamento similar às máquinas AIX ou Solaris.
- As máquinas virtuais só poderão ser faturadas após serem homologadas pela aplicação em prova de conceito.
- Percentual de utilização de memória e disco não poderá ultrapassar 60% (sessenta por cento).
- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para a **CONTRATANTE** em tempo real.

7.2.3. Máquina RISC AIX - adquirida por meio de vCPU e blocos de memória (por demanda)

- Máquinas virtuais para utilização do Sistema Operacional (SO) AIX.
- Todas as licenças de Bancos de Dados Oracle para o processo de migração e para o pleno funcionamento dos softwares deverão ser computadas em conjunto com as máquinas virtuais por módulos de aplicativos e/ou conforme solicitações de crescimento do ambiente.
- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações, banco de dados e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio.
- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.
- As máquinas virtuais deverão contar com o serviço de crescimento automático em função da demanda (autoscaling).
- Entende-se por autoscaling a escala horizontal automática do serviço, podendo ser atendida por meio de adição ou remoção de instâncias da máquina virtual, conforme definição do projeto.

- Uma unidade de vCPU equivale à performance mínima alcançada ou fornecida com base em 1 (uma) Thread do IBM Power PC - Power 9 3.4Ghz. Para efeito de entrega da capacidade de processamento o contratado deverá fornecer a solução mínima em Power 9 ou similar desde que comprovado pelo fabricante e homologado pela aplicação em prova de conceito.

- Percentual de utilização de memória e disco não poderá ultrapassar 60%.

- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para consulta pela **CONTRATANTE** em tempo real.

7.2.4. Máquina CISC Linux/UNIX - adquirida por meio de vCPU e blocos de memória (por demanda)

- Máquinas virtuais para utilização do Sistema Operacional (SO) Linux ou UNIX.

- Todas as licenças de Bancos de Dados Oracle para o processo de migração e para o pleno funcionamento dos softwares.

- Deverão ser computadas em conjunto com as máquinas virtuais por módulos de aplicativos e/ou conforme solicitações de crescimento do ambiente.

- As máquinas virtuais devem ser fornecidas com disco destinado ao boot e hospedagem do sistema operacional. A capacidade do disco deve ser suficiente para atender aos requisitos de sistema operacional, seus processos de manipulação de memória, aplicações, banco de dados e demais componentes para o perfeito funcionamento do ambiente de negócio.

- As máquinas virtuais serão contratadas e remuneradas na modalidade sob demanda.

- As máquinas virtuais deverão contar com o serviço de crescimento automático em função da demanda (autoscaling).

- Entende-se por autoscaling a escala horizontal automática do serviço, podendo ser atendida por meio de adição ou remoção de instâncias da máquina virtual, conforme definição do projeto.

- Máquina poderá ser adquirida somente após prova de conceito que comprove a capacidade de processamento similar às máquinas AIX ou Solaris.
- As máquinas virtuais só poderão ser faturadas após serem homologadas pela aplicação em prova de conceito.
- Percentual de utilização de memória e disco não poderá ultrapassar 60%.
- A máquina virtual deverá ser totalmente monitorada, tanto nos aspectos de infraestrutura quanto de negócio. Apresentando os indicativos de ANS em uma aplicação disponível para a **CONTRATANTE** em tempo real.

7.3. **Disco - Serviço de armazenamento de blocos (SSD)**

- Serviço para utilização de volume de armazenamento em blocos de 50 (cinqüenta) Gigabytes– Líquido.
- Deverá possibilitar que o volume criado seja anexado às máquinas virtuais e reconhecido pelo SO como um dispositivo físico e local.
- Deverá ser baseado em discos de estado sólido (SSD).
- Deverá possuir função de criptografia do volume com mudança de chave gerenciada pelo próprio provedor ou pela **CONTRATANTE**.
- A **CONTRATADA** deve informar em uma aplicação online com a possibilidade de geração de relatório em formato de PDF e Excel, o desempenho mínimo, em IOPS, para o volume de 500 (quinhentos) GB provisionado para servidores de banco de dados de 25.000 (vinte e cinco mil) a 50.000 (cinquenta mil) IOPS com tempo de resposta abaixo de 5 (cinco)ms(milissegundos) sendo disponível em uma aplicação online para consulta pela **CONTRATANTE**, bem como a geração de relatórios no formato PDF e Excel.
- O desempenho informado pela **CONTRATADA** para o volume provisionado deve se manter ao longo do contrato, podendo ser comprovado por meio de uma aplicação online com a possibilidade de geração de relatório em formato PDF e Excel, do fornecedor definido a critério da **CONTRATANTE**.

7.4. Serviço e Aplicativos de Extração, Espelhamento de Dados com Mascaramento

7.4.1. A **CONTRATADA** deverá fornecer aplicativo de modo a espelhar os dados para os ambientes de aceitação, sendo que os dados a serem coletados refletirão apenas um período desejado, mantendo a integridade referencial e o mascaramento das informações.

7.4.2. Realizar mascaramento de dados considerados confidenciais, que serão copiados do banco de dados do ambiente de produção para os demais ambientes ou para mídia a ser enviada a terceiros. Esse serviço visa preservar dados confidenciais de possíveis utilizações indevidas, permitindo:

7.4.2.1. Sistemas, relações e visões específicas sejam copiados, definindo o ambiente onde deverá ser feita a cópia.

7.4.2.2. Cópias de tabelas de logs com conteúdo ou não.

7.4.2.3. Criação de índices.

7.4.2.4. Atualização de *sequences.*

7.4.2.5. Mascaramento dos dados - sem a necessidade de alterar a aplicação ou o banco de dados.

7.4.2.6. Cópias de dados com permanência/respeitando o relacionamento das tabelas.

7.4.2.7. Criptografia dos dados permitindo consulta da aplicação sem modificação.

7.4.2.8. Alto desempenho na cópia e mascaramento de dados compatível com sistemas de grandes volumes como o Sistema Central de Processamento que mantém na produção 2 (dois) anos de dados, com recebimento diário de13 (treze) milhões de registros, ou seja, permitir cópia de Terabytes de dados em tempo aceitável.

7.4.2.9. Integração de diferentes bancos de dados.

7.4.2.10. Monitoramento dos serviços.

7.4.2.11. Implementação de regras de mascaramento.

7.4.2.12. Redução dos dados a serem copiados conforme regras de negócio/filtros e relacionamento entre as tabelas.

7.4.2.13. Geração randômica de dados para determinadas colunas.

7.4.2.14. Embaralhamento ou desfoque da informação.

7.4.2.15. Controle de acesso por usuários.

7.4.2.16. Aplicar privacidade de dados e ações de segurança em tempo real para dinamicamente mascarar, ocultar, bloquear.

7.4.2.17. Preservar os dados da produção.

7.4.2.18. Compatibilizar com o ambiente/plataforma do SBE.

7.4.2.19. Manter a integridade das informações copiadas e respeitando essa integridade na cópia.

7.4.2.20. Deve funcionar em real time sem impacto ao usuário.

7.4.2.21. Possibilitar modelo de sincronismo do projeto.

7.4.2.22. O mascaramento estático e dinâmico dos dados.

7.4.2.23. Criação de regras de mascaramento e cópia das informações.

7.4.3. A ferramenta será homologada pela **CONTRATANTE** e deverá ser compatível com os volumes de dados dos sistemas do SBE.

7.4.4. Considerar uma carga horária de desenvolvimento de relatórios e dashboards de doze (12) meses de atividade com 1 (um) profissional exclusivo, sendo 8 (oito) horas de atividades por dia/útil.

7.5. IP Público

7.5.1. Serviço de atribuição de endereço IP público (estático ou dinâmico) dedicado.

7.5.2. Os Ip's apontados no quadro abaixo, situação atual, deverão ser entregues no início da operação dos sistemas legado. Os demais serão entregues mediante ordem de serviço.

7.5.3. Deverá ser disponibilizado exclusivamente IP no padrão IPv4, IPv6 ou superior.

IP's públicos	Sistema	Total
Situação Atual	111	111
Crescimento no 1o. Ano	122	122
Crescimento no 2o. Ano	131	131
Crescimento no 3o. Ano	143	143
Crescimento no 4o. Ano	154	154
Crescimento no 5o. Ano	166	166

Tabela 31 – Quantidades de IP

7.6. Serviço de Gerenciamento e Monitoramento da Infraestrutura

- A **CONTRATADA** deverá fornecer recursos operacionais para gerir todo o conjunto de recursos computacionais ofertados, bem como os servidores, equipamentos de rede, *switches*, *firewalls*, balanceadores, roteadores, *storage*, itens de segurança,VPN e demais itens especificados e que deverão ser alocados no *Data Center*, ofertando gestão dos sistemas operacionais e bancos de dados instalados no ambiente em regime de 24x7x365.

- Além da operação do ambiente, deverá ser fornecida toda monitoração dos recursos computacionais e servidores (físicos e virtuais) existentes, partindo de monitoração de CPU, memória, utilização de discos por servidores (físicos e virtuais), além de monitorações específicas dentro do sistema operacional como processos, carga de utilização, entre outros. A monitoração deverá contemplar a geração de painéis gráficos, visualizáveis pela **CONTRATADA**, e nestes deverão ser apresentadas as métricas de monitoração de consumo de CPU, consumo de memória RAM, alocação e utilização do espaço em disco, bem como o espaço livre disponível por partição do servidor, monitoração dos processos existentes e operacionais nos servidores, monitoração da saúde das aplicações através da disponibilidade de suas portas TCP, bem como, monitoramento específico de bancos de dados como logs de eventos dos bancos, monitoração da saúde do cluster, disponibilidade e desempenho destes e monitoração de integridade dos bancos de dados, além de exibir em uma aplicação

online as informações de tendências históricas e desempenho deste para consulta pela **CONTRATANTE**, bem como a geração das informações em formato PDF e/ou Excel.

- O software de gerenciamento de infraestrutura deve fornecer monitoramento on-line e gestão de falha automatizada em balanceadores, VPN's, redes diversificadas, com diferentes tecnologias, garantindo a disponibilidade dos serviços de rede essenciais aos seus aplicativos de negócios. A análise de causa raiz e impacto deve identificar o componente de rede com falha, indicando sobre quem e o que houve impacto, além de fornecer correções.

- Dessa forma, poder-se-ão gerir falhas de um ponto de vista de negócios, garantindo que os serviços e os clientes de negócios mais importantes obtenham resposta prioritária.

- Devem-se consolidar informações de evento de vários sistemas de gestão de elemento em um único console. Esses eventos são disponibilizados para análise de causa raiz e gestão de serviço em uma aplicação online, para consulta pela **CONTRATANTE**, bem como a geração de relatórios no formato PDF e Excel.

- No caso da rede de telecomunicação terceirizada, a **CONTRATADA** deverá integrar todos os elementos na monitoração de infraestrutura, não podendo por qualquer motivo, deixar de realizar essa monitoração, o acompanhamento dos SLAs, a disponibilização em tempo real dessas informações à **CONTRATANTE**, nos painéis de monitoração, inclusive relacionando eventos dessa rede ao negócio da **CONTRATANTE**.

- O monitoramento ainda deverá considerar:

  - A monitoração deverá ter interface gráfica WEB, em tempo real, para os sistemas efetivamente gerenciados, com capacidade de acesso via internet e com recurso responsivo para dispositivos móveis.
  - Capacidade de geração de eventos e alarmes para situações que ultrapassem valores pré-definidos de comportamento, onde os eventos e alarmes e as situações sejam cadastradas em uma aplicação online disponibilizadas para consulta, bem como a geração de relatórios em formato PDF e Excel.
  - No que tange a falhas, capacidade de replicar, agrupar, filtrar e correlacionar os eventos.
  - Integração dos *thresholds*acima mencionados com o sistema de gerenciamento de incidentes.

- Deve ser mantido o registro histórico online dos eventos por um período mínimo12 (doze) meses; tais registros históricos devem ser armazenados em um gerenciador de banco de dados relacional, permitindo a emissão de relatórios 'customizados' de quaisquer daquelas informações registradas.
- Os eventos (presentes na camada de gerenciamento de redes, no caso do gerenciamento da comunicação de dados, e nas camadas similares, nos demais casos), deverão ser mapeados para a camada superior, de serviços, em conformidade com o preconizado pelo modelo TMN.
- Na referida camadade serviços, devem-se explicitar todos os acordos de níveis de serviço pactuados, bem como seu grau de atingimento, em 'real time'.
- Os eventos presentes na camada de serviços deverão ser mapeados para a camada superior, de negócios, também em conformidade com o preconizado pelo modelo TMN.
- Todos os eventos deverão ser monitorados e processados a partir de um centro de operações próprio, (NOC), onde o contratado realizará o monitoramento de todas as camadas, incluindo negócio, em regime 24x7x365.
- Todos os ambientes, inclusive desenvolvimento, teste, homologação, qualidade e produção deverão ser considerados na gestão e no monitoramento.
- Os gerenciamentos especificados deverão ser implantados utilizando ferramenta integrada.
- Na medida em que os novos módulos forem sendo desenvolvidos, o monitoramento deverá considerá-los em substituição aos existentes no legado.
- O monitoramento deverá abranger o Serviço de Job Schedule - Automação do Fluxo de Trabalho e realização de backups.

Monitoramentos de Infraestrutura	**Quantidade de equipamentos**
Máquinas Virtuais	726
Telecomunicação – Elementos	548
Rede Interna – Elementos	
Storage	2
Placas	28
Banco de dados – instâncias	57
Demais	128
Total	**1489**

Tabela 32 – Quantidade de Equipamentos Monitorados

7.7. Serviço de Gerenciamento e Monitoramento de Negócio

- O Serviço de Gerenciamento deverá considerar o uso de ferramentas para atingir a camada de negócio, provendo a capacidade de detectar problemas com o desempenho do negócio em produção (como alto tempo de resposta, job não executado, "travado", URL "travada",etc.), erros da camada de negócio correlacionando com a infraestrutura de processamento e telecomunicação. Capacidade de medir os recursos computacionais utilizados pela camada de negócio.

- A **CONTRATADA** deverá criar um mecanismo automatizado para teste das URL's, realizado fora das dependências dos sites de *Data Center*, realizando conectividade através de usuários nas aplicações que serão disponibilizados e com o devido registro e visualização do sucesso e insucesso ocorrido em dashboard.

- Este serviço deverá prover o acesso integral às informações e funcionalidade por meio de interface web com recurso responsivo para dispositivos móveis.

- O gerenciamento de negócio deverá refletir a experiência do usuário final, avaliando:

A oferta do serviço completo ao Usuário (User Experience Management), incluindo usuário real, sintético, monitoramento de serviços de terceiros.

Análise de impacto nos negócios.

Análise dos tempos de resposta aos usuários.

Identificação da causa de eventual problema.

