

CONTRATO Nº 2022/0690-01-00 PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS INTEGRADOS DE INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E COMUNICAÇÃO DE DADOS, 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, QUE ENTRE SI CELEBRAM, A “**SÃO PAULO TRANSPORTE S/A**” E A EMPRESA “**TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S/A**”, NA FORMA ABAIXO MENCIONADA:



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, 236, cadastrada no CNPJ/MF sob nº 60.498.417/0001-58, neste ato representada por seu Diretor e seu Procurador ao final nomeados e qualificados, que este subscrevem, em conformidade com seu Estatuto Social, doravante denominada simplesmente “**SPTrans**”, e de outro a empresa **TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S/A**, com sede na cidade de São Paulo, na Rua Bento Branco de Andrade Filho, 621 – Jardim Dom Bosco, cadastrada no CNPJ/MF nº 07.073.027/0001-53, neste ato representada por seu Diretor Presidente e por seu Diretor Financeiro, ao final nomeados e qualificados, que também subscrevem o presente, doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**; contratação emergencial vinculada ao Processo Administrativo de Licitações e Contratos - PALC nº **2022/0690**, com fundamento no art. 29, XV, da Lei Federal nº 13.303/2016, Lei Complementar nº 123/2006 e alterações, Lei Municipal nº 14.094/2005, Decreto Municipal nº 56.475/2015 e Regulamento Interno de Licitações e Contratos da SPTrans - RILC, disponível no link [http://www.sptrans.com.br/media/1158/regulamento\\_interno\\_licitacoes\\_e\\_contratos\\_out18.pdf](http://www.sptrans.com.br/media/1158/regulamento_interno_licitacoes_e_contratos_out18.pdf), que foi publicado no Diário Oficial da Cidade em 18/10/18, 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>, e em conformidade com a Resolução da Diretoria da SPTrans nº 22/175 de 14 de dezembro de 2022, e, demais diplomas aplicáveis à espécie, têm justo e avençado o seguinte:  
**(SEI 5010.2022/0013250-1)**

## CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

- 1.1. Constitui objeto do presente contrato a Prestação de serviços técnicos integrados de infraestrutura de processamento, armazenamento e comunicação de dados, 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.



## CLÁUSULA SEGUNDA - DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES

- 2.1. Integram o presente contrato tal como se nele transcritos os documentos a seguir relacionados:
- 2.1.1. **Anexo I** – Termo de Referência – Conjunto Data Center;
  - 2.1.2. **Anexo II** – Cálculo da Remuneração Mensal;
  - 2.1.3. **Anexo III** – Critério de Preço e Medição;
  - 2.1.4. **Anexo IV** - Proposta Comercial da **CONTRATADA**;
  - 2.1.5. **Anexo V** – Infraestrutura de Comunicação de Dados;
  - 2.1.6. **Anexo VI** – Apurações de ANS;
  - 2.1.7. **Anexo VII** – Segurança.

## CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO

- 3.1. O prazo total de vigência deste contrato será de até 180 (cento e oitenta) dias contados de 15/12/2022, podendo ser rescindido antecipadamente, caso seja concluído o processo licitatório, bem como o término do projeto de transição.
- 3.1.1. A **CONTRATADA** deverá ser comunicada com a antecedência mínima de 30 (trinta) dias;
  - 3.1.2. O início de vigência estabelecido no item 3.1 tem fulcro no artigo 175, inciso XV c/c artigo 182, § 6º, do Regulamento Interno de Licitações e Contratos – RILC da **SPTrans**.

## 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 2022 da **SPTrans**”, conforme **Requisição de Compra – RC nº 28362**.
- 4.2. Para os exercícios seguintes, ficam condicionados às aprovações das respectivas Leis Orçamentárias.

## CLÁUSULA QUINTA - DO VALOR

- 5.1. Tem o presente contrato o valor total de R\$11.936.425,50 (onze milhões, novecentos e trinta e seis mil, quatrocentos e vinte e cinco reais e cinquenta centavos), referido ao mês da data da apresentação da proposta, ou seja, novembro/2022.



## CLÁUSULA SEXTA – DA EXECUÇÃO CONTRATUAL

- 6.1. Para a execução do objeto a **CONTRATADA** deverá obedecer às condições descritas nesta Cláusula, bem como às demais condições estabelecidas no presente contrato e no Anexo I – Termo de Referência.
- 6.2. A **CONTRATADA** deverá fornecer em até 180 (cento e oitenta) dias a operação plena do Data Center em alta disponibilidade conforme Termo de Referência – Anexo I, deste contrato.
- 6.3. Qualquer alteração na plataforma requisitada no Anexo I – Termo de Referência (banco de dados, sistemas operacionais, servidores, e outros) para o SBE deverá ter prévia anuência da **SPTrans**.
- 6.4. 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 da **CONTRATADA**, sujeitas às sanções estipuladas neste contrato.
- 6.5. Para a execução do objeto a **CONTRATADA** deverá obedecer às condições descritas nesta Cláusula, bem como às demais condições estabelecidas no presente contrato e no Anexo I – Termo de Referência.
- 6.6. A execução do Contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por representante da **SPTrans** designado para esse fim.
- 6.7. A **CONTRATADA** 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 acima mencionados possam ser superados pela **SPTrans**, sem o comprometimento da execução do objeto do Contrato.
- 6.8. Na realização dos serviços, a **CONTRATADA** deverá respeitar as exigências constantes nas especificações técnicas, instruções, projetos, normas técnicas editadas pela ABNT, se citadas explicitamente ou não, e os padrões referenciais da **SPTrans**.
- 6.8.1. Na falta de normatização, os parâmetros mínimos de qualidade dos serviços serão definidos pela **SPTrans**.
- 6.9. Caso a **CONTRATADA** identifique a necessidade de execução de serviços não constantes do orçamento preliminar, deverá submeter solicitação à aprovação prévia da **SPTrans**.
- 6.10. Caso venha a ocorrer a necessidade de providências complementares por parte da **SPTrans**, a fluência do prazo de vigência será interrompida, reiniciando-se a sua contagem a partir da data em que estas forem cumpridas.