Acompanhamento de todas as etapas monitoradas da transação.

Deve permitir a gestão e 'troubleshooting' ao correlacionar e isolar o domínio de falha e/ou de degradação de serviços ou indisponibilidade da aplicação, reduzindo o tempo de resolução de incidentes.

Deve permitir uma abordagem proativa na identificação dos problemas de desempenho antes mesmo que os usuários os percebam e, caso seja necessário, com disparo de ações corretivas, devendo ainda correlacionar o problema com as várias camadas existentes no ambiente (infraestrutura, rede e aplicação).

Deverá permitir gerenciar as expectativas de acordos de serviços apontados no contrato.

Visualizar e controlar todo o ambiente e serviços de TI por meio de painéis executivos de gestão personalizados para cada nível hierárquico.

Permitir uma gestão integrada e centralizada de toda a infraestrutura e as diversas aplicações de negócios.

Gerenciamento de Falhas será apurado através de análises críticas realizadas periodicamente, tem como objetivo assegurar que processos e procedimentos estabelecidos em todas as áreas sejam cumpridos de forma que não gerem nenhum tipo de impacto negativo ao negócio.

Capacidade de calcular as seguintes estatísticas sobre a qualidade dos serviços monitorados:

- Porcentagem de disponibilidade;
- Tempo de resposta máximo;
- Tempo médio de reparo (*MTTR*).

Capacidade de análise de tráfego de dados, DBMS (Oracle SQL Net, Oracle Applications over *HTTP*, Oracle Applications over *HTTPS*).

Capacidade de gerenciar os recursos de espaço do banco de dados.

Capacidade de medir porcentagem de utilização de CPU do banco de dados, além de mostrar os comandos SQL que são usados.

Capacidade de medir o comportamento do banco de dados permitindo monitorar a sua performance.

Capacidade de localizar os processos que estão causando locks.

Capacidade de verificar a memória que foi alocada para os buffers do banco de dados.

Capacidade de monitorar a execução de transações dos bancos de dados.

Capacidade de monitorar a capacidade alocada para as Table Spaces dos bancos de dados.

Estas informações devem ser oferecidas:

- Por aplicação;
- Por servidor;
- Por comando SQL.

Capacidade de detectar problemas com o desempenho das aplicações em produção (como alto tempo de resposta), erros da camada de aplicação (como erros *http*) e condições de rede excepcionais (latência, retransmissões, abuso no uso da banda).

Capacidade de medir os recursos computacionais utilizados nos servidores pelas aplicações do projeto.

Capacidade de analisar e reportar falhas / problemas das aplicações dos usuários finais.

Capacidade de análise de tráfego de dados, web (*http*, *http swith ssl decrypted*).

Capacidade de verificar se uma transação ou uma requisição *http* ou *https* foi atendida do ponto de vista do usuário final dentro de um limite de tempo estabelecido como objetivo de nível de serviço.

Capacidade de fornecer as seguintes informações em uma aplicação online com a possibilidade de geração de relatórios em formato PDF e Excel, a respeito das transações WEB monitoradas:

- Número de transações executadas no período de tempo sendo analisado.
- Número de usuários que foram atendidos e o número destes que foi afetado por requisições não atendidas dentro do tempo definido como objetivo de nível de serviço.
- Número de transações executadas que ultrapassaram o limite de tempo estabelecido como objetivo de nível de serviço para sua execução.

Capacidade de monitorar transações web que façam uso do *http*encriptado usando o protocolo SSL.

Capacidade de monitorar a performance e disponibilidade dos servidores WEB.

Todos os ambientes inclusive teste, homologação, qualidade e produção deverão ser considerados na gestão e no monitoramento.

Os gerenciamentos especificados deverão ser implantados utilizando ferramenta integrada.

O monitoramento deverá incluir a Automação do Fluxo de Trabalho.

Na medida em que os novos módulos forem sendo desenvolvidos, o monitoramento deverá considerá-los em substituição aos existentes no legado.

- Todos os eventos deverão ser monitorados e processados a partir de um centro de operações próprio, (NOC), onde o contratado realizará o monitoramento de todas as camadas de negócio, em regime 24x7x365.

7.7.1. **Módulos a serem monitorados pelo negócio**

SISTEMA		Teste	Homologação	Qualidade	Produção
Cadastro e Atendimento		1	1	1	1
Processamento de Passageiros		1	1	1	1
Compra de Recarga de VT		1	1	1	1
Agendamento		1	1	1	1
Loja Virtual		1	1	1	1
Sistema de Recarga		1	1	1	1
Lista Permanente		1	1	1	1
Venda APP		1	1	1	1
Venda Web		1	1	1	1
Sistema de Mascaramento					1
CTRL M		1	1	1	1
Reconhecimento Facial		1	1	1	1
SGG				1	1
	Outros módulos	6	6	6	6
Total		22	22	26	27
Total Geral	-				97

Tabela 33 – Módulos de Negócio Monitorados

7.8. Serviço de Autenticação HSM para os ambientes computacionaise Servidores *Appliance*

A **CONTRATADA** deverá adquirir equipamento do tipo *appliance* criptográfico Thales para suportar o serviço de autenticação de recargas existentes, realizando todo o processo de migração e embarque das placas existentes para o novo *appliance*, suportando as devidas autorizações do fornecedor, seja no mercado nacional ou internacional.

Estes *appliances* estarão isolados em várias camadas de segurança, tanto em rede, como em acessos exclusivos de alguns equipamentos distintos. Possuem certificações *Federal Information Processing Standards* - FIPS PUB 140-2, Nível 3 com respostas imediatas a violações indevidas.

A **CONTRATADA** deverá prever atualização (*Hardware* e *Software*) e suporte técnico do fabricante a esses equipamentos ao longo do contrato, devendo atender aos SLA´s estabelecidos.

A **CONTRATADA** deverá adquirir os Servidores Appliance da Thales modelo descrito abaixo ou superior, conforme homologado e aprovada pela **CONTRATANTE**. Caso exista a necessidade de compatibilização do firmware do novo appliance com as aplicações da **CONTRATANTE**, essa atividade será de responsabilidade da **CONTRATANTE**.

Caso a **CONTRATADA** opte por outro equipamento com as mesmas características das mencionadas acima, a mesma deverá ser igualmente submetida à homologação da **CONTRATANTE**, ainda no processo de transição, porém sem nenhum acréscimo de tempo nessa etapa de transição ente o atual e novo *Data Center*. Nessa situação, de escolha, caso exista a necessidade de compatibilização do firmware do novo equipamento a ser homologado com as aplicações da **CONTRATANTE**, essa atividade será de responsabilidade da **CONTRATADA** sem ônus para a **CONTRATANTE**.

Todo o processo de desenvolvimento, embarque do software no equipamento e custos relativos à sua validação no fornecedor ocorrerá por conta da **CONTRATADA**, cabendo a esta entregar o serviço pronto para uso.

Caso o novo sistema venha a utilizar algum serviço de nuvem para autenticação das transações, essas deverão fazer parte do escopo de serviço da **CONTRATADA** englobado nesse item.

Itens que compõe o conjunto para *Appliance Thales*:

Itens	Descrição	Quantidade
Equipamentos	Luna Série S - Enterprise Performance (Modelo S750)	9
	Luna Backup HSM (Modelo B700)	2
	Luna Remote Ped	3
	Conjunto de Tokens Ped 10-Pack (Ikey 1000)	6
Licenças	Client HSM Luna 7	9
	Módulo com Funcionalidade de lógica personalizada (Functionality Modules)	9
	Software Monitoramento e Gerenciamento (Cripto Comand Center)	6

Tabela 34 – Appliance de HSM Thales

Características do *Appliance*:

Os equipamentos *Appliance* deverão atender os seguintes requisitos:

- Suporte em hardware (coprocessador criptográfico de alto desempenho) para os seguintes algoritmos:
  - Relação:
    - DRBG conforme "SP 800-90A"
    - SHA-1, SHA-256 e SHA-512 conforme "FIPS 180-4"
    - SHA-3 conforme "FIPS 202"
    - DES e TDES conforme "FIPS 46-3" e "SP 800-67 Rev2"
    - AES 128/192/256 conforme "FIPS 197" e "SP 800-38a"
    - RSA 1024/2048/3072/4096 e ECDSA 192/224/256/384/521 conforme "FIPS 186-4"
  - Especificações:
    - FIPS 46-3 (Block Ciphers) https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/46/3/archive/1999-10-25
    - FIPS 180-4 (Secure Hash Standards) https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/180/4/final
    - FIPS 186-4 (Digital SignatureStandard) https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/186/4/final

- FIPS 197 (Advanced Encryption Algorithm) https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/197/final
- FIPS 202 (SHA-3 Standard: Permutation-Based Hash and Extendable-Output Functions) https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/202/final
- SP 800-38a (Recommendation for Block Cipher Modes of Operation) https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-38a/final
- SP 800-67 Rev2 (Recommendation for TDEA) https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-67/rev-2/final
- SP 800-90A Rev1 (Recommendation for Random Number Generation Using Deterministic Random Bit Generators) https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-90a/rev-1/final
- SP 800-90B (Recommendation for the Entropy Sources Used for Random Bit Generation) https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-90b/final

- Suporte para execução de lógica personalizada dentro do ambiente seguro do módulo:
  - Documentação técnica e ferramentas para desenvolvimento em ANSI-C/C++ na versão C99 ou posterior.
  - Acesso às portas e/ou interfaces do módulo (FIPS 140-2 item 4.2) para receber e transmitir estruturas arbitrárias de dados.
  - Acesso à memória persistente do módulo para armazenar e recuperar fragmentos de uma estrutura arbitrária de dados de no mínimo 8KBytes.
  - Acesso aos algoritmos criptográficos para acioná-los diretamente e individualmente com parâmetros arbitrários.

7.9. Serviço Big Data Service e Inteligência Artificial – As a Service

A solução de Big Data engloba benefícios como segurança no acesso à informação, descobrimento de dados estratégicos essenciais na tomada de decisão sob o negócio, alta capacidade de processamento e consultas a grandes volumes de dados, análise cognitiva sob o Sistema de Transporte para auxílio na direção do planejamento, inteligência artificial.

Soluções de Big Data Service agregam em seu escopo uma forte integração de vários elementos, cabendo ao fornecedor realizar a manutenção, estabilização e ambientação desses componentes, incluindo módulos de auxílio na auditoria e no combate de prevenção a fraudes. Adicionamos a isso, a capacidade de gerenciamento de todos esses dispositivos, mantendo e identificando rapidamente pontos de falha, de modo a manter a disponibilidade contratada, agregando futuras tecnologias que venham a ser desenvolvidas e integradas ao ambiente.

A **CONTRATANTE** espera um ambiente Big Data as a Service com compatibilidade e integração com as tecnologias existentes na arquitetura do ambiente do SBE, como Aplicações Oracle (*analytics*, ODI, SOA, BAM,BPM, dentre outros...) e todos os Bancos de Dados dos sistemas Legado e Novo, sendo Oracle, SQL Server, MongoDb e bancos NoSql.

O Fornecedor deve:

- Disponibilizar serviço de computação em nuvem de Big Data, sendo seu consumo mensurado por uso de recursos computacionais, mantendo-se atualizada ao longo do contrato.
- Ambiente de análise, descoberta de dados, simulação e mineração em interface gráfica, para o conjunto de dados presentes no ambiente.
- Deve prover serviço de inteligência artificial;
- Compatível com uma ou mais distribuições hadoop;
- Deve se utilizar de mapeamentos já construídos em tabelas, para fazer a ingestão de dados de forma nativa sem desenvolvimento adicional;
- Deve permitir a indexação de dados estruturados e não estruturados a partir de um único componente da solução proposta;
- Não requerer um modelo de dados pré-definidos;
- Possuir arquitetura de banco de dados em que a memória deve ser altamente escalável, com capacidade de execução paralela de consultas. Este deve ser otimizado para a descoberta de dados indexados;
- Deve suportar a navegação, busca e análise de fontes de dados estruturados, semiestruturados e não estruturados;
- Deve atualizar seus índices de colunas e de busca em tempo real, como parte da carga de dados;
- Permitir o tratamento de campos multivalorados (campos que possuem vários valores para um mesmo registro);

- Deve permitir que o usuário final, via interface gráfica e sem necessidade de entender sobre o ecossistema, possa subir uma ou mais planilhas Excel para análise;
- Permitir que dados e transformações incluídos pelo usuário via interface gráfica podem ser gravados novamente no HDFS;
- Deve ter a capacidade de restringir o acesso a diferentes níveis de dados. O acesso deve ser restrito a visualização do aplicativo (página, componente) ou tipo de dados (nível de linha);
- Possibilitar integração com LDAP;
- Deve possuir interface de usuário dos ambientes em português do Brasil;
- Deve ser possível visualizar projetos a partir de um dispositivo móvel;
- Deve permitir visualizar todos os conjuntos de dados mapeados;
- Permitir a filtragem desses conjuntos de dados segundo número de registros, tipos de registros, número de atributos, autor e rótulos (tags) definidos pelo usuário. Os rótulos podem ser incluídos via interface gráfica padrão da ferramenta sem necessidade de desenvolvimento adicional;
- Deve permitir detalhamento de um conjunto de dados, apontando onde está sendo utilizado, quantas vezes foi visualizado, quando foi atualizado pela última vez, e ainda, encontrar outros conjuntos de dados relacionados;
- Deve permitir selecionar um conjunto de dados para trabalho, visualizando todos os atributos que o compõem. Essa visualização deve ser disponibilizada sem a necessidade de incluir componentes de relatório por parte do usuário. Essa etapa servirá para fazer a avaliação do conjunto de dados; nessa mesma visualização, a solução deve permitir visualizar detalhes de atributos (número de preenchimentos, número de vazios e número de valores únicos no mínimo) selecionados, permitir que os diferentes atributos possam ser cruzados utilizando funcionalidades de "point-and-click" e "drag-and-drop" e filtrados;
- Ao construir uma transformação, a mesma deve ser armazenada para que possa ser replicada por outros usuários;
- A aplicação da transformação construída deve ser feita inteiramente via interface web sem necessidade de desenvolvimento adicional;
- Transformação dos dados na camada de visualização, sem a necessidade de programação ou ferramenta de ETL (Extração Transformação e Carga);
- Permitir a criação de agrupamentos na própria interface gráfica do usuário final (sem necessidade de ETL) através de drag-and-drop dos valores de atributo possíveis;

- Permitir a criação de "bins" na própria interface gráfica do usuário final (sem necessidade de ETL), com auxílio de histogramas e campos destinados a esta operação;
- Permitir a criação de métricas, campos calculados que independem de agregação, sendo esta definida pelo componente em que a mesma for utilizada;
- Permitir a criação de joins entre dados de quaisquer fontes através da própria interface gráfica do usuário final (sem necessidade de ETL);
- Permitir a geolocalização (definição de latitude e longitude) a partir de campos textuais na própria interface gráfica do usuário final (sem necessidade de ETL) e em diversos níveis (cidade, estado, país, etc);
- Permitir a detecção do idioma de um texto na própria interface gráfica do usuário final (sem necessidade de ETL);
- Deve estar disponível para visualização e consulta em ambiente web;
- A construção de análises e painéis deve ser feita inteiramente via web;
- Análise e descoberta de dados;
- Possuir um motor de busca que tem a função "type-ahead", sugestões "você quis dizer" e correção de escrita;
- Deve estar disponível para visualização e consulta em ambiente web sem armazenar dados na máquina do usuário final;
- A construção das aplicações de visualização deve ser configurada através de características amigáveis, "drag-and-drop", sem programação ou desenvolvimento adicional;
- Deve incluir variedades de efeitos visuais e componentes de filtro: alertas, marcadores, resumo de filtros de navegação, tabelas, quadros comparativos, exploração de dados, navegação guiada, mapas geográficos, métricas em barra, gráficos de pizza, barras, linhas, bolhas e dispersão, filtros por faixas de valores, registros detalhados, lista de resultados, caixa de pesquisa e nuvem de palavras relevantes;
- Possibilitar nativamente integração com componentes de biblioteca D3 em javascript;
- O componente de mapas geográficos deve possibilitar a visualização de pontos no nível de rua. Além disso, deve permitir agregar pontos no mapa por determinadas dimensões e fazer filtros por regiões selecionadas em um determinado raio;
- Deve permitir pesquisas sucessivas pelas categorias disponíveis (navegação facetada);

- Deve permitir a criação de ranking de classificação de relevância de acordo com as pesquisas realizadas pelos usuários. A relevância, para a aplicação, deve ser tratada como uma métrica;
- Deve permitir diversos tipos de pesquisa, como: pesquisa parametrizada, navegação guiada e pesquisa booleana;
- Deve permitir a visualização integrada dos componentes com informações estruturadas e não estruturadas na mesma estrutura de análise, deve ser capaz de encontrar correlações num único componente;
- Deve permitir colocar informações de conjuntos de dados distintos em um mesmo componente de gráfico;
- Deve permitir a adição de componentes de descoberta de informação, como gráficos relacionados com categorias de pesquisa.
- Prover recursos que permita consultas SQL no ambiente hadoop em bancos de dados que são utilizados pelo SBE (Oracle, SQL Server, MongoDb, NoSql, dentre outros);
- Integrar análise de Big Data usando aplicações existentes e arquiteturas pré-definidas usando linguagem padrão SQL;
- Possibilitar o uso da funcionalidade para garantir melhor performance nas consultas e análises;
- Serviço de infraestrutura com portal de gerenciamento apresentando mecanismos de monitoração de métricas das máquinas virtuais: quantidade de acessos, erros, utilização de CPU, leitura / escrita em disco e porcentagem de disponibilidade do serviço;
- Administração do ambiente através de ferramentas com interface visual e operações automáticas, tais como aplicação de atualizações, cópia de segurança e restauração de cópias de segurança;
- Ambiente e Suporte Java;
- Ambiente e Suporte Python;
- O ambiente deve ser composto de softwares para gerenciamento do ecossistema Hadoop:
    - Cloudera Manager 5.3.0 ou superior
    - Cloudera BDR (Backup, Disaster, Recovery) 5.3.0 ou superior
    - Cloudera RTD 5.3.0 ou superior
    - Cloudera Search 5.3.0 ou superior

O ambiente deve ser composto de software de banco NOSQL com o conceito chave-valor, Colunar, Documentos e Grafos com as seguintes características:

- Elástico;
- Atender aos conceitos de transações CRUD, BASE e ACID;
- Possuir gerenciamento online;
- Suporte ao conceito de *Data Center* (primário e secundário para somente leitura), com replicação assíncrona;
- Suportar estruturas JSON API e JSON;
- Suportar estruturas em tabelas;
- Suportar estruturas binárias;
- Fornecer API em Linguagens Java/C;
- Suportar linguagem DDL estilo SQL;
- O ambiente deve ser composto de Softwares e distribuição do pacote estatístico Python e R;
- Ambiente com conectores para carga em banco de dados que transforma os dados em formato nativo do banco de dados no próprio HDFS. Este conector deve permitir que:
    - Os dados transformados devam ser adicionados à camada de banco de dados de forma transparente, sem a necessidade de inserção do dado no banco de dados de forma a minimizar o impacto para o mesmo;
    - Os dados inseridos possam ser carregados em tabelas com qualquer tipo de compressão: Compressão Básica de Tabelas (Basic Compression), Compressão Avançada de Linhas (*Row Compression*), e Compressão Colunar (HCC);
    - Os dados sejam carregados utilizando um algoritmo que permita balancear a carga evitando desbalanceamento;
    - Carregue variados tipos de dados tais como arquivos texto, Hive, Parquet, JSON, arquivos sequenciais, arquivos comprimidos, arquivos de log, entre outros;
    - Ambiente com conectores que permita carregar dados provenientes do cluster Hadoop;
    - Não ter que movimentar dados para outra plataforma para que os mesmos sejam processados.
- O ambiente tem que contemplar uma coleção de implementações de alta performance das técnicas estatísticas preditivas. Deve conter minimamente as seguintes técnicas:
    - Estatística e Matrizes Avançadas;
    - Covariância e Correlação;
    - Análise do componente principal;
    - Fatoração de matrizes não negativas;
    - Modelos de Regressão;

- Regressão linear;
- Alimentação de camadas simples através de redes neurais;
- Modelos lineares generalizados;
- Modelos de Classificação;
- Regressão logística com base em modelos lineares generalizados;
- Segmentação k-Means.

- Ambiente com conector para processar dados XML no Hadoop que contenham as seguintes características:
  - Processar e transformar arquivos texto, XML, JSON contidos no HDFS;
  - Possa ser executado a partir do Oozie, Cloudera Search ou extensões XML/XQuery para Hive.
  - Permite combinar dados de várias fontes de dados distintas HDFS, NoSQL e Hive, por exemplo.
- A solução deve conter Ferramentas de Ingestão de Dados e Streaming, tais como: Kafka, Flume, Nifi, Spark Streaming, Storm
- O ambiente deve permitir construção de Machine Learning e IA, assim como análises preditivas
- Deve Prever a criação de Data Lakes e ELT (Extract, Loadand Transform)

Atualmente a **CONTRATANTE** possui essa infraestrutura que deverá ser suportado pelo ambiente Big Data, sendo:

- Host Aplicação:
  - NGinx - v1.16.0
  - DockerCommunityEdition - v18.9.5
- Host Mongo
  - DockerCommunityEdition - v18.9.5
- Containers
- Mongo Base de Dados clusterizado
  - ImagemOficial Mongo - v4.0.10 (latest stable)
- Aplicação
  - Node JS - v10.16.0
- Serviços
  - Serviço de comunicação dos validadores
  - Portal - Portal gerenciamento da solução
  - Processor - Processamento das filas e envio para banco de dados relacional

- Docker Registry
- Imagem Oficial - v2.7.1

Disponibilizar ferramenta(s) de Gestão e monitoramento dos serviços de Big Data

7.9.1. **Consultoria de profissionais**

Prover alocação de 3 (três) profissionais sêniores para realizar serviço de levantamento, desenvolvimento, treinamento e consultoria utilizando a plataforma como serviço, equivalente ao total de 5.760 (cinco mil e setecentos e sessenta) horas por um período aproximado de 12 meses.

A alocação dos profissionais nas dependências da **CONTRATANTE** poderá ocorrer de forma separada em meses distintos e intercalados ao longo do contrato.

- Devido às constantes evoluções das tecnologias Big Data e novas estratégias traçadas pela área de negócio, os profissionais deverão realizar toda a administração do ambiente Big Data, Data Lake, HDFS, SQL, NoSQL, Linux, Python, R, Machine Learning, Inteligência Artificial e demais tecnologias envolvendo a estrutura Big Data.

Os profissionais deverão apresentar as seguintes qualificações:

Business	Design e Desenvolvimento de produto
	Desenvolvimento de Negócios
Tecnologia	Gestão de dados estruturados (RDBMS, SQL, XML)
	Gestão de dados não-estruturados (Bancos de dados NoSQL)
	Processamento de Linguagem Natural (NPL)
	Machine Learning (árvores de decisão, redes neurais, clustering)
	Big Data (Hadoop, MapReduce, Spark)
Matemática e Modelagem	Otimização
	Matemática
	Modelos gráficos
	Algoritmos
	Estatística Bayesiana
Programação	Administração de Sistemas

e Administração de Sistemas	Administração de Bancos de Dados
	Cloud
	Programação Back-end
	Programação Front-end
Estatística	Gestão de Dados
	Data Mining e Visualização
	Modelagem estatística
	Design de experimentos
	Comunicação

Tabela 35 – Qualificação do Profissional

Os profissionais realizarão, dentre outras, as seguintes atividades:

- Administrar a arquitetura de banco de dados em column oriented, "document Based", "Key-Value", "Graphs";
- Realizar levantamento, desenvolver e implantar soluções em que Big Data se faça necessário e que não sejam atendidas por estruturas convencionais;
- Realizar ingestão, tratamento e disponibilização dos dados entre Bancos de Dados SQL e NoSQL e estruturar os dados a serem consumidos pelo usuário final;
- Treinar e Prestar suporte aos usuários finais em relação à tecnologia Big data, suas ferramentas, tratamento de dados e sua visualização;
- Buscar formas de aprimorar a performance da ingestão, tratamento e consumo dos dados;
- Preparar scripts em Python e R a fim de extrair valor dos dados;
- Realizar análises estatísticas;
- Realizar avaliações de Machine Learning e Inteligência artificial;
- Gerenciamento de ferramentas de ingestão de dados e streaming, como Kafka, Nifi, etc.

7.10. Serviços de Campo - Garagens e Terminais

Para que ocorra o processamento das informações geradas nos validadores instalados nos ônibus é necessária uma infraestrutura mínima nas garagens e terminais. Essa infraestrutura permitirá a transmissão dos arquivos de dados de passageiros transportados para a central de processamento, e desta às garagens e terminais, permitindo a configuração dos dispositivos mencionados.

Para tanto, a **CONTRATADA** será responsável pelas seguintes atividades:

- Operação da infraestrutura de forma ininterrupta permitindo a plena comunicação entre os vários pontos configurados, em regime 24x7x365.
- Monitoramento e configuração do Sistema de Comunicação de modo a permitir alta disponibilidade na comunicação e transferência dos arquivos
- Instalação dos equipamentos dedicados (rack, roteador, switch, servidor, *firewall* e no-break) conforme descrito no caderno de requisitos de comunicação;
- Acompanhamento/execução da implantação do meio de comunicação;
- Configuração e teste de conexão;
- Identificação e documentação do cabeamento, bem como dos demais equipamentos envolvidos;
- Instalação, configuração e teste do Sistema de Comunicação – SWC;
- Integração com o servidor SGG da garagem;
- Emissão de laudos técnicos;
- Atendimento remoto para triagem de incidente;
- Atendimento local/presencial para troubleshooting e solução de incidentes, atualmente existe a média de 50 atendimentos por mês para resolução destes problemas;
- Manutenção Preventiva mensal em pelo menos 20% do parque, incluindo limpeza dos equipamentos e racks, atualmente existe a média de 20 atendimentos por mês;
- Substituição dos equipamentos, quando necessário.
- Operação, configuração e monitoramento da transmissão de arquivos de configuração, firmware e PRVAL das garagens.
- Acompanhamento da modificação do Horário de Verão, caso exista, em relação ao sistema gerenciador de garagem (SGG).
- Acompanhamento da transferência de arquivos, tais como: firmware, arquivos de configuração de garagens, fotos e etc.
- Monitoramento da integração do SWC com o software SGG.
- Monitoramento da diferença de horário entre o SWC e SGG.

7.11. Serviço de Análise de Performance da Infraestrutura

A análise tem como objetivo assegurar que os recursos da TI irão suportar todas as necessidades da organização. Periodicamente uma análise crítica de desempenho deverá ser realizada para avaliar a capacidade atual da infraestrutura da TI.

- A análise de desempenho de infraestrutura e aplicativos deverá ser realizada através de ferramentas específicas.
- Cada intervenção sob demanda deverá ser dimensionada para um período máximo de quinhentas (500) horas.

Deverão ser coletadas métricas de desempenho como segue:

- Análise comparativa de desempenho a cada ano após upgrade na infraestrutura do *Data Center*.
- As métricas de desempenho coletadas na baseline deverão ser analisadas e testes de desempenho controlado devem ser realizados. Esses testes consistem no acompanhamento de sessões de usuários para rastreamento de funções que sejam suspeitas de lentidão. O resultado esperado é a descoberta das contenções, seu diagnóstico e soluções possíveis.
- Avaliar o desempenho das novas implementações, demonstrando eventuais problemas. Deverá ser avaliada tanto a infraestrutura como a aplicação em si.
- Abaixo estão listados alguns dos aspectos de infraestrutura, sistema operacional, banco de dados e de aplicação que deverão ser analisados:
    - Parâmetros e configurações necessárias para o ambiente de produção;
    - Níveis de patches;
    - Configuração de I/O do Oracle versus Configuração de I/O do sistema operacional;
    - Distribuição de I/O;
    - Desempenho de I/O do banco de dados e do sistema operacional;
    - Tipos de filesystem e parâmetros de montagem;
    - Configuração e calibragem do subsistema de memória virtual do sistema operacional;
    - Alocação da SGA e parâmetros de kernel relacionados a semáforos e segmentos de memória compartilhada;
    - Consultas SQL mais lentas;
    - Parâmetros de inicialização do banco de dados;
    - Taxas de desperdício de redo, acertos nos caches, troca de redo;
    - Contenção de latches e locks internos;
    - Distribuição do tempo gasto pelo banco de dados nos diversos eventos de espera;
    - Fragmentação das TableSpaces;
    - Mapa de I/O do sistema operacional (nível de RAID, volumes físicos, lógicos e grupo de volumes);
    - Uso de CPU, memória e banda de rede;
    - Taxas de swapping e paginação;

- Análise das estatísticas do otimizador de consultas;
- Análise das taxas de rowchaining e rowmigration;
- Análise das taxas de ordenação;
- Desempenho das aplicações e componentes dos servidores de aplicação;
- Análise dos servidores de aplicação e sistema operacional;
- Desempenho de infraestrutura de telecomunicação e rede interna;
- Avaliação dos dispositivos de GLB e LLB;
- Avaliação de elementos de segurança, tais como: VPN's, firewall, servidores de DNS, etc.