## CLÁUSULA SÉTIMA – DOS PREÇOS

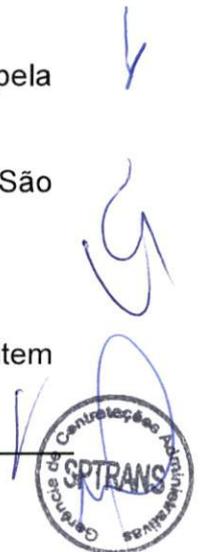
- 7.1. Para todos os serviços, objeto deste contrato, serão adotados os preços unitários, fixos e irrealizáveis, propostos pela **CONTRATADA** constantes no Anexo IV – Proposta Comercial, referido ao mês base novembro/2022.
- 7.1.1. Serviços que vierem a ser adquiridos pela **SPTrans**, inclusive licenças de software e suporte, serão disponibilizados ao Datacenter, deixando de ser remunerados no presente contrato.
- 7.2. Nos preços unitários propostos que constituirão a única e completa remuneração para o fornecimento objeto do contrato, estão computados todos os custos, tributos e despesas da **CONTRATADA**, nada mais podendo a **CONTRATADA** 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 a **CONTRATADA** 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 desses incentivos determinarão a redução de preço, na medida em que sobre eles repercutirem.

## CLÁUSULA OITAVA – DA MEDIÇÃO, ACEITAÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

- 8.1. 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 Anexo VI - Apurações de ANS.
- 8.1.1. A primeira será realizada no 26º (vigésimo sexto) 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 ao Anexo II - Cálculo de Remuneração Mensal e desde que conferidos e aprovados pela **SPTRANS**, bem como Anexo III – Critério de Preço e Medição.
- 8.3. Realizada a medição, a **CONTRATADA** enviará o respectivo relatório à **SPTrans**, até o 1º (primeiro) dia útil do mês subsequente, sendo que a **SPTrans** terá o prazo de 2 (dois) dias úteis do recebimento, para aceitá-la.



- 8.3.1. Se a **CONTRATADA** não apresentar a medição do período, dentro dos prazos previstos, sua análise/liberação para processamento se dará concomitantemente com a medição do período subsequente.
- 8.3.2. A **CONTRATADA** somente poderá emitir a Nota Fiscal/Fatura, após a aceitação da **SPTrans** na medição apresentada.
- 8.3.3. No 1º dia útil do mês subsequente, a **CONTRATADA** emitirá uma única Nota Fiscal/Fatura referente aos serviços prestados no mês anterior.
- 8.4. Os pagamentos referentes às medições, 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 a **CONTRATADA** deverá manter no banco indicado pela **SPTrans**.
- 8.4.1. A **CONTRATADA** deverá entregar uma carta padrão de autorização de crédito em conta corrente na Gerência de Finanças – DA/SFI/GFI, na Rua Boa Vista, nº 236 – 2º andar – Centro – São Paulo – SP, conforme Carta de Autorização de Crédito em Conta Corrente.
- 8.4.2. Caso a **CONTRATADA** solicite que o pagamento seja creditado em conta corrente de outro banco que não o indicado pela **SPTrans**, arcará com todas as despesas e tarifas bancárias vigentes, incorridas na transação de pagamento: DOC, TED, Tarifa de emissão de Cheque e outras.
- 8.4.3. A efetivação do pagamento à **CONTRATADA** fica condicionada à ausência de registro no CADIN – Municipal, nos termos da Lei Municipal nº. 14.094/05.
- 8.4.4. No caso de eventual atraso no pagamento por culpa exclusiva da **SPTrans**, o valor devido será atualizado financeiramente pró-rata temporis, desde o dia de 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.
- 8.4.4.1. Essa atualização não será aplicada, na hipótese de suspensão do pagamento, em razão do cumprimento da Lei Municipal nº 14.094/2005, caso a **CONTRATADA** esteja inscrita no CADIN Municipal.
- 8.5. As Notas Fiscais/Faturas (documentos de cobrança) emitidas pela **CONTRATADA** deverão mencionar os seguintes dados:
- 8.5.1. Endereço: Rua Boa Vista, 236 – Centro - CEP 01014-000 – São Paulo/SP;
- 8.5.2. CNPJ: 60.498.417/0001-58; Inscrição Estadual: (Isenta);
- 8.5.3. Número de registro deste contrato, da ordem de serviço e/ou item contratual (quando for o caso) e a data de sua assinatura;