7.11.1. Hardware

A análise será realizada com o objetivo de verificar se há nos ambientes equipamentos com baixo desempenho. Os mesmos deverão ser alterados por dimensionamentos compatíveis com o nível de desempenho necessário de modo que consiga suportar todas as possíveis atualizações.

7.11.2. Software

A análise será realizada com o objetivo de verificar a existência de sistemas inoperantes no ambiente de produção, prejudicando o desempenho dos demais.

7.11.3. Log's

Os log's deverão ser analisados de modo a evitar impactos negativos nas operações do SBE. Estes log's deverão ser registrados para que haja um histórico dos acontecimentos. A apuração dos log's está altamente correlacionada com o monitoramento em todo o ambiente realizado pela área de segurança. Os log's podem ser classificados como:

- Informativos;
- Alertas e Exceções.

As informações das logs deverão ser disponibilizadas para consulta pela **CONTRATANTE** e/ou empresa contratada para prestação de serviços de Segurança Logica (podendo ser inclusive a mesma prestadora de serviço de *Data Center*),em uma aplicação online de forma estruturada, por data/aplicação/tipo de recurso.

7.11.4. Identificação de gargalos e sugestões de melhoria:

Deverão ser identificadas as razões de ocorrências de baixa performance do ambiente analisado e as contenções, com o relato de cada ocorrência, além das sugestões de melhoria.

Depois da implantação das sugestões apontadas, deverá ocorrer o acompanhamento das mudanças com as quais a **CONTRATANTE** concordou e homologou. A cada mudança implantada será medida a melhoria causada pela mudança. Os ganhos obtidos serão consolidados em um relatório conclusivo do trabalho que irá quantificar as melhorias obtidas no ambiente final de produção.

Os relatos bem como as alternativas de solução encontradas deverão ser registrados em uma aplicação online para consulta e acompanhamento pela **CONTRATANTE**, com todas as informações e fases do ciclo de vida da mesma, com as ações de aceitação do registro, aprovação, validação pela **CONTRATADA** bem como pela **CONTRATANTE**.

A aplicação deverá ser disponibilizada à **CONTRATANTE** para registro e acompanhamento de melhorias sugeridas pela **CONTRATANTE**.

7.11.5. Elaboração do relatório final

Deverá ser consolidado todo o material e descobertas feitas na fase anterior em um relatório conclusivo. Esse relatório relatará as atividades realizadas, as anormalidades encontradas, as modificações sugeridas, o resultado das implantações já realizadas e as oportunidades de melhorias em relação a desempenho, otimização de infraestrutura e estabilidade do ambiente. Para cada sugestão a **CONTRATADA** deverá relatar a melhoria esperada com a implantação da solução, de tal forma que a **CONTRATANTE** saiba o ganho de cada uma das soluções sugeridas. Todas estas informações bem como o relatório deverão estar disponíveis em uma aplicação online para consulta bem como a geração do relatório em formato PDF e/ou Excel.

7.12. Serviço de Operação e Monitoramento de Infraestrutura

Operação dedicada de Infraestrutura – alocação de profissionais (por turno) exclusivos e simultâneos (sênior) em regime de operação 24x7x365 sendo no mínimo 4(quatro) profissionais (por turno) conforme:

- 1 Profissional - Administrador Windows;

- 1 Profissional - Administrador Linux, Unix e AIX;
- 1 Profissional - Administrador Middleware.
- 1 Profissional - Exclusivo para o Barramento SOA

Demais recursos, necessidades e atividades deverão ser preenchidos por profissionais compartilhados em regime 24x7x365.

O profissional realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Realizar serviço de modo que ações preventivas sejam empreendidas para evitar problemas antes que possam afetar negativamente o negócio e os seus usuários.
- Acompanhamento e Implantação, operação, configuração e manutenção dos ambientes do SBE, incluindo servidores, redes internas e externas, storages, sistemas operacionais, Middleware, máquinas virtuais e demais componentes de maneira unificada.
- Monitoramento dos indicadores de infraestrutura, incluindo servidores, storages, instâncias e processos no banco de dados, sistema operacional e software, links de telecomunicação e rede interna, desempenho dos softwares aplicativos e demais componentes.
- Operacionalizar os requisitos apontados no gerenciamento ITIL, quando pertinente.
- Sniffer da rede de telecomunicação, caso necessário.
- Elaborar e acompanhar testes de desempenho utilizando ferramenta específica.
- Gerenciamento e operação de backup e restore.
- A **CONTRATANTE** poderá solicitar a qualquer tempo testes de restore e de capacidade.
- Acompanhamento e operacionalização da modificação de Horário de Verão, caso esteja ativo, em toda Infraestrutura e repercussão nos aplicativos.
- Acompanhamento e análise de segurança: regra de firewall, acesso, verificação de servidores/links.
- Acompanhamento da transmissão, operação e processamento dos arquivos de pagamento oriundos de entidades financeiras.
- Monitoramento e operação dos expurgos de dados dos ambientes do SBE.

O profissional de barramento SOA deverá apresentar as seguintes qualificações e experiência:

- Barramento para Big Data; Business Intelligence; Data Lake; Cloudera Hadoop Oracle SOA Suite, Oracle Service BUS e design patterns relacionados a esta arquitetura;
- Criação de desenho de solução de serviços e composites em SOA;
- Experiência com ambiente operacional Front End e Back End Produtivo;
- ODI – Oracle Data Integration;
- OGG – Oracle Golden Gate;
- Banco de dados (Oracle, Sql Server, MongoDB, MySql, etc.);
- PL/SQL;
- XML, XSD, WSDL;
- Diagramas UML;
- UNIX/LINUX manutenção e administração de atividades;
- Weblogic (Administração, configuração e operação de Work Manager, Adapters, Topic, Queue JMS), Docker (compose, yml, build, image), Weblogic, JBoss, Apache, Nginx e sistemas operacionais Linux;
- Apache, Jboss, IAS, TomCat;
- Monitoramento de infraestrutura;
- Troubleshooting de aplicações, sendo elas hospedadas nos produtos Weblogic, NGINX, Apache, Kafka, Docker e Kubernetes;
- Suporte/Troubleshooting ao Oracle SOA Suite (BPM) e Oracle Service BUS (DVM, WSDL, XSD, XML, XQuery, XPath, Rest, SOAP, Throttling);
- Gerenciamento de logs de aplicação e ambiente;
- Homologação de aplicações de arquitetura SOA;
- Análise de incidentes e acompanhamento em gestão de mudanças;
- Automatização de processos através de scripts (Powershell, Shell e Python);
- Administração e instalação de estrutura de arquivos em cluster;
- Soluções de alta disponibilidade e desenhos de infraestrutura, serviços e API utilizando qualquer ferramenta de topologia;
- Atividades de otimização de performance/tuning de aplicações containerizadas.

7.13. Serviço de Operação e Monitoramento do Negócio

Operação Dedicada do negócio alocação de no mínimo 1 (um) profissional exclusivo (por turno) sênior em regime de operação 24x7x365.

Demais recursos, necessidades e atividades deverão ser preenchidos por profissionais compartilhados em regime 24x7x365.

O profissional realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Monitoramento dos softwares aplicativos do SBE; A **CONTRATANTE** fornecerá todo o material de apoio e participará quando necessário do processo de instalação dos sistemas.
- Monitoramento dos indicadores de negócio do sistema.
- Operacionalizar os requisitos apontados no gerenciamento ITIL, quando pertinente.
- Execução de queries no banco de dados para atendimento de consultas específicas.
- Configuração e análise de segurança de todos os itens envolvidos no negócio.
- Monitoramento de todos os processamentos existentes nos sistemas.
- Gerenciamento e operação de backup e restore dos softwares aplicativos.
- Implantação, configuração, operação e manutenção do ambiente de garagem e terminais.
- Acompanhamento da transmissão, operação e processamento dos arquivos de pagamento, oriundos de entidades financeiras.
- Implantação, operação, configuração, suporte e manutenção dos softwares adquiridos para uso exclusivo da **CONTRATANTE**.
- Acompanhamento do processamento dos arquivos de pedido de crédito em todas as suas instâncias.
- Acompanhar o processamento dos arquivos de log financeiro recebidos dos canais de comercializações.
- Monitoramento e processamento dos arquivos oriundos das garagens.
- Monitoramento e operação das placas criptográficas HSM ou Servidores Appliance no processo de assinatura e validação dos arquivos transmitidos.
- Expurgo dos dados.
- Acompanhamento das implantações de sistemas;

7.14. Serviço de Análise de Teste e Controle de Versão

Disponibilizar ferramenta que implemente os serviços de análise de teste e controle de versão com fornecimento:

- Acessos para 10 usuários de software de teste de Sistema e Controle de Versão com usuário identificado, permissão de criação ou visualização de número ilimitado de aplicações;

- As ferramentas devem ser mantidas na última versão, mantendo-se atualizada ao longo do contrato;

Requisitos necessários para ferramenta:

- Permitir desenho e execução de plano de testes e casos de teste;
- Gerenciamento de versão do plano de testes e casos de teste, com a possibilidade de desenho e execução dos testes de forma incremental;
- Integração com testes de desenvolvimento;
- Geração de relatórios;
- Geração de matriz de rastreabilidade (gestão de requisitos);
- Gerenciamento de não-conformidades (bug tracking);
- Seguir o modelo V para validação dos softwares desenvolvidos para o SBE e para serviços, com base no framework *ITIL*:
    - Verificação;
    - Teste de requisitos;
    - Teste de Análise;
    - Testes de Arquitetura;
    - Testes de Código.
    - Validação
    - Teste de Aceitação;
    - Teste de Sistema;
    - Teste Integrado;
    - Testes Unitários.
    - Considerar os testes:
  - Teste Operacional;
  - Teste Negativo-Positivo;
  - Teste de Regressão;
  - Teste Caixa Preta;
  - Teste de Caixa Branca;
  - Teste Beta;
  - Teste de Verificação de Versão.
  - Teste Funcional;
  - Teste de Interface;
  - Teste de Performance;
  - Teste de Carga e Stress;
  - Teste de Aceitação do Usuário;
  - Teste Automatizado para Verificação de Conformidade com Padrões de Codificação;

- Teste de Integridade;
- Teste de Segurança (Análise de Penetração, Performance, Vulnerabilidade);
- Teste de Capacidade;

- Permitir Validação e testes de todos os ambientes existentes no SBE, utilizando automatizações que:

  - Permitam o gerenciamento e execução de casos de testes e a gestão de defeitos de testes;
  - Possuam funcionalidades para gerenciamento de testes, tais como: gerência de requisitos, planejamento e agendamento de testes, análise de resultados, gerenciamento de defeitos e exportação de relatórios customizados, permitindo altos níveis de comunicação e colaboração entre equipes além de facilitar a coordenação de resultados;
  - Possibilitem a automatização de testes funcionais e de regressão para aplicações de software desktop e web, oferecendo ao usuário interface gráfica para execução playback de processos com gravação automática de scripts de testes ou então a construção de procedimento de teste;
  - Permitam a transformação das ações de um usuário em scripts que podem ser reproduzidos posteriormente, possuindo suporte para aplicações desenvolvidas em várias tecnologias, tais como: .NET, Java, C Ansi, WEB, entre outros. Deverão oferecer também recursos para a realização de testes de desempenho para aplicações WEB e testes funcionais de WEB Services;

- Os testes de desempenho deverão ser implementados e executados para caracterizar e avaliar o desempenho relacionado às características do objetivo do teste, como perfis de andamento, fluxo de execução, tempos de resposta, confiabilidade e limites operacionais.

- Os testes de desempenho deverão identificar e eliminar gargalos de desempenho relacionados à arquitetura. Nas interações de construção, outros tipos de testes de desempenho deverão ser implementados e executados para ajustar o software e o ambiente (otimizando o tempo de resposta e os recursos) e para verificar se a aceitabilidade dos aplicativos e do sistema consegue lidar com condições de alta carga e stress, como um grande número de transações, clientes e/ou volumes de dados.

- O Teste de Desempenho deverá abranger os seguintes tipos de testes:

- Teste de avaliação de desempenho;
- Teste de contenção;
- Perfis de desempenho;
- Teste de carga;
- Teste de stress.
- Possibilitem a gravação/reprodução para testes automatizados através do conceito play record e convertam estes testes em formato script nas linguagens de programação populares incluindo C #, Java;
- Possibilitem a automação de processos através da gravação das ações executadas através do sistema operacional Windows/Linux disponibilizando ao usuário a visão em formato script dos processos gravados, possibilitando a edição e execução em formato contínuo;
- Possibilitem testes automatizados com Web Services que permitam que o usuário realize testes unitários interativos e scripts para realização de testes complexos, viabilizando o teste de carga entre integrações de sistemas podendo auxiliar em muitos casos na obtenção rápida de suporte na criação de dados de teste e no estudo de performance de banco de dados;
- Permitam ao usuário a realização de testes de carga de servidores e sistemas utilizados nesse edital.

- Permita Elaborar os casos de teste com base na documentação do projeto (projeto conceitual, protótipo, plano global de testes) e serão utilizados na execução dos testes do sistema. Deverá ocorrer a revisão dos casos de testes como parte do processo, garantindo que eles contemplem todos os requisitos do sistema.

- O Controle de versão apoia os sistemas de diversas maneiras, dentre elas:

  - Registro do Histórico - Registra toda a evolução do projeto, cada alteração sobre cada arquivo. Com essas informações sabe-se quem fez o que, quando e onde. Além disso, permite reconstruir uma revisão específica do arquivo sempre que desejado;

  - Colaboração Concorrente - O controle de versão possibilita que vários desenvolvedores trabalhem em paralelo sobre os mesmos arquivos sem que um sobrescreva o código de outro, o que traria reaparecimento de defeitos e perda de funcionalidades;

- Variações no Projeto - Mantém linhas diferentes de evolução do mesmo projeto. Por exemplo, mantendo uma versão 1.0 enquanto a equipe prepara uma versão 2.0.

- O controle de versão é deverá ser composto de duas partes: o repositório e a área de trabalho. O repositório armazena todo o histórico de evolução do projeto, registrando toda e qualquer alteração feita em cada item versionado, possibilitando ser centralizado e distribuído. A área de trabalho contém a cópia dos arquivos do projeto e é monitorada para identificar as mudanças realizadas, sendo individual e isolada das demais áreas de trabalho.

- Considerar uma carga horária de 12 (doze) meses de atividade com no mínimo 1 (um) profissional, sendo 8 (oito) horas de atividades por dia/útil;

7.14.1. Consultor de Testes de Sistema e Controle de Versão

Prover alocação de 5 (cinco) profissionais para realizar o acompanhamento dos vários ambientes de aceitação existentes no *Data Center*, controlando as versões disponíveis em cada ambiente e apresentando os resultados das atividades planejadas de testes, homologação e desempenho, primando pela melhoria constante da qualidade do serviço disponibilizado no ambiente final de produção.

Os profissionais de testes e controle de versão deverão apresentar as experiências conforme segue:

- Capacitação Sênior – 01 (um) profissional com 10 (dez) anos de Experiência

- Capacitação Pleno – 04 (quatro) profissional com no mínimo 05 (cinco) anos de Experiência

Carga Horária de Trabalho: 8 (oito) horas/dia útil.

Na ausência do profissional, o mesmo deverá ser substituído, ou seja, em nenhum momento deverá ter indisponibilidade do recurso.

Os profissionais realizarão, dentre outras, as seguintes atividades:

- Controle de versionamentodos softwares e testes realizados em cada ambiente;
- Apresentar relatório testes e desempenho dos dispositivos de softwares encaminhados ao *Data Center*;
- Registrar em ferramenta de qualidade, todos os resultados alcançados nos testes realizados;

- Primar pela qualidade do desenvolvimento, buscando a diminuição constante de retrabalhos;
- Realizar testes funcionais e não funcionais nos sistemas, incluindo testes de segurança e desempenho, com ferramentas automatizadas;
- Implantações utilizando metodologias de desenvolvimento e metodologias ágeis (SCRUM e XP);
- Realizar testes manuais e automatizados;
- Responsável pelo processo de QualityAssurance (QA) dos vários ambientes de aceitação da **CONTRATANTE**;
- Estabelecer plano de testes de forma que ele possa ser novamente reproduzido ou reutilizado, criando assim um padrão;
- Realizar levantamento de todas as não conformidades da arquitetura e da modelagem do sistema, registrando as brechas e comunicando o desenvolvedor;
- Estabelecer cenários e casos em que o teste foi aplicado, bem como a massa de dados;
- Avaliar os riscos e impactos nos testes;
- Implementar scripts e roteiros de teste.

7.15. Profissional de PL/SQL

Profissionalexclusivo de PL/SQL alocado nas dependências da **CONTRATANTE**, em escala presencial, quando necessário.

Alocação de 1 (um) profissional sênior de programação PL/SQL com experiência na plataforma Oracle 10g ou superior.

Carga Horária de Trabalho: 8 (oito) horas/dia útil.

Na ausência do profissional, o mesmo deverá ser substituído, ou seja, em nenhum momento deverá ter indisponibilidade do recurso.

Os profissionais realizarão, dentre outras, as seguintes atividades:

- Desenvolvimento de programas em PL/SQL realizando tunning, testes de performance e conformidade com o negócio.
- O profissional será responsável pela elaboração de packages, procedures, querys e principalmente, realizar o tunning dos processos realizados no banco de dados.

- Suporte, desenvolvimento e manutenção de queries envolvendo o SBE.
- Desenvolvimento e manutenção de packages e procedures.
- Suporte à equipe de produção e desenvolvimento na elaboração e melhorias das packages e procedures implementadas ou a ser desenvolvidas.
- Elaboração de scripts de cargas e transformações de dados para os vários ambientes.
- Elaboração, manutenção e testes de rotinas, incluindo as de expurgo dos dados.
- Realizar a integração das bases de dados do SBE com outras bases de dados da **CONTRATANTE**.

7.16. Profissional de Desenvolvimento, Implantação e Operação de Business Inteligence

Profissional exclusivo de Business Intelligence alocado nas dependências da **CONTRATANTE**, em escala presencial, quando necessário;

Alocação simultânea de 3 (três) profissionais seniores exclusivos especializados nas ferramentas de BI dos sistemas legado, novo e sistemas corporativos, com experiência na plataforma Oracle, QlikSense, ETL, dentre outras.

A senioridade dos profissionais está relacionada à criticidade da atividade relacionada, onde os resultados a serem alcançados estão intrinsecamente ligadas a geração de produtos para a tomada de decisão da camada de gestão da **CONTRATANTE**. Atualmente existe uma infinidade de demandas relacionadas, também, aos gestores de negócio que precisam tomar decisões de importância estratégica para a **CONTRATANTE**. Nessa situação os profissionais têm que ser capacitados e especializados para atender em um prazo curto essas necessidades apregoadas. Esse nível de especialidade do serviço só é encontrado em profissionais com larga experiência no mercado.

Carga Horária de Trabalho: 8 (oito) horas/dia útil.

Na ausência do profissional, o mesmo deverá ser substituído, ou seja, em nenhum momento deverá ter indisponibilidade do recurso.

Os profissionais realizarão, dentre outras, as seguintes atividades:

- Gerenciamento de aplicações e controle de acesso – Oracle Discoverer, Oracle Analytics, Oracle Business Inteligence Enterprise Edition, QlikSense e demais software envolvidos do Data warehouse;

- Gerenciamento e Controle do ETL via PL/SQL (Packages, Procedures, MaterializedViewes, View) e ODI;
- Análise e desenvolvimento de relatórios no BI e demais ferramentas;
- Gerenciamento de backup e restore do parque de BI;
- Suporte, desenvolvimento e manutenção de queries envolvendo o BI;
- Desenvolvimento e manutenção de packages e procedures.
- Gerenciamento do processo de migração dos relatórios existentes, nos mais diversos processos internos e diferentes sistemas da **CONTRATANTE**;
    - Cada profissional irá gerenciar a migração de sua área de atuação com o SBE;
- Levantamento de dados e desenvolvimento de novos relatórios:
- Análise, desenho e melhoria do modelo de dados e dos programas atuais de cargas ETL para o ambiente Oracle da **CONTRATANTE**;
- Adequações e customizações de relatórios, gráficos e indicadores;
- Homologação e Implantação de novos relatórios do ambiente atual;
- Monitorar os processos de carga do banco de dados (ETL) no ambiente Oracle;
- Implantação, configuração, teste, operação do aplicativo de BI (legado e novo);
- Controle e Monitoramento da Disponibilidade do Serviço;
- Atendimento e Suporte ao cliente;
- Acompanhamento à Migração dos Servidores e Aplicativos;
- Administração de usuários e privilégios de acesso;
- Verificação da utilização do ambiente de BI de forma a garantir a melhor performance para a execução dos relatórios;
- Auxílio aos usuários na construção e publicação no novo ambiente;
- Ajustes na melhoria da segurança e navegabilidade no ambiente;
- Análise das inconsistências geradas pelos ETL's;
- Planejar testes necessários para a validação dos modelos de dados do BI;
- Verificar e corrigir os dados transportados para o BI;
- Acompanhar o processo de carga de dados com as atualizações diárias;
- Treinar equipe de operação, usuários e administradores do BI;

7.16.1. Serviço de Migração de relatórios do Oracle Discoverer para o Oracle Analytics Server

Atualmente a **CONTRATANTE** utiliza o Oracle Discoverer para centenas de relatórios operacionais para as áreas de negócio. Esta ferramenta encontra-se descontinuada, sendo assim, a **CONTRATANTE** necessita a contratação do serviço de

migração/reconstrução dos relatórios atuais para o Oracle Analytics (ferramenta sucessora do Oracle Discoverer) pela Oracle.

Nesse contexto a **CONTRATADA** deverá prover a alocação de 2 (dois) profissionais para realizar serviço de Migração de relatórios do Oracle Discoverer para o Oracle Analytics Server no período de 6 (seis) primeiros meses a partir da sua instalação, sendo 8 (oito) horas de atividades/por dia útil para cada profissional;

7.17. Profissional Especialista em Segurança Cibernética

Profissional exclusivo de Avaliação da Segurança da Informação nas dependências da **CONTRATANTE** em escala presencial, quando necessário.

Alocação de 1 (um) profissional sênior exclusivo de Segurança Especialista em segurança de transações e sistemas embarcados,

Carga Horária de Trabalho: 8 (oito) horas/dia útil.

Na ausência do profissional, o mesmo deverá ser substituído, ou seja, em nenhum momento deverá ter indisponibilidade do recurso.

O profissional realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Análise de desempenho de software de baixo nível;
- Análise da infraestrutura de segurança transacional e operação embarcada;
- Análise e monitoração de drivers para sistema GNU/Linux em plataforma embarcada;
- Planejamento e testes voltados ao desenvolvimento de middleware;
- Planejamento e testes de software de conectividade e criptografia;
- Operação de dispositivos de segurança de rede (firewall, IDS e IPS);
- Manter, revisar e promover melhorias no sistema, políticas e planos de segurança da informação;
- Manter, revisar e promover melhorias dos controles de segurança e análise de riscos;
- Monitorar e gerenciar todas as falhas e incidentes de segurança, participando da solução e promovendo melhorias para evitar a reincidência;
- Analisar e reportar os impactos de segurança;
- Promover continuamente testes e auditorias sobre segurança da informação;

- Assegurar o comprometimento e conscientização sobre a segurança da informação;
- Garantir a correta comunicação das políticas e planos de segurança das partes interessadas ou afetadas;
- Revisar e melhorar a classificação das informações;
- Manter as documentações sempre atualizadas e disponíveis.

7.18. Serviço de Operação de Administração de banco de dados

O Suporte técnico, as licenças de banco de dados Oracle e demais produtos desse fabricante serão contratados diretamente pela **CONTRATANTE**, porém serão autorizados o uso destas licenças/suporte para o *Data Center*, que efetivamente utilizará e prestará os serviços estipulados nesse contrato para resolução de qualquer situação envolvendo o referido fabricante, inclusive sendo o responsável pelos SLAs estabelecidos.

Alocação de 1 (um) profissional sênior exclusivo (por turno) e especializado em Oracle 10g ou superior, em regime 24x7x365.

Na ausência do profissional, o mesmo deverá ser substituído, ou seja, em nenhum momento deverá ter indisponibilidade do recurso.

Demais recursos, necessidades e atividades deverão ser preenchidos por profissionais compartilhados em regime 24x7x365.

Os profissionais realizarão, dentre outras, as seguintes atividades:

- Administrar e manter em funcionamento dos bancos de dados.
- Monitorar e efetuar ajustes nos bancos de dados.
- Instalação de servidores de bancos de dados.
- Criação e administração de contas de acesso aos recursos de banco de dados.
- Atualização da base de dados das unidades de aceitação.
- Operacionalizar rotinas dos bancos de dados.
- Elaboração e tunning dos bancos de dado.
- Criação e execução de rotinas de expurgo de dados de acordo com as regras de negócio.
- Implementar novas rotinas e projetos em banco de dados;
- Restore e recover de banco de dados quando necessário.

- Estudar, avaliar, planejar e propor melhorias no ambiente operacional de banco de dados.
- Planejar e acompanhar mudanças referentes ao ambiente de produção e unidades de aceitação.
- Levantamentos de ocupação de espaço e capacityplanning dos servidores de banco de dados.
- Execução de scripts em ambiente de produção e unidades de aceitação.
- Prestar suporte a equipe de desenvolvimento para a utilização de melhores práticas em ambiente de banco de dados.
- Auxiliar a equipe de desenvolvimento na correção de possíveis problemas referentes a banco de dados.
- Verificação de logs de erros de banco de dados.
- Verificação de execução e possíveis correções de Jobs executados no banco de dados.
- Importação de dados históricos mediante necessidade da área de negócio.
- Reorganização ou redistribuição de tabelas, índices e TableSpaces do banco de dados.
- Reorganização ou exportação completa do banco de dados.
- Ajuste de parâmetros de banco de dados.
- Análise de performance do banco de dados.
- Configuração de conectividade de Banco de Dados (tnsnames, listener).
- Criação e Manutenção de Estruturas de Storage (TableSpaces, Datafiles).
- Administração de TableSpaces.
- Administração da Segurança.
- Análise dos logs de segurança à procura de exceções.
- Notificação e implantação de Patches de Segurança.
- Criação, alteração e exclusão de usuários no banco de dados, incluindo associação com perfis e roles enviados pelo cliente.
- Programação da Produção e Processamento Batch.
- Execução de scripts de alteração da estrutura de objetos do banco de dados.
- Execução de scripts para atualização de versão da aplicação (vários pacotes com sequência de execução).
- Execução de scripts de alteração de dados.
- Manutenção Preventiva de Logs.
- Análise do crescimento dos arquivos de log.
- Limpeza dos arquivos de log's do Sistema Operacional e do banco de dados.
- Análise e solução da causa raiz dos problemas relacionados com o Sistema Operacional e Banco de Dados.

- Gerenciamento da Capacidade:
    - Monitoramento do espaço em disco;
    - Monitoramento do consumo de CPU;
    - Monitoramento do consumo de memória;
    - Monitoramento da utilização de I/O;
    - Planejamento da capacidade dos servidores.

- Gerenciamento da Disponibilidade:
    - Monitoramento da disponibilidade do Banco de Dados.
    - Análise dos pontos fracos da infraestrutura do banco de dados que afetam a sua disponibilidade.

- Recomendação das melhores práticas para aumentar a disponibilidade do banco de dados;

7.19. Serviço de Gerenciamento de Nível de Serviço – GNS

Serviços de Gerenciamento de Nível de Serviço para garantir a qualidade na prestação de serviço à **CONTRATANTE**, realizada através de profissionais exclusivos e especializados em ANS e GNS.

Essas atividades deverão ser preenchidas por profissionais em regime 24x7x365.

Os profissionais realizarão, dentre outras, as seguintes atividades:

- Gestão das equipes disponibilizadas no contrato;
- Responsável pela garantia do nível de serviço, funcionando como ponto focal de contato e interface entre as diversas áreas da **CONTRATADA** e a **CONTRATANTE**.
- Garantir o pleno gerenciamento dos objetivos especificados no Acordo de Nível de Serviço - ANS e no Gerenciamento de Nível de Serviço - GNS, dentre outros, conforme segue:
    - Acompanhamento e tratamento de não conformidades;
    - Estabelecer a integração com a **CONTRATANTE** convertendo os requisitos de negócio em metas de nível de serviço a serem atendidos pela **CONTRATADA**, mantendo e melhorando a qualidade do serviço, através de um ciclo de melhoria contínua, estabelecendo comunicação e monitorando os acordos para corrigir todos os serviços de qualidade não conforme.
- O acompanhamento e controle da qualidade dos serviços serão praticados em duas modalidades: uma imediata (tempo real), a partir dos painéis de controle operacional e outra periódica, com reuniões de planejamento, controle e

relatórios de acompanhamento operacional, disponibilizados em uma aplicação online para consulta e gerados no formato PDF e Excel.