- 8.5.4. Objeto Contratual;
- 8.5.5. O endereço de entrega da Nota Fiscal/Fatura será aquele que o gestor do contrato, no âmbito da **SPTrans**, designar;
- 8.5.6. O valor correspondente à retenção do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF), das Contribuições Sociais (PIS/COFINS/CSLL) e do Imposto Sobre Serviço (ISS), bem como a respectiva base de cálculo, em relação ao serviço de suporte técnico.
- 8.6. No caso da **CONTRATADA** não ser obrigada a destacar a retenção na fonte dos tributos acima relacionados, deverá discriminar nas Notas Fiscais/Faturas os devidos enquadramentos legais e anexar os documentos comprobatórios.
- 8.7. Se a **CONTRATADA** for optante do Simples Nacional, também deverá apresentar a devida comprovação, a cada faturamento, a fim de evitar a retenção, na fonte, dos tributos, conforme legislação em vigor.
- 8.8. A **CONTRATADA** dará como quitadas as duplicatas e outros documentos de cobrança emitidos contra a **SPTrans**, pela efetivação do crédito em conta corrente.
- 8.9. Quaisquer outros títulos emitidos pela **CONTRATADA** deverão ser mantidos em carteira, não sendo a **SPTrans** obrigada a efetuar o seu pagamento, se colocados em cobrança pelo sistema bancário.
- 8.10. Quaisquer pagamentos não isentarão a **CONTRATADA** das responsabilidades contratuais, nem implicarão a aceitação definitiva dos serviços.
- 8.11. A **SPTrans** poderá descontar de qualquer pagamento, importância que a qualquer título lhe seja devida pela **CONTRATADA**, por força deste contrato, garantidos os princípios do contraditório e ampla defesa, quando for o caso, não podendo ser descontadas importâncias devidas por força de outros contratos.
- 8.12. Nos termos do artigo 222, § 2º do RILC, a **SPTrans** poderá promover a retenção preventiva de créditos devidos à **CONTRATADA** em função da execução do contrato, quando assim se fizer necessário, para evitar prejuízo decorrente do inadimplemento da **CONTRATADA** de encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.
- 8.13. A retenção ou glosa no pagamento, sem prejuízo das sanções cabíveis, poderá ocorrer quando a **CONTRATADA**:
- 8.13.1. Não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas;
- 8.13.2. Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.



## CLÁUSULA NONA - DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

### 9.1. São obrigações da **CONTRATADA**:

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

9.1.2. Ser responsável pelos danos causados à **SPTrans** ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

9.1.3. A **CONTRATADA** obriga-se a não prestar as informações de qualquer ordem a terceiros, técnicas ou não, sobre a natureza ou andamento da execução dos serviços, filmar, fotografar ou divulgá-los por qualquer outra forma, sem prévia autorização expressa da **SPTrans**.

9.1.3.1. Se a **CONTRATADA** desejar, para fins promocionais ou publicitários, divulgar os serviços a seu cargo, somente poderá fazê-lo mediante apresentação prévia das mensagens e sua aprovação pela **SPTrans**.

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

9.1.4.1. Declaração de inidoneidade por ato do Poder Público;

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

9.1.4.3. Impedimento de licitar, de acordo com o previsto no artigo 9º da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e/ou art. 7º da Lei Federal nº 10.520/02.

9.1.5. Na execução do presente contrato, a **CONTRATADA** estará obrigada a:

9.1.5.1. Executar todos os serviços fielmente, de acordo com as especificações do Termo de Referência - Anexo I deste Contrato, não sendo admitidas quaisquer alterações sem prévio conhecimento e aprovação por parte da **SPTrans**;

9.1.5.2. Não divulgar dados ou informações, nem fornecer cópias de relatórios e documentos a terceiros sem a prévia autorização, por escrito, da administração da **SPTrans**;

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

9.1.5.4. Participar, com representante credenciado em nome da **CONTRATADA**, de todas as reuniões e outras atividades de



coordenação, planejamento, acompanhamento e avaliação que venham a ser convocadas pela **SPTrans**;

- 9.1.5.5. Atender os prazos máximos estabelecidos no Anexo I - Termo de Referência – Apuração de ANS;
- 9.1.5.6. Respeitar e fazer com que seu pessoal respeite as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho;
- 9.1.5.7. Fornecer todos os recursos humanos, equipamentos e materiais, necessários e suficientes à prestação dos serviços;
- 9.1.5.8. 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**;
- 9.1.5.9. Responsabilizar-se pela disciplina, respeito e cortesia dos empregados durante o atendimento técnico, bem como pelo cumprimento das regras e normas internas da **SPTrans**;
- 9.1.5.10 Fornecer crachá de identificação, exigindo o uso do mesmo nas dependências da **SPTrans**, para o pessoal designado para execução dos serviços;
- 9.1.5.11 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;
- 9.1.5.12. Indicar, por escrito, um representante e substituto eventual, com poderes para resolver todos os assuntos relacionados ao contrato de prestação de serviços.
- 9.1.5.13. Manter base de conhecimento com todas as informações a respeito do serviço contratado.
- 9.1.5.14. Designar, no prazo de 10 (dez) dias a contar da assinatura do presente, responsável pela coordenação técnico-administrativa do contrato, com poderes para tomar as decisões e receber as orientações necessárias ao desenvolvimento adequado dos trabalhos ora contratados, cabendo advertência se não o fizer;
- 9.1.5.15. Responsabilizar-se pelo estudo de todos os documentos e outros elementos disponibilizados pela **SPTrans** que sejam objeto deste contrato, não se admitindo, em nenhuma hipótese, a alegação de ignorância dos mesmos;
- 9.1.5.16. Desenvolver todos os trabalhos em regime de colaboração com a **SPTrans**, proporcionando facilidade de acesso a todos os documentos e controles relacionados aos serviços contratados



e aos locais onde se encontram os equipamentos dedicados à prestação dos serviços contratados;