- São contemplados no Acompanhamento e Controle da Qualidade dos Serviços:
  - Monitoração em tempo real: acompanhamento e controle em tempo real através de ferramenta de controle de chamados.
  - Informações mensais compiladas e disponibilizadas pelo Gerente de Serviços em uma aplicação para consulta online com a possibilidade de geração de relatórios em formato PDF e/ou Excel, sob sua supervisão direta, utilizando informações e dados coletados durante o período.
  - Informaçõesad-hoccompiladas e disponibilizadasem uma aplicação para consulta online com a possibilidade de geração de relatórios em formato PDF e/ou Excel, referentes a tratamento e análise de causa raiz de eventos de grande impacto registrados na operação e que causaram a indisponibilidade dos serviços ou violação do nível de qualidade de serviço.
- Objetivo do ANS:
  - Descrever explicitamente os índices a serem atingidos para o cumprimento do conjunto de compromissos acordados entre a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**.
- Objetivo do GNS:
  - Garantir que os níveis de serviço requeridos e especificados no Acordo de Nível de Serviço sejam atendidos;

7.20. Serviço de Gestão da Capacidade

- A **CONTRATADA** deverá estabelecer quatro planos anuais de capacidade que visam descrever as necessidades de capacidade presentes e futuras da infraestrutura de TI. Os planos deverão definir as mudanças necessárias para atingir os níveis de serviço;
- O dimensionamento da aplicação (sizing) que deverá ser implementado pela **CONTRATADA** é uma espécie de subconjunto do plano de capacidade e deverá tratar do dimensionamento do hardware para uma nova aplicação, considerando o nível de desempenho esperado e recursos necessários. As aplicações deverão ser dimensionadas conforme a carga de trabalho (workload). O workload constitui-se dos dados a serem processados e as instruções a serem executadas sobre estes dados e varia de acordo com a aplicação a ser processada.
- Estabelecer um banco de dados da capacidade com o dimensionamento do parque, dando suporte para os demais gerenciamentos.

- Deve abranger o gerenciamento da capacidade do negócio (necessidades atuais e futuras do negócio), o gerenciamento da capacidade de serviço (determinar e conhecer o uso dos serviços de TI) e gerenciamento da capacidade de recursos (determinar e conhecer o uso da infraestrutura e dos componentes).
- Monitorar, analisar e ajustar a capacidade, registrando e informando os dados coletados;
- Realizar análise de tendências estabelecendo um programa de adequação de capacidade;
- Todas as informações referentes aos itens anteriores deverão ser registradas em uma aplicação online para consulta e geração de relatórios em formato PDF ou Excel;
- Garantir a melhoria contínua dos serviços através do Plano de Capacidades, com avaliação e apresentação de resultados anualmente.

7.21. Serviço de Migração de Versão dos Bancos de Dados Oracle

A **CONTRATADA** deverá realizar projeto e execução de migração da tecnologia dos bancos de dados Oracle para versão 19x (dezenove) ou superior em um prazo de até 12 (doze) meses a contar da assinatura do contrato.

A **CONTRATADA** terá total responsabilidade pela atividade, devendo adquirir junto ao fabricante os serviços de engenharia do Suporte Avançado (Oracle), sendo que este realizará o planejamento e a migração das instâncias produtivas e demais, seguindo definições especificas, bem como utilizandoferramentas especializadas.

Caso a quantidade de bases de dados supere os sistemas previstos, a **CONTRATADA** deverá realizar a migração com recursos próprios, mantendo o mesmo nível de serviço requerido. Se existirem dependências da **CONTRATANTE** que inviabilizem a migração no período de até 12 (doze) meses, a **CONTRATANTE** poderá renegociar este prazo com a **CONTRATADA**.

Para as migrações, deverão ser considerados para cada sistema todos os seus ambientes de bancos de dados (desenvolvimento, teste, homologação, qualidade e produção).

A **CONTRATADA** deverá promover todo e qualquer recurso para esse estabelecimento, sendo: DBA's, licenças não consideradas neste edital, suporte, acompanhamento de testes e homologações e avaliação de performance.

Dado a criticidade e complexidade do ambiente deverá apresentar relatório com planejamento, execução e resultados obtidos, sendo sua responsabilidade única e exclusiva.

A execução desta atividade corresponde a realizar a atualização da versão do banco de dados Oracle para uma versão mais atual, disponibilizada pelo fabricante e definida pela **CONTRATANTE**.

Apoiar na Instalação das tecnologias Oracle (Banco de Dados, Options, etc.) no seu novo ambiente produtivo para acelerar o uso do novo ambiente.

Rever e propor práticas Oracle de configuração das tecnologias em seu novo ambiente, acompanhando a entrada em produção de seus ambientes.

Analisar a Configuração do nível do software, configuração, produtos Oracle e Janela de Manutenção.

Analisar e propor modificações nas aplicações realizando tunning de ambiente e acompanhando o desempenho proposto após as correções terem sido efetivadas.

Analisar a alta disponibilidade e configuração do Active Data Guard e Oracle RAC quando pertinente.

Ainda deverá realizar as seguintes atividades:

- Análise de Segurança (VPD, DataVault).
- Análise de Capacidade (Histórico de throughput da Memory, Storage, CPU).
- Análise da Configuração (objectsand data, options, invalids, largetables, etc.).
- Configuração/Ajustes da Transição (options, features, etc.).
- Até 3 testes de migração para otimizar processos e testes.
- Execução da Transição (ajuste do paralelismo e monitoração).
- Validação dos Objetos (checking – erros, gargalos, etc.).
- Validar Dados.
- Ajustar janelas e acordar prazos.
- Eliminar problemas.

O resultado deverá ser comparado com os bancos de dados atuais, devendo ter resultados superiores aos já alcançados, e demonstrado através de querys e relatórios.

A cada atualização de um sistema deverá ser considerado os ambientes de aceitação e produção.

7.22. **Certificados Digitais de Raiz Internacional**

A **CONTRATADA** deverá fornecer até 40 (quarenta) certificados digitais de raiz internacional para as aplicações web, ao longo do contrato.

7.23. **Itens 23 a 30**

Os itens 23 a 30 estão descritos no anexo "Termo de Referencia - Infraestrutura De Comunicação De Dados" (ICD)

8. Da Certificação e Equipe Técnica

8.1. Todos os atestados deverão permanecer vigentes ao longo do contrato.

8.2. As certificações requisitadas deverão ser atendidas por profissionais contratados pela **CONTRATADA**.

8.3. Empresa

ITEM	CERTIFICADO/ATESTADO
Gestão da Segurança da Informação.	Deverá apresentar certificado vigente ISO/IEC 27001 e/ou comprovação de adequação dos requisitos compatíveis e/ou outra certificação compatível até o início da operação em ambiente de produção, e se manter durante toda a vigência do contrato.

Tabela 36 – Certificado/Atestado da Empresa

8.4. Equipe Técnica

8.4.1. A **CONTRATADA** deverá comprovar a experiência abaixo antes do início de cada migração do sistema correlacionado. Entretanto o prazo máximo para comprovação de experiência é de até 90 dias, após a assinatura do contrato. Ao longo do contrato caso haja alteração do profissional, a **CONTRATADA** deverá informar a **CONTRATANTE** antecipadamente para anuência e concordância.

ITEM	CERTIFICADO/ATESTADO PARA OS PROFISSIONAIS CONTRATADOS
Profissionais para Banco de Dados e Oracle Real applications Clusters	• Todos os profissionais alocados para essa atividade do SBE deverão possuir os seguintes atestados: • Oracle Database Administrator CertifiedAssociate - OCA and Administrator Certified Professional e Oracle Real Application Cluster and GriInfrastructure; • Experiência mínima de 10 (dez) anos em Administração de Banco de Dados;
Profissional sênior de programação PL/SQL.	• O profissional deverá possuir o certificado Oracle Advanced PL/SQL DeveloperCertified Professional; • Experiência mínima de 10 (dez) anos;
Administrador de Servidor Web para ambiente legado e novo.	• Todos os profissionais alocados para essa atividade do SBE deverão possuir os seguintes atestados: • Oracle Application Server e Oracle Weblogic Server; • Experiência mínima de 5 (cinco) anos;
Profissional sênior especializado em SLA e SLM.	• Profissional certificado PMP (Project Management Professional) pelo PMI (Project Management Institute); • Experiência mínima de 10 (dez) anos;
Profissionais alocados para a operação exclusiva de Operação e Monitoramento.	• Todos os profissionais alocados para essa atividade do SBE deverão possuir o certificado ITIL Foundation version 3; • Experiência mínima de 5 (cinco) anos;
Profissionais para Administração do Ambiente Linux e Unix	• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 2 (dois) profissionais com o certificado Linux Certified LPIC Nível III; • Experiência mínima de 5 (cinco) anos;
Profissionais para Administração do Ambiente Virtualizado.	• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 2 (dois) profissionais com o certificado em sistemas de virtualização, tais como VCP (VMwareCertified Professional) e VCAP (VMwareCertifiedAdvanced Professional) com versão compatível com o ambiente; • Experiência mínima de 5 (cinco) anos;

Administração do Ambiente Windows.	• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 2 (dois) profissionais com o certificado Microsoft Certified Systems Administrator (MCSA) e Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE); • Experiência mínima de 5 (cinco) anos;
Administração de Servidores AIX.	• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 2 (dois) profissionais com o certificado IBM CertifiedOperator, AIX 5 ou superior, Basic Operations e IBM Certified System Administrator, AIX 5 ou superior; • Experiência mínima de 10 (dez) anos;
Profissional com experiência em Tunning Oracle.	• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 2 (dois) profissionais com o certificado Oracle Database Performance TuningCertified Expert; • Experiência mínima de 10 (dez) anos;
Profissional com experiência em Segurança Oracle.	• Deverá existir no quadro da empresa no mínimo 01 (um)profissional com o certificado Oracle Database Security CertifiedImplementationSpecialist; • Experiência mínima de 10 (dez) anos;
Profissional com experiência em Extração e Espelhamento de Dados com Mascaramento	• Deverá existir no quadro da empresa no mínimo 1 (um) profissional com o certificado de Extração e Espelhamento de Dados com Mascaramento; • Experiência mínima de 5 (cinco) anos;
Profissional com experiência em Gerenciamento e Monitoramento da Infraestrutura	• Deverá existir no quadro da empresa no mínimo 1 (um) profissional com o certificado em Gerenciamento e Monitoração de Infraestrutura; • Experiência mínima de 10 (dez) anos;
Profissional com experiência em Gerenciamento e Monitoramento de Negócios	• Deverá existir no quadro da empresa no mínimo 1 (um) profissional com o certificado em Gerenciamento e Monitoração de Negócios; • Experiência mínima de 10 (dez) anos;

Tabela 37 – Certificado/Atestado da Equipe Técnica

9. Descrição das Licenças de Software

9.1. As licenças utilizadas deverão ter contrato de manutenção e suporte do fabricante por todo o tempo de contrato.

9.2. Todas as licenças deverão ser adquiridas pela **CONTRATADA** e atualizadas conforme as novas versões, ao longo do contrato.

9.3. Deverão ser considerar as demais licenças necessárias para a plena operação do SBE, tais como: sistema operacional, virtualização, software para servidores web, software para balanceamento, middleware, componentes das aplicações e etc., não constante da lista abaixo.

9.4. Todas as licenças para o pleno funcionamento dos softwares do SBE deverão ser computadas.

9.5. Segue abaixo parte das licenças adicionais necessárias:

Software	**Licenças**
Software de Virtualização conforme o quadro de dimensionamento de hardware para servidores de aplicação, atualmente o VMWareESXi 5.5 / Oracle Virtual Machine (OVM); ou similar	Licenças por processador (VMware) / Subscrição por Servidor (OVM); ou similar
Software de Gerenciamento e Monitoramento da Infraestrutura	Acesso via Web para 10 (dez) usuários
Software de Gerenciamento e Monitoramento de Negócio	Acesso via Web para 10 (dez) usuários
Demais licenças não apontadas na lista acima deverão ser consideradas por processador	Licenças por processador

Tabela 38 – Licenças Adicionais

10. Do Prazo

10.1. O prazo de vigência deste contrato será de 60 (sessenta) meses, contados da assinatura do contrato.

10.2. O prazo total de execução contratual será de 54 (cinqüenta e quatro) meses, contados a partir da data de início da prestação dos serviços, que se dará em até 06 (seis) meses após a data da assinaturado contrato, período em que será migrado o SBE do provedor atual para a **CONTRATADA**, e haverá pagamento por parte da **CONTRATANTE** quando a mesma finalizar a transição da totalidade dos serviços, com aceite da **CONTRATANTE**.

10.3. Após o período de migração do SBE do provedor atual, inicia-se a execução contratual, e os desembolsos pela **CONTRATANTE**. Caso a **CONTRATADA** execute o serviço de migração num período inferior a 06 (seis) meses, poderá iniciar os faturamentos para a **CONTRATANTE** durante a vigência do contrato.

Requisitos para Segurança Física e Lógica para o *Data Center – DC*

A segurança no Conjunto *Data Center* envolve tanto o aspecto físico quanto lógico. Em ambos devem ser adotadas as mesmas práticas adotadas na gestão de Segurança da Informação: análise e avaliação de riscos, políticas e classificação da informação.

10.3.1. Segurança Física

O escopo da segurança física engloba instalações físicas, internas e externas. Além disso, cuida de ativos que estejam sendo transportados como valores e fitas de backup. Os seguintes aspectos devem ser abordados:

- CFTV – Circuito Fechado de TV;
- Iluminação;
- Alarmes de intrusão;
- Sistemas de controle de acesso devidamente registrado;
- Vigilância;
- Controle de acesso a áreas internas;
- NOC – Network Operation Center (Centro de Operação de Rede);
- Cadastramento e controle do pessoal interno de suporte, operação e manutenção;
- Proteção contra incêndio;

- Sistemas de suporte e abastecimento (serviços básicos para que a organização possa operar);
- Mídias de armazenamento;
- Política de descarte;
- Educação, treinamento e conscientização;
- Elaboração de Plano de Recuperação de Desastres cobrindo as seguintes questões: quem recebe a notificação e como, quem avalia os danos, quem são envolvidos na restauração do problema, cumprimento do ANS.

Deverá sempre verificar os códigos de erro retornados por uma função, principalmente nos retornos de API do sistema operacional.

Todas as portas externas aos *Data Centers* deverão ser protegidas contra acessos não autorizados, contendo, além da monitoração visual por CFTV e da segurança humana, mecanismos de controle adequados, tais como bloqueios, travas, alarmes, etc.

Deverá existir controle de acesso às áreas internas através de dispositivos biométricos e/ou cartões de identificação com senhas.

As saídas de emergência e rotas de fuga deverão estar devidamente sinalizadas, com monitoração por sensores de alarme e CFTV.

A segurança predial deverá funcionar em regime 24x7x365.

Deverá haver controle pela segurança predial de todo o acesso a áreas restritas (tais como telhados, salas de equipamentos, depósitos, etc.), de toda entrada e saída de equipamentos no prédio.

Deverá existir controle dos funcionários, fornecedores e terceiros que trabalham em áreas seguras.

Deverá existir controle de entrada/saída de equipamentos, com registro de data/hora e responsável.

Deverão ser estabelecidos normas e procedimentos, com as devidas revisões e atualizações, regulamentando os direitos de acesso.

Deverá existir um NOC – Network Operation Center, ao qual caberá monitorar toda a plataforma de TI.

As manutenções dos equipamentos deverão ser realizadas nos intervalos recomendados pelos fornecedores, considerando-se os registros de ocorrências, com identificação e correção dos problemas.

Devem ser estabelecidos procedimentos formais para orientar o descarte das mídias de forma segura e protegida quando não forem mais necessárias.

Deverão existir procedimentos de operação documentados, mantidos atualizados e disponíveis a todos os usuários que deles necessitem (ex.: Backup e Recuperação; Operação e Monitoramento; Manutenção, etc.)

Deverá haver um Plano de Manutenções Regulares dos equipamentos de combate a incêndio e de suprimento de energia elétrica (manutenção eletromecânica).

Deve haver um Plano de Recuperação de Desastres relacionando quem deve ser acionado e estar aderente ao ANS acordado.

10.3.2. Segurança Lógica

A **CONTRATADA** deverá implementar medidas e recursos razoáveis e apropriados com o objetivo de auxiliar a **CONTRATANTE** a proteger seus dados contra quaisquer eventos de perda, acesso ou divulgação, sejam estes eventos acidentais e ilegais.

Esse item ainda envolve mecanismos de controle de acesso, os quais são projetados para mitigar vulnerabilidades associadas ao acesso, a saber:

Controle de Acesso:

Devem-se estabelecer mecanismos de controle de acesso, baseado nos modelos existentes. Os acessos remotos deverão ser estabelecidos por meios seguros e com identificações através de tokens ou dispositivos com maior grau de segurança.

As senhas deverão ser consideradas fortes, sendo devidamente validadas.

Política e Cofre de Senhas:

Deve ser estabelecida uma política de cofre de senhas de modo a orientar os usuários quanto ao uso e manutenção de senhas: data de expiração, inibição de repetição, complexidade, comprimento mínimo, salvar todos os passos de

acessos das sessões de login e etc.

Classificação da informação:

Deve estabelecer procedimentos de classificação das informações de forma a garantir a confidencialidade das informações sensíveis.

Proteção contra vírus e worms:

Deve apresentar mensalmente documentação atualizada relacionada às atualizações de paths e antivírus das estações e servidores.

11. DA MEDIÇÃO, ACEITAÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

As medições dos serviços serão apresentadas mensalmente pela **CONTRATADA**, mediante relatório detalhado dos serviços executados no período, cabendo à área gestora a aferição dos quantitativos e qualidade do serviço prestado, conforme Documento Termo de Referencia - Apuração de ANS.

Transcorrido o período de transição, a primeira medição será realizada no último dia do mês, considerando-se como primeiro dia da contagem a data do efetivo início do serviço.

As subsequentes sucederão a cada período de um mês a partir da data de término da medição anterior, exceto a medição final, que poderá abranger menor período, por se tratar do último da execução do objeto.

Todos os serviços serão efetivamente considerados na medição, nas suas respectivas quantidades, obedecendo Documento Cálculo de Remuneração Mensal_DC e desde que conferidos e aceito pela **CONTRATANTE**.

A SPTrans autorizará a **CONTRATADA** a emitir as notas fiscais/faturas, sendo que a primeira delas deverá ocorrer somente após o aceite da **CONTRATANTE**.

As notas fiscais/faturas subsequentes serão emitidas nos dias correspondentes ao da emissão da primeira nota fiscal/fatura.

Os pagamentos serão efetuados 30 (trinta) dias após a data de entrega e aceite das Notas Fiscais/Faturas, na **CONTRATANTE**, por meio de crédito em conta corrente que a **CONTRATADA** deverá manter no banco a ser indicado pela "**SPTRANS**".

12. Aceitação e Entrega

12.1. A aceitação será feita em etapas, conforme abaixo:

a) Testes operacionais de aceitação – realização com sucesso dos testes operacionais conforme procedimentos de testes operacionais devidamente aprovados pela **CONTRATANTE**. Os testes serão supervisionados pela **CONTRATANTE** para verificação do atendimento aos requisitos operacionais e funcionais necessários à operação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
b) A Rede de Gerência deverá ter aceitação concomitante aos demais elementos da rede;
c) O aceite do Conjunto Data Center implicará em teste de operação simulada dos aplicativos, incluindo o acesso remoto dos mesmos, testes de backup, restore, segurança, dentre outros julgados necessários pela **CONTRATANTE**, incluindo a integração entre a Rede de Gerência e os demais elementos, bem como, a realização de análise de performance item 7.11.

13. Obrigações da Contratada

Executar os serviços fielmente, de acordo com especificações de todos os documentos que compõem o Termo de Referência, não sendo admitidas quaisquer alterações sem prévio conhecimento e aprovação por parte da **CONTRATANTE**;

Não divulgar dados ou informações, nem fornecer cópias de relatórios e documentos a terceiros sem a prévia autorização, por escrito, da administração da **CONTRATANTE**;

Assumir inteira responsabilidade técnica pela execução dos serviços, pela confiabilidade e efetividade dos trabalhos que executar;

Participar, com representante credenciado em nome da empresa **CONTRATADA**, de todas as reuniões e outras atividades de coordenação, planejamento, acompanhamento e avaliação que venham a ser convocadas pela **CONTRATANTE**;

Serão de inteira responsabilidade da **CONTRATADA**, todos os tributos e contribuições, tais como: impostos, taxas, emolumentos, seguros e outros

que decorram direta ou indiretamente ao contrato, bem como oriundos de quaisquer acidentes e ou danos causados a contratante;

Atender os prazos máximos estabelecidos no documento Termo de Referencia - Apuração de ANS.

Cumprir todas as obrigações sociais e trabalhistas vigentes ou que venham a ser instituídas, relativos ao pessoal direto ou indiretamente designados para execução dos serviços contratados, cabendo-lhe, em consequência, o ônus com o custeio de todos os pagamentos vinculados a tais obrigações;

Respeitar e fazer com que seu pessoal respeite as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho;

Responsabilizar-se, inclusive perante terceiros, por ações ou omissões de seus empregados, prepostos e contratados, das quais resultem danos ou prejuízos a pessoas ou bens, não implicando co-responsabilidade da **CONTRATANTE**;

Responsabilizar-se pela disciplina, respeito e cortesia dos empregados durante o atendimento técnico, bem como pelo cumprimento das regras e normas internas da **CONTRATANTE**;

Fornecer crachá de identificação, exigindo o uso do mesmo nas dependências da **CONTRATANTE**, para o pessoal designado para execução dos serviços;

Substituir, sempre que exigido pela **CONTRATANTE**, qualquer empregado cuja atuação, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina do órgão e/ou ao interesse do serviço público;

Indicar, por escrito, um representante e substituto eventual, com poderes para resolver todos os assuntos relacionados ao contrato de prestação de serviços.

Manter base de conhecimento com todas as informações a respeito do serviço contratado.

14. Obrigações da CONTRATANTE

A **CONTRATANTE** na assinatura do contrato indicará os funcionários que poderão efetuar abertura e autorizar fechamento de chamados;

A **CONTRATANTE** tem a obrigação de analisar e autorizar expressamente junto aos analistas da **CONTRATADA** o fechamento do chamado.

15. Glossário

- **Serviços de computação em nuvem:** Serviços de infraestrutura como serviço e plataforma como serviços fornecidos pelo provedor que integram a solução, conforme descrito em todos os documentos que compõem o Termo de Referência.
- **Provedor de Serviços em Nuvem:** Empresa que possui infraestrutura de tecnologia da informação (TI) destinada ao fornecimento de infraestrutura, plataformas e aplicativos baseados em computação em nuvem. A **CONTRATADA** deverá estender ao provedor todos os requisitos exigidos nesse Edital.
- **Integrador** – A empresa **CONTRATADA** que atua como representante (integrador) dos provedores de serviços em conformidade com as características básicas, definições e serviços dispostos em todos os documentos que compõem o Termo de Referência, disponibilizando-os à **CONTRATANTE**.
- **Serviços técnicos especializados:** Serviços prestados por profissionais técnicos qualificados, destinados a apoiar tecnicamente o projeto, a implementação, o uso e o monitoramento de arquiteturas de soluções em nuvem. Abrange também a resolução de problemas que comprometam a estabilidade, a disponibilidade, a segurança da informação ou quaisquer outros que afetem o funcionamento normal dos serviços de computação em nuvem fornecidos à **CONTRATANTE**, bem como esclarecimentos de dúvidas relativas à utilização desses serviços.
- **Máquina virtual:** Ambiente computacional implementado em uma máquina física, a partir de tecnologias de virtualização. Este ambiente possui, minimamente, seu próprio processador, memória RAM e interface de rede, podendo a ele serem agregados outros componentes como, por exemplo, volumes de armazenamento (storage).

- **Instância:** Corresponde a um componente de computação em nuvem composto de máquina virtual e serviços agregados, como exemplo, licenças, armazenamento, componentes de rede e demais serviços que mantenham essa máquina virtual em operação.

- **Serviço na modalidade por reserva de recurso** - A contratação por Reserva (nuvem privada e híbrida) é o serviço na modalidade por reserva de recurso onde é estabelecido um baseline de contratação, e os serviços são reservados previamente por um período de 06 (seis) meses com faturamento mensal.

  O faturamento por reserva ocorrerá através de alocação de recurso por tempo determinado, sendo que durante esse tempo não poderemos modificar o dimensionamento definido. Esse modelo será realizado através de Ordem de Serviço.

  Ex.: Caso venhamos a definir um valor de 10 VCPU para um servidor especifico, esse dimensionamento não poderá sofrer qualquer alteração ao longo de 6 (seis) meses.

  Fica assim definido, que no prazo estipulado não poderemos modificar o valor de VCPU a números menores que o estipulado na Ordem de Serviço por reserva.
  Assim, caso haja necessidade de contratação de recursos adicionais, ocorrerá através de contratação por demanda, acima do baseline estabelecido.

- **Serviço na modalidade por demanda (on-demand):** Serviços alocados por demanda, não estipula um período pré-determinado de alocação dos recursos e será faturado por período de acordo com a Ordem de Serviço emitida para o mês do serviço.

  Assim, as contratações que ocorrerem acima do baseline, devido à sazonalidade serão comportadas por contratação sob demanda podendo se contratar por hora de recurso utilizado.

  Nessa modalidade encontram-se os ambientes de aceitação pois serão somente utilizados em horário comercial ou necessidade especifica.

  Os serviços só poderão ser demandados pela **CONTRATANTE** e colocados em operação pela **CONTRATADA** no mínimo de 6 (seis) meses antes do final da vigência do contrato. O dimensionamento por reserva do quadro de preços é meramente informativo, podendo a **CONTRATANTE** alocar recursos entre a reserva e a demanda desde que o total do item não seja ultrapassado.

- **Acordo de Nível de Serviço (ANS):** são critérios objetivos e mensuráveis estabelecidos com a finalidade de aferir e avaliar fatores como qualidade, desempenho e disponibilidade dos serviços.
- **AD** - Active Directory
- **ATS** – Automatic Transfer Switch
- **CE** - Customer Edge
- **CISC** - Complex Instruction Set Computer
- **CPU** - Central Processing Unit
- **DCS** - *Data Center* Security
- **DLP** - Data Loss Prevention
- **DMZ** - Zona Desmilitarizada
- **DNS** - Domain Name Service
- **DW** - Sistema da SPTrans
- **DWDM** - Dense Wavelength Division Multiplexing
- **ETL** - ExtractTransformLoad
- **GLB** - Global LoadBalancer ou Sistema de Balanceamento Global
- **HSM** - Hardware Security Module
- **HTTP** - Hypertext Transfer Protocol
- **HTTPS** - Hypertext Transfer Protocol Secure
- **HW** - Hardware
- **IDPS** - Intrusion Detect Prevention System
- **IP** - Internet Protocol
- **ITSM** - Gerenciamento de Serviços de TI
- **LAN** - Local Area Network
- **LGPD** - Lei Geral de Proteção de Dados
- **LLB** - Sistema de Balanceamento Local
- **LV** - Sistema da SPTrans
- **MAN** - Metropolitan Area Network
- **NOC** - Central de Operações
- **PABX** - Private Automatic Branch Exchange
- **PDU** – Power Distribution Unit
- **PE** - Provider Edge
- **RAM** - Memória de acesso randômico
- **RECON** - Sistema da SPTrans
- **RISC** - Reduced Instruction Set Computer
- **RPO** - Recovery Point Objective
- **RTO** - Recovery Time Objective
- **SAN** - StorageArea Network
- **SBE** - Sistema de Bilhetagem Eletrônica

- **SCA** - Sistema da SPTrans
- **SCD** - Sistema da SPTrans
- **SCP** - Sistema da SPTrans
- **SGSI** – Sistema de Gestão da Segurança da Informação
- **SIEM** - Security Information and Event Management
- **SO** - Sistema Operacional
- **SRC** - Sistema da SPTrans
- **SSD** - Discos de estado sólido
- **SW** - Software
- **TI** - Tecnologia da Informação
- **UPS** - Uninterruptible Power Supply
- **vCPU**- Virtual Central Processing Unit
- **VPN** - Virtual Private Network
- **VRF** - Virtual Routing and Forwarding
- **WAF** - Web Application Firewall
- **WAN** - WideArea Network
- **RCD** - Rede de Comunicação de Dados
- **SWC** - Sistema de Comunicação
- **RTD** - Rede de Transmissão de Dados
- **RGT** - Rede de Gerenciamento de Telecomunicações
- **EDI** - Electronic Data Interchange
- **ICD** - Infraestrutura de Comunicação de Dados