- 9.1.5.17. Observar as práticas de boa prestação empregando somente recursos de melhor qualidade;
- 9.1.5.18. Providenciar para que os recursos humanos estejam a tempo nas horas e locais determinados pela **SPTrans**;
- 9.1.5.19. Obedecer e fazer observar as leis, regulamentos, posturas e determinações das autoridades Federais, Estaduais e Municipais, cabendo à **CONTRATADA** integral responsabilidade pelas consequências das eventuais transgressões que, por si ou seus prepostos, cometer, inclusive de natureza ambiental;
- 9.1.5.20. Se, nos serviços realizados no âmbito de suas atividades específicas a **CONTRATADA** vier a constatar quaisquer discrepâncias, omissões ou erros de natureza técnica ou transgressão às normas técnicas e relativas a direitos autorais e outras, desde que especificamente relacionadas ao objeto contratado, deverá comunicar o fato, por escrito, à **SPTrans**, para que os mesmos sejam sanados em tempo hábil e suficiente para a continuidade e conclusão dos trabalhos dentro do prazo contratado;
- 9.1.5.21. Responder única e exclusivamente por quaisquer diferenças, erros ou omissões dos serviços ou outras informações que vier a fornecer;
- 9.1.5.22. Responsabilizar-se por infração decorrente de fornecimento indevido de tecnologias, programas ou processos protegidos pela Lei de Marcas e Patentes;
- 9.1.5.23. Alertar a **SPTrans** sobre possíveis interferências técnicas e outras dificuldades que poderão surgir durante a execução dos serviços, as quais deverão ser comunicadas àquela por escrito;
- 9.1.5.24. Ceder à **SPTrans** todos os códigos-fonte dos e os direitos de uso sobre os softwares aplicativos e respectivas bibliotecas e manuais de documentação desenvolvidos pela **CONTRATADA** para atender o escopo deste contrato, ressalvado sempre o direito sobre as marcas, patentes registradas e direitos autorais, de propriedade ou titularidade da **CONTRATADA** ou de terceiros, nos termos da legislação aplicável;
- 9.1.5.25. Manter estrita confidencialidade sobre os documentos, informações, arquivos, códigos-fonte e demais dados pertinentes ao desenvolvimento e execução específicos do objeto ora contratado, em especial aos softwares que constituem o sistema de segurança das transações eletrônicas com os cartões Smart Cards, estendendo esta confidencialidade



a seus funcionários, consultores, auditores, e outras pessoas físicas que tenham acesso aos sistemas;

9.1.6. A **CONTRATADA** 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 contratação (artigo 190, inciso XV, do RILC).

9.1.7. A **CONTRATADA** obriga-se a efetivar seguro de seus empregados contra acidente do trabalho, com cobertura do INSS, assumir os ônus decorrentes da legislação trabalhista, previdenciária e acidentária, comprometendo-se como única e exclusiva empregadora e responsável pelo pessoal, bem como deverá manter sempre em vigor, apólices de todos os seguros legalmente obrigatórios, ficando expressamente afastada a existência de qualquer relação de emprego com a **SPTrans**.

9.1.7.1. A inadimplência da **CONTRATADA**, com referência aos encargos referidos no item 9.1.7, não transfere à **SPTrans** a responsabilidade de seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato.

9.1.7.2. A **CONTRATADA** deverá ressarcir eventuais prejuízos sofridos pela **SPTrans** em virtude do seu inadimplemento em relação ao cumprimento de encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, incluindo-se nesse dever custas judiciais, honorários advocatícios entre outros regularmente suportados pela **SPTrans**.

9.1.8. As providências e despesas relativas ao pagamento de qualquer tributo que incida ou venha a incidir sobre o Contrato serão de exclusiva responsabilidade da **CONTRATADA**.

9.1.9. Nenhum recurso poderá ser retirado ou transferido dos serviços por iniciativa da **CONTRATADA**, sem prévia autorização da **SPTrans**.

9.1.10. Ainda que os serviços estejam concluídos e mesmo que esteja encerrado o prazo contratual, a **CONTRATADA** ficará responsável por quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários, a critério da **SPTrans**.

9.1.11. No caso de utilização de produtos e subprodutos da madeira de origem exótica ou nativa, manter em seu poder cópia autenticada da 1ª (primeira) via da Autorização de Transporte de Produtos Florestais - ATPF, para fins de comprovação da regularidade perante o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

9.2. Cumprimento dos requisitos previstos nos incisos I e II do artigo 6º do Decreto Municipal nº 50.977, de 06/11/09, sob pena de rescisão contratual, aplicação de



penalidades e sanção administrativa, conforme estabelece o inciso IV do referido decreto.

9.3. Fica ainda, a **CONTRATADA** obrigada a cumprir as seguintes exigências do Decreto Municipal nº 48.184, de 13/03/07.

9.3.1. Utilização de produtos de empreendimentos minerários que tenham procedência legal.

9.3.2. Apresentação, pela **CONTRATADA**, em cada medição, como condição para recebimento das obras ou serviços de engenharia executados, dos seguintes documentos:

9.3.2.1. Notas fiscais de aquisição desses produtos;

9.3.2.2. Na hipótese de o volume dos produtos minerários ultrapassar 3m<sup>3</sup> (três metros cúbicos), cópia da última Licença de Operação do empreendimento responsável pela extração dos produtos de mineração, emitida pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, quando localizado no Estado de São Paulo, ou de documento equivalente, emitido por órgão ambiental competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, no caso de empreendimentos localizados em outro Estado.