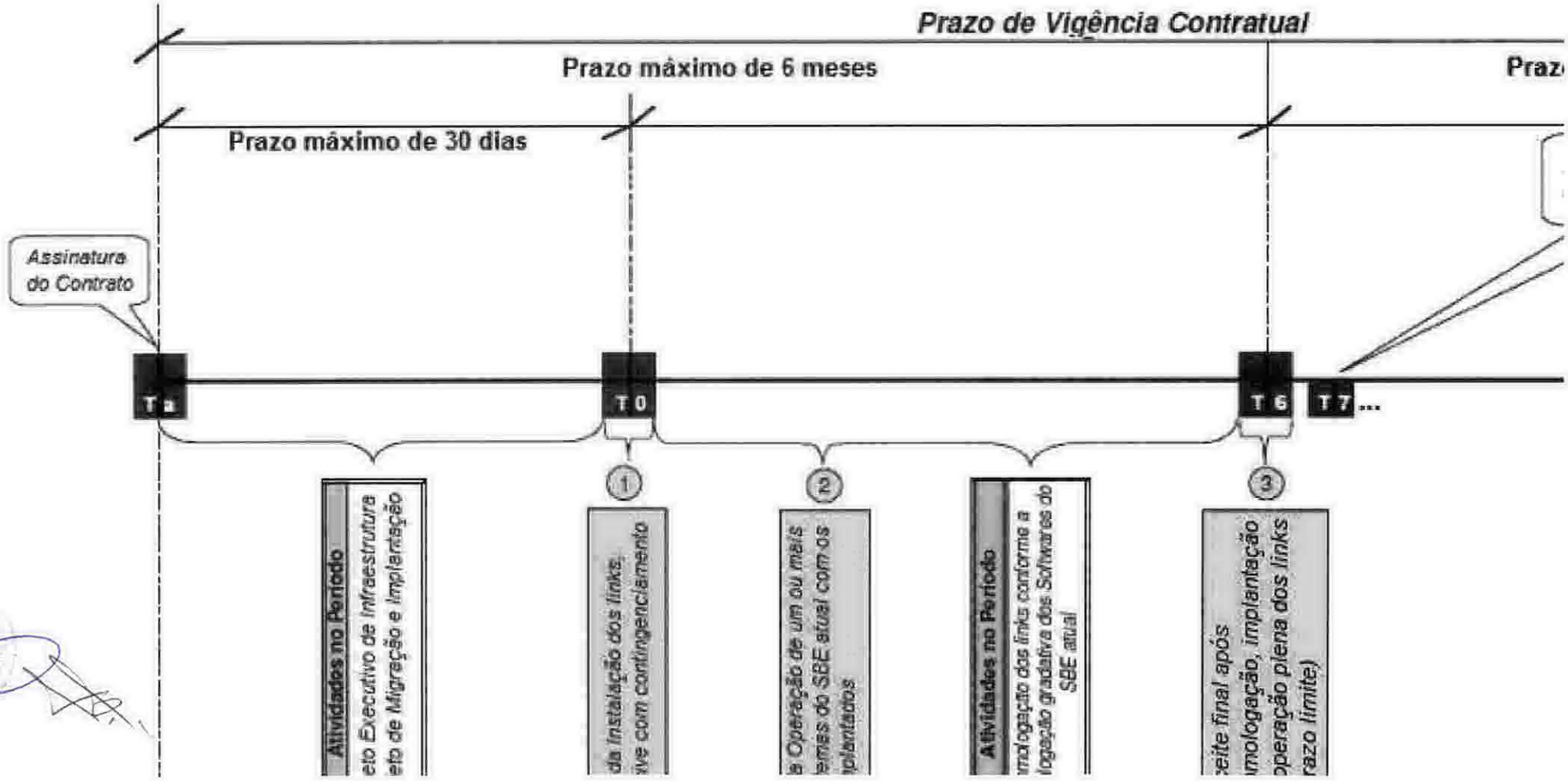
Elaborado por: [redacted]

VLADIMIR MARTINS
Assessoria de Tecnologia em Bilhetagem

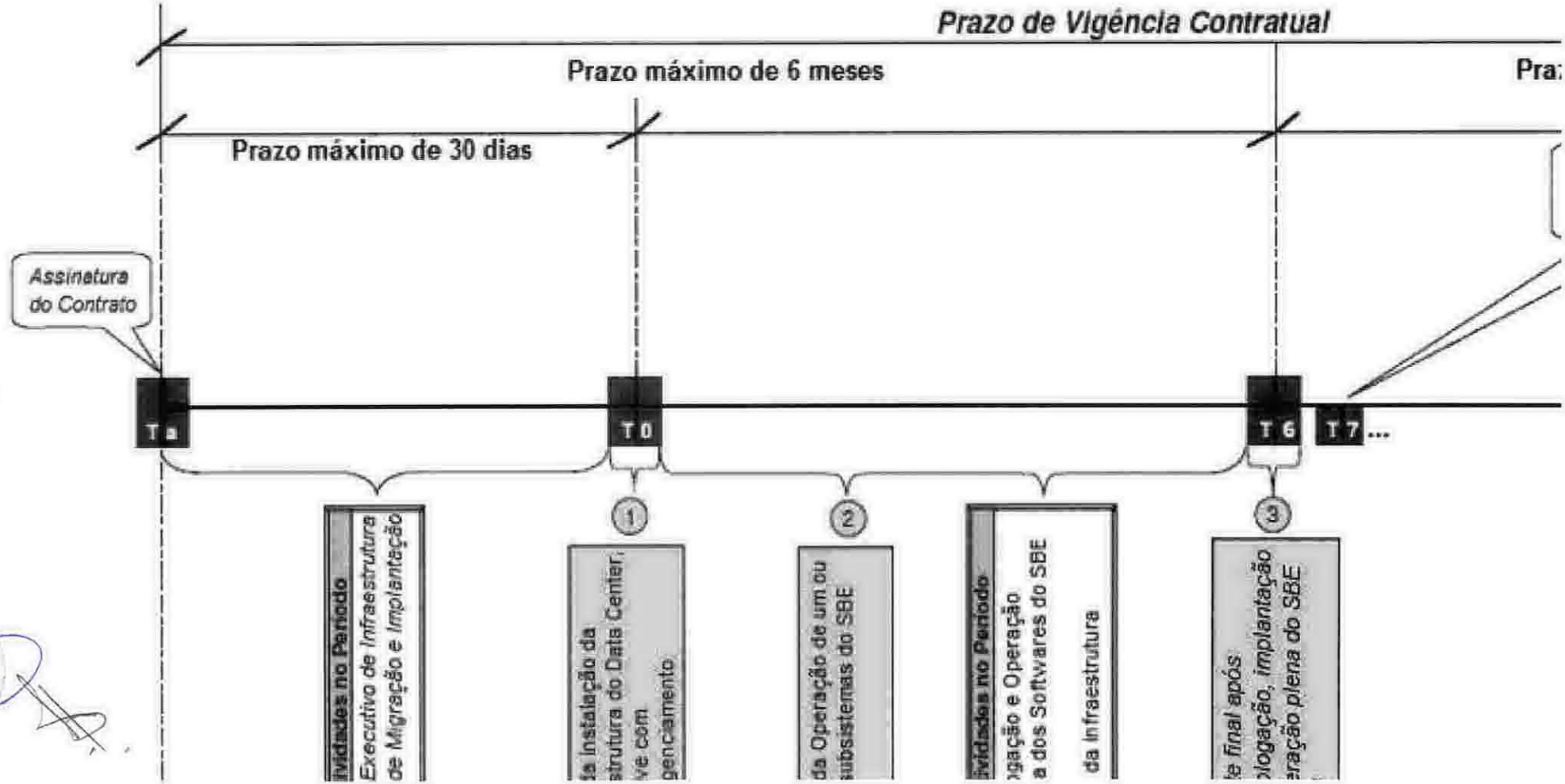
Aprovado por: [redacted]

MAURICIO LIMA FERREIRA
Superintendente de Tecnologia da Informação e Comunicação

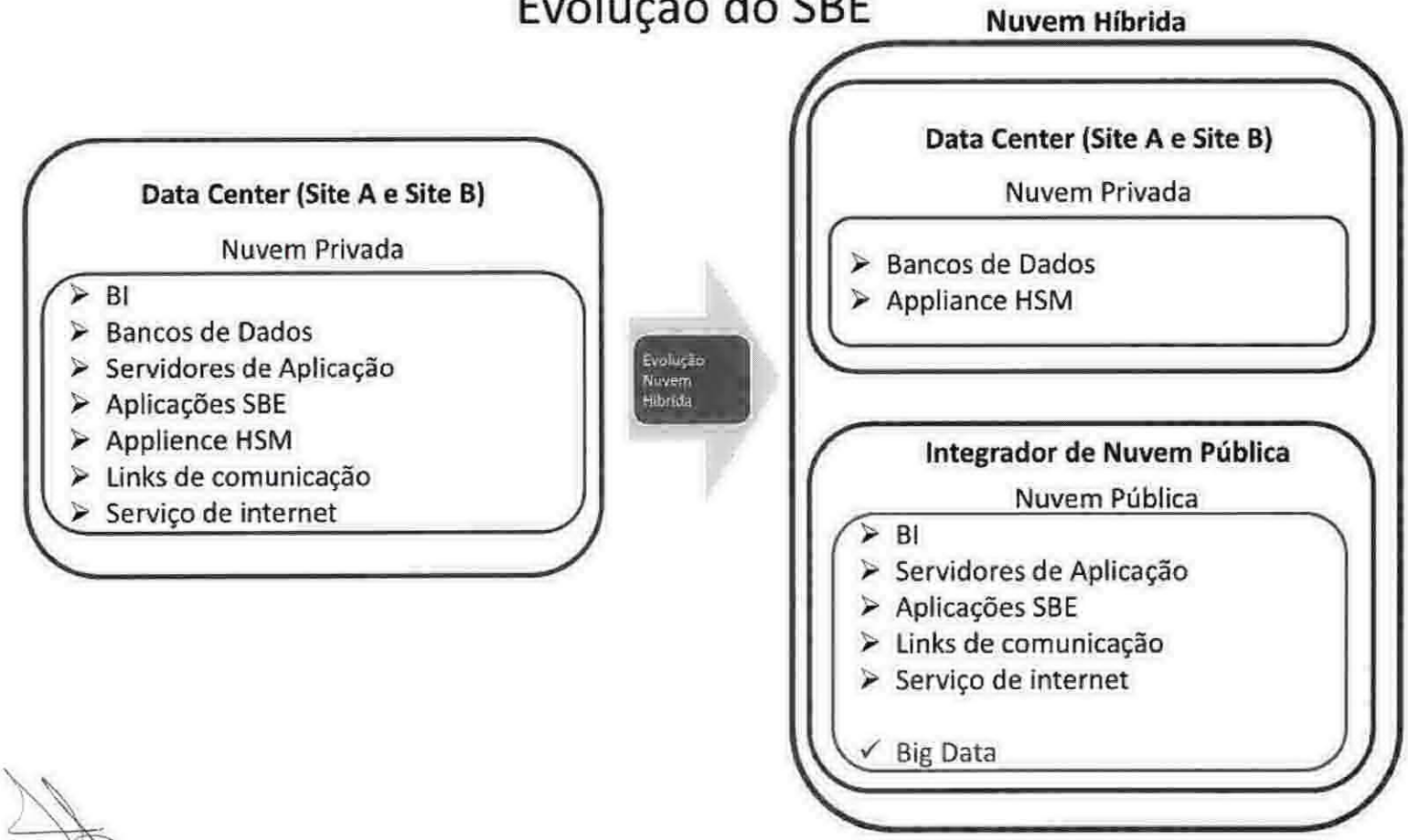
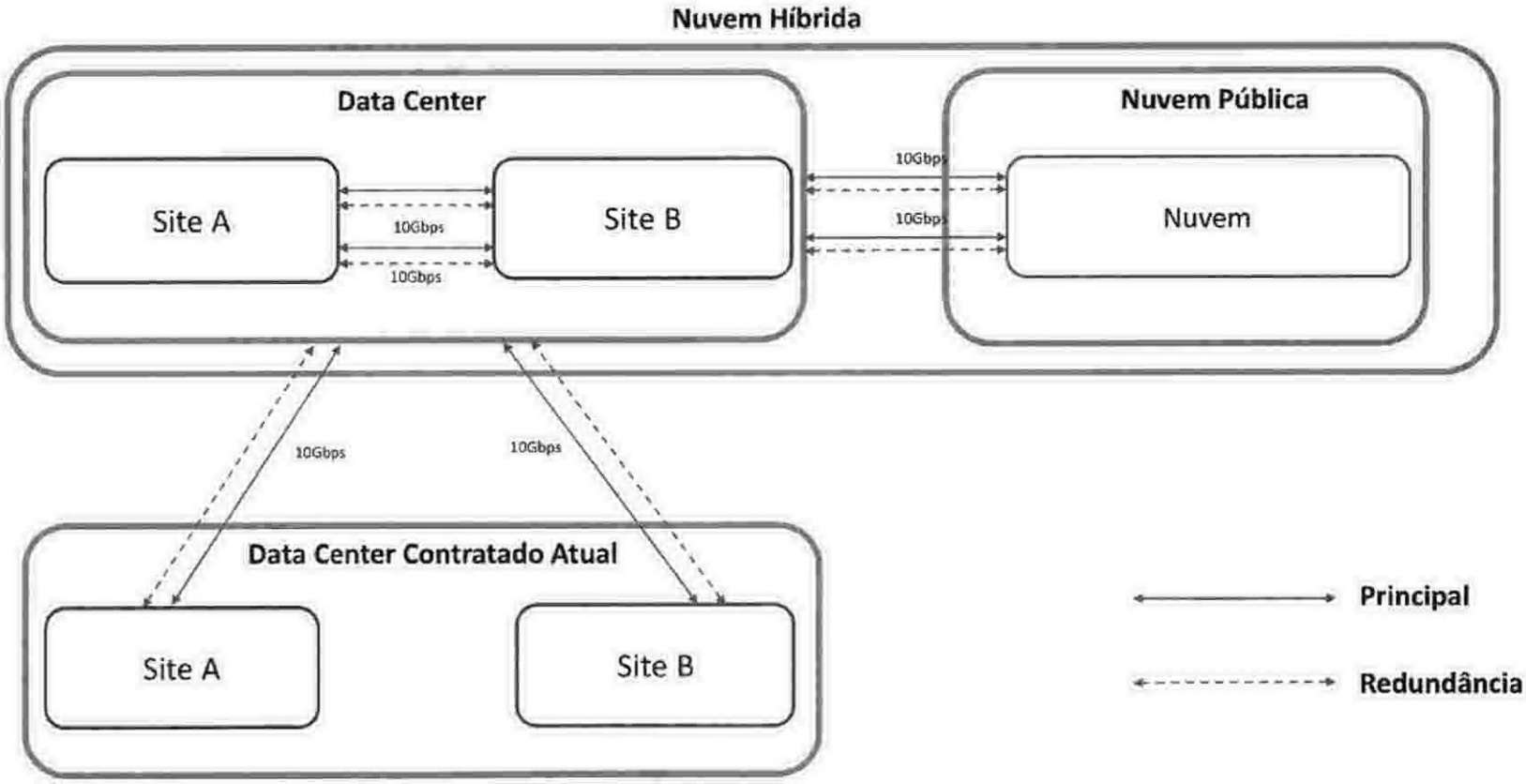
Cronograma de Eventos para Telecomunicaçã



Cronograma de Eventos para o Data Cente



Evolução do SBE



MAPA DE COMUNICAÇÃO DOS DATA CENTERS E NUVENS