9.3.3. Pelo descumprimento do disposto neste item, a **CONTRATADA** estará sujeito à rescisão do contrato, com fundamento no artigo 236 e seguintes, e na aplicação das penalidades estipuladas no artigo 241, todos do RILC, e da sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública pelo período de até 3 (três) anos, com base no inciso V do § 8º do artigo 72 da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, sem prejuízo das implicações de ordem criminal.

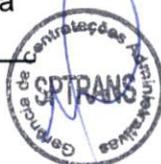
9.4. A **CONTRATADA** para efeito de transição e garantia de continuidade dos serviços a serem prestados pelo Data Center, se obriga a manter em funcionamento toda a infraestrutura ao longo do período de transição para a **NOVA CONTRATADA**, sem prejuízo da sua remuneração mensal, por outro lado a **SPTrans** mantém o compromisso de efetuar os pagamentos conforme o base-line contratado.

9.4.1. A única exceção está em relação aos links de comunicação, que quando da efetiva implantação deverá ser desmobilizado do mensal de pagamento.

9.5. São obrigações da **SPTrans**:

9.5.1. Designar por escrito o gestor para acompanhar e fiscalizar a execução do presente contrato.

9.5.2. Subscrever, desde que necessários, os requerimentos e expedientes de interesse da **CONTRATADA**, perante as Administrações Direta e Indireta Federal, Estadual e Municipal, sempre limitados ao presente.



9.5.3. Prestar todas as informações e tomar as decisões em tempo hábil, necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos pela **CONTRATADA**.

9.5.4. Cumprir os prazos previstos nos itens que se referem à aceitação das medições e nos pagamentos.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA - DA FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

10.1. A apresentação da Fiscalização será realizada por meio de documento redigido e assinado pela **SPTrans**, onde constarão, também, as determinações quanto aos trabalhos a serem executados.

10.2. Para permitir a livre atuação dos fiscais, o **CONTRATADA** obriga-se a:

10.2.1. Prestar esclarecimentos e informações solicitadas pela Fiscalização, garantindo o acesso, a qualquer tempo, às suas instalações.

10.2.2. Atender prontamente as reclamações, exigências ou observações feitas pela Fiscalização, refazendo ou corrigindo, quando for o caso e às suas expensas, os serviços que, comprovadamente, não obedecerem às especificações técnicas ou diretrizes da **SPTrans**.

10.2.3. Sustar, a pedido da Fiscalização, ou por livre iniciativa, qualquer parte dos serviços em andamento que, comprovadamente, não estiver sendo executada de acordo com as especificações técnicas.

10.3. Todas as solicitações, reclamações, exigências ou observações relacionadas com o objeto contratado somente produzirão efeito se processadas por escrito.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA**

11.1. A **CONTRATADA** 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.

11.2. A garantia será de R\$ 596.821,27 (quinhentos e noventa e seis mil, oitocentos e vinte e um reais e vinte e sete 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 a **CONTRATADA** 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. A garantia prestada por meio de seguro-garantia ou carta fiança deverá ter prazo de vigência superior em 90 (noventa) dias à vigência do contrato.
- 11.4.1. 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).
- 11.4.2. 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 a **CONTRATADA** da responsabilidade pela autenticidade do documento apresentado.
- 11.4.3. Constatada qualquer irregularidade na conferência da autenticidade, deverá ser providenciada a imediata substituição da garantia.
- 11.5. O não recolhimento, pela **CONTRATADA**, da garantia de execução do contrato no prazo estabelecido no item 11.1 caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-a às sanções correspondentes.
- 11.6. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias para a apresentação da garantia a que se refere o item anterior, 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 pela **CONTRATADA** sempre que, independente do motivo, houver elevação no valor contratual.
- 11.8. Poderão ser descontadas da garantia, multas impostas à **CONTRATADA**. Se o total da garantia existente for insuficiente, a **CONTRATADA** terá prazo improrrogável de 48 (quarenta e oito) horas para completar o valor das multas e repor a garantia, a contar da intimação da decisão final, no que concerne às multas.
- 11.9. A garantia será liberada para devolução após cumprimento definitivo do contrato, mediante solicitação por escrito da **CONTRATADA** ao gestor do contrato, desde que não haja multas a aplicar, acerto de contas, pendências trabalhistas, previdenciárias ou de qualquer outra natureza, e ainda, após a assinatura pela **CONTRATADA**, do "Termo de Conclusão, Encerramento e Quitação".
- 11.10. Para 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, 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, conforme estipulados nesta cláusula, estabelecendo-se o mês comercial de 30 (trinta) dias.



11.11. A garantia de execução contratual poderá ser alterada quando conveniente a sua substituição a pedido da **CONTRATADA** e desde que aceita pela **SPTrans**.

**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 pela **CONTRATADA** 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 neste item, 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. Multas por **atraso**:

12.2.1.1. Multa de 5% (cinco por cento) sobre o valor total do contrato no atraso na entrega da operação do Data Center.

12.2.2. Multa por **descumprimento do Contrato**:

12.2.2.1. Multa de 5% (cinco por cento) sobre o valor total do contrato, por deixar de 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, do SBE projetado.



- 12.2.3. Em caso de deixar de cumprir qualquer um dos prazos de serviços do Anexo VI – Apurações de ANS, serão aplicadas as penalidades equivalentes indicadas no referido anexo.
- 12.2.4. Multa de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato por descumprimento de qualquer outra obrigação contratual não passível das penalidades previstas nos subitens acima, que cause relevante consequência e comprometa o objeto do contrato.
- 12.3. As penalidades ora previstas serão aplicadas pela **SPTrans** quando não forem aceitas as competentes justificativas do **CONTRATADA**, devidamente fundamentadas, instruídas em processo administrativo.
- 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. A Garantia Contratual, prestada nos termos da Cláusula Décima Primeira, seus itens e subitens, responderá pelas multas aplicadas, por indenizações devidas ou por quaisquer outras pendências contratuais existentes.
- 12.6. As multas previstas nesta cláusula não têm caráter compensatório, mas simplesmente moratório e, portanto, não exime a **CONTRATADA** da reparação de eventuais danos, perdas ou prejuízos que os seus atos venham a acarretar à **SPTrans** ou a terceiros.
- 12.7. Constitui falta grave por parte da **CONTRATADA** 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.
- 12.8. A inexecução total ou parcial do contrato poderá ensejar a sua rescisão, com as consequências cabíveis. Constituirão motivo para rescisão do contrato:
- 12.8.1. O descumprimento de obrigações contratuais;
- 12.8.2. A alteração da pessoa do **CONTRATADA**, mediante:
- 12.8.2.1. 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;
- 12.8.2.2. A fusão, cisão, incorporação, ou associação da **CONTRATADA** com outrem, não admitidas no contrato e sem prévia autorização da **SPTrans**.
- 12.8.3. O desatendimento das determinações regulares do gestor ou fiscal do contrato;
- 12.8.4. O cometimento reiterado de faltas na execução contratual;



- 12.8.5. A dissolução da sociedade contratada;
- 12.8.6. A decretação de falência da **CONTRATADA**;
- 12.8.7. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da **CONTRATADA**, desde que prejudique a execução do contrato;
- 12.8.8. Razões de interesse da **SPTrans**, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e exaradas no processo administrativo;
- 12.8.9. 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 ordem interna ou guerra, assegurado a **CONTRATADA** o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;
- 12.8.10. A não liberação, por parte da **SPTrans**, de área, local ou objeto para execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais.
- 12.8.11. A ocorrência de caso fortuito, força maior ou fato do príncipe, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato;
- 12.8.12. A não integralização da garantia de execução contratual no prazo estipulado;
- 12.8.13. O descumprimento da proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de 18 (dezoito) anos e de qualquer trabalho a menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos;
- 12.8.14. O perecimento do objeto contratual, tornando impossível o prosseguimento da execução da avença;
- 12.8.15. 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.



- 12.9. 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.
- 12.10. A rescisão do contrato poderá ser:
- 12.10.1. Por ato unilateral e escrito de qualquer das partes;
  - 12.10.2. Amigável, por acordo entre as partes, reduzida a termo no processo de contratação, desde que haja conveniência para a **SPTrans**;
  - 12.10.3. Judicial, nos termos da legislação.
- 12.11. A rescisão por ato unilateral a que se refere o subitem 12.10.1 deverá ser precedida de comunicação escrita e fundamentada da parte interessada e ser enviada à outra parte com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.
- 12.11.1. Na hipótese de imprescindibilidade da execução contratual para a continuidade de serviços públicos essenciais, o prazo a que se refere o item anterior será de 90 (noventa) dias.
- 12.12. 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 da **CONTRATADA** terá esta ainda direito a:
- 12.12.1. Devolução da garantia;
  - 12.12.2. Pagamentos devidos pela execução do contrato até a data da rescisão;
  - 12.12.3. Pagamento do custo da desmobilização.
- 12.13. A rescisão por ato unilateral da **SPTrans** acarretará as seguintes consequências, sem prejuízo das sanções previstas neste contrato e no RILC:
- 12.13.1. Assunção imediata do objeto contratado, pela **SPTrans**, no estado e local em que se encontrar;
  - 12.13.2. Execução da garantia contratual, para ressarcimento pelos eventuais prejuízos sofridos pela **SPTrans**;
  - 12.13.3. Na hipótese de insuficiência da garantia contratual, a retenção dos créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados à **SPTrans**;
  - 12.13.4. Caso a garantia contratual e os créditos da **CONTRATADA**, decorrentes do contrato, sejam insuficientes, ajuizamento de ação judicial com vistas à obtenção integral do ressarcimento.



### CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA SUBCONTRATAÇÃO

- 13.1. Somente será aceita a sub-contratação de infraestrutura de link de dados, porém seu gerenciamento, sua gerência e operação deverá ser exclusiva da **CONTRATADA**. Os serviços subcontratados não poderão exceder 30% (trinta por cento) do valor total do contrato.
- 13.2. A subcontratação não exclui a responsabilidade da **CONTRATADA** perante à Administração Pública quanto à qualidade técnica do serviço prestado. Além disso, a gerência e operação deverá ser exclusiva da **CONTRATADA**.
- 13.3. A **CONTRATADA** deverá apresentar os documentos de comprovação da habilitação jurídica, qualificação econômico-financeira, capacidade técnica e regularidade fiscal da subcontratada para aprovação da **SPTrans**.
- 13.4. Toda e qualquer subcontratação deverá ser devidamente submetida à expressa e prévia aprovação da **SPTrans**.
- 13.5. A **CONTRATADA** será, no caso de subcontratação, a única responsável pela plena execução do objeto contratado.
- 13.6. A empresa subcontratada, poderá emitir Notas Fiscais/Faturas dos serviços prestados por ela, diretamente contra a **SPTrans**, respeitando as regras impostas na Cláusula Oitava - Das Medições, Aceitação e Forma de Pagamento, no que couber.

### CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA FUSÃO, CISÃO E INCORPORAÇÃO

- 14.1. Poderá ser admitida, mediante prévia aprovação pela **SPTrans**, a fusão, cisão ou incorporação da **CONTRATADA**.

### CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA GESTÃO DO CONTRATO

- 15.1. A gestão e a fiscalização do contrato consistem na verificação da conformidade da sua escoreta 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 da **CONTRATADA** o acompanhamento dessas atividades.
- 15.2. As partes deverão adotar procedimentos e métodos de gestão que, além de atenderem o RILC, assegurem o cumprimento dos requisitos preconizados na Licitação, Contrato, Termo de Referência, Projetos e Especificações - sempre de acordo com as normas e legislação pertinentes.
- 15.2.1. Eventuais necessidades de alteração de projeto, especificações ou nas quantidades deverão obrigatoriamente ser formalizadas tempestivamente para que não ocorra situação de comprometimento de recursos sem a respectiva cobertura financeira e prazos contratuais.



- 15.3. O gestor e fiscal do contrato devem acompanhar a execução dos serviços contratados, verificando a correta execução dos serviços para que seja mantida a sua qualidade, solicitando, quando for o caso, correção dos mesmos por inadequação; efetuar glosas de medição por serviços mal executados ou não executados, sugerindo a aplicação de penalidades à **CONTRATADA** por inadimplemento contratual; liberação das medições corretas nos prazos previstos para emissão de fatura para pagamento dos serviços prestados.
- 15.4. Para gerir e controlar a execução do presente contrato, a **SPTrans** designa a Superintendência de Tecnologia da Informação – DG/STI.
- 15.5. Os responsáveis pela gestão do contrato e fiscalização dos serviços serão definidos em correspondências após assinatura do contrato
- 15.6. 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**

Área Gestora: Superintendência de Tecnologia da Informação – DG/STI

Nome do Gestor: Maurício Lima Ferreira

E-mail: mauricio.lima@sptrans.com.br

Nome do Fiscal Administrativo: Vladimir Martins

E-mail: heitor.vladimir.martins@sptrans.com.br

Nome do Fiscal Técnico: Guilherme Farinácio de Carvalho

E-mail: guilherme.farinacio@sptrans.com.br

Endereço Completo: Rua Boa Vista, 236 – 6º andar/meio – Centro - São Paulo/SP  
– CEP:01014-000**CONTRATADA****TIVIT Terceirização de Processos, Serviços e Tecnologia S/A.**

Área Gestora: Comercial

Nome do Gestor: Edgar Castelli Filho

E-mail: Edgar.ecastelli@tivit.com

Endereço completo: Av. das Nações Unidas, 8.501 – 9º andar – Pinheiros – São Paulo – SP – CEP:05423-110

- 15.7. 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.
- 15.8. Para as comunicações relativas à operacionalização do fornecimento do objeto do contrato, poderá ser utilizado correio eletrônico.
- 15.9. As substituições dos responsáveis de ambas as partes, bem como qualquer alteração dos seus dados, deverá ser imediatamente comunicada por escrito conforme o item 15.6 deste contrato.



15.10. Será competência do Gestor da **SPTrans**, dentre outras:

- 15.10.1. Provocar a instauração de processo administrativo com o objetivo de apurar responsabilidade ou prejuízo resultante de erro ou vício na execução do contrato ou de promover alteração contratual, especialmente no caso de solução adotada em projeto inadequado, desatualizado tecnologicamente ou inapropriado ao local específico;
- 15.10.2. Identificar a necessidade de modificar ou adequar a forma de execução do objeto contratado;
- 15.10.3. Acompanhar, durante toda a execução do contrato, com apoio do fiscal administrativo, a manutenção, pela **CONTRATADA**, de todas as condições de habilitação exigidas na licitação, em especial com relação à regularidade fiscal;
- 15.10.4. Atestar a plena execução do objeto contratado.

15.11. Serão deveres do representante ou preposto da **CONTRATADA**, dentre outros:

- 15.11.1. Zelar pela manutenção, durante todo o período de execução do contrato, das condições estabelecidas neste instrumento e das Normas Regulamentadoras e Legislação correlata do Meio Ambiente e Segurança e Medicina do Trabalho, como também da regularidade fiscal e obrigações trabalhistas;
- 15.11.2. Zelar pela execução ou fornecimento do objeto contratual em conformidade com as normas técnicas vigentes e manuais da **SPTrans**;
- 15.11.3. Zelar pela plena, total e perfeita execução do objeto contratado.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA TOLERÂNCIA

16.1. 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.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA- DA PROPRIEDADE, DIREITOS AUTORIAIS E CONFIDENCIALIDADE

17.1. A **SPTrans**, a partir da assinatura do 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 pela **CONTRATADA** no cumprimento deste contrato, obrigando-se a mesma a entregá-los à **SPTrans** sempre que solicitado.



- 17.2. Todos os dados gerados e armazenados pelo sistema serão de propriedade exclusiva da **SPTrans**, obrigando-se a **CONTRATADA**, quando obtiver acesso a esses dados, documentos e informações privilegiadas, a manter sigilo e confidencialidade absolutos perante terceiros.
- 17.3. Em caso de dúvida acerca da confidencialidade de determinada Informação, a **CONTRATADA** 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.
- 17.4. 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 da **CONTRATADA**, diretamente à área gestora do contrato.
- 17.5. Caso a **CONTRATADA** 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.
- 17.6. A **SPTrans** poderá a qualquer tempo solicitar que a **CONTRATADA**:
- 17.6.1. 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;
- 17.6.2. Destrua referidas Informações (e todas as cópias e outros documentos e materiais) e certifique da destruição, por escrito, a **SPTrans**.

## CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS 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 da **CONTRATADA**;
- 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 O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil, principalmente quanto à solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução nos limites estabelecidos pelo Código Civil Brasileiro e pelo contrato.



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

### CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DO ENCERRAMENTO DO CONTRATO

- 19.1. Executados os serviços, 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 e da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

### 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.

### CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DISPOSIÇÕES FINAIS

- 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. A **CONTRATADA** 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](mailto:ouvidoria@sptrans.com.br)  
telefone: 3396-7853  
correspondência: Envelope Lacrado endereçado a:  
Comitê de Conduta da SPTrans  
Rua Boa Vista, 236 - 1º andar (Protocolo)



**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.

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, 14 DEZ. 2022

**SÃO PAULO TRANSPORTE S/A**  
"SP"

**MAURÍCIO LIMA FERREIRA**  
Procurador

**GEORGE WILLIAM GIDALI**  
Diretor de Gestão da Receita e  
Remuneração

**TIVIT TERCEIRIZAÇÃO DE PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIA S/A**  
"CONTRATADA"

**PAULO SÉRGIO CARVALHO DE FREITAS**  
Diretor Financeiro

**LUIZ ROBERTO NOVAES MATTAR**  
Diretor Presidente Global

Teste

1ª  
Nome:

**TIVIT**  
Valdinei Cornatione  
Executive Director

2ª  
Nome:

Sônia Cunha

**CONTRATO** registrado na  
Gerência de Contratações Administrativas da  
**SÃO PAULO TRANSPORTE S/A** em  
14/12/2022 sob n.º 2022/0690-01-00  
Sônia Cunha  
Pront. 93.080-6  
DA/SAM/GCA



**ANEXO I**

**TERMO DE REFERÊNCIA  
CONJUNTO DATA CENTER**

A handwritten signature in blue ink, located to the left of the SPTRANS stamp.

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONJUNTO DATA CENTER**

**SPTrans**



## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
1 Introdução .....	6
1.1.1 Global Load Balance – GLB .....	7
1.1.1.1 Geografia dos Sites .....	7
1.1.1.2 Meios Físicos .....	7
1.1.1.3 Balanceamento de Carga .....	7
1.1.1.4 Gerenciamento .....	8
1.1.1.5 Conectividade .....	8
1.1.1.6 Requisitos adicionais .....	8
1.1.2 Local Load Balance –LLB .....	8
2 Infraestrutura .....	9
2.1.1.1 Localização .....	9
2.1.1.1.1 Instalações Físicas .....	10
2.1.1.1.2 Sala de Telecomunicação .....	10
2.1.1.1.3 Sala de Recebimento e Armazenamento de Equipamentos .....	10
2.1.1.1.4 Sala de Trabalho .....	10
2.1.1.2 Monitoramento .....	10
2.1.1.3 Abastecimento de Energia Elétrica .....	11
2.1.1.3.1 Sistema de Energia de Emergência .....	11
2.1.1.3.2 PDU .....	11
2.1.1.3.3 Redundância de alimentação por rack .....	11
2.1.1.3.4 Densidade de Energia .....	11
2.1.1.3.5 Aterramento .....	11
2.1.1.3.6 Climatização .....	12
2.1.1.4 Detecção e Prevenção de Incêndio .....	12
2.1.1.5 Acesso Físico .....	12
2.1.1.6 Acesso lógico .....	13
2.1.1.7 Dupla abordagem de provedores de telecomunicação .....	13
2.1.1.8 Luzes de emergência .....	13
2.1.1.9 Inexistência de janelas exteriores .....	13
2.1.1.10 Política de descarte de resíduos eletrônicos .....	13
2.1.2 Processamento e Armazenamento .....	13
2.1.2.1 Requisitos Gerais .....	16
2.1.2.2 Redes Internas .....	17
2.1.2.2.1 Arquitetura de Camadas .....	17

- Camadas Front..... 17
- Camada Front Superior ..... 17
- Camada Front Inferior..... 17
- Camada Back..... 17
- 2.1.2.2.2 Rede Interna de Processamento..... 17
- O processamento e armazenamento do CDC são compostos por: 2.1.2.2.2.1 Zona Desmilitarizada – DMZ ..... 17
- 2.1.2.2.2.2 Camada Front Superior ..... 18
- 2.1.2.2.2.3 Camada Front Inferior ..... 18
- 2.1.2.2.3 Requisitos adicionais ..... 19
- 2.1.2.3 Unidades de Processamento..... 19
- 2.1.2.3.1 Processamento de Dados..... 19
- 2.1.2.3.2 Processamento Distribuído ..... 19
- 2.1.2.4 Unidade de Aceitação ..... 19
- 2.1.2.4.1 Desenvolvimento ..... 20
- 2.1.2.4.2 Homologação..... 20
- 2.1.2.4.3 Teste..... 21
- 2.1.2.5 Unidades de Armazenamento ..... 21
- 2.1.2.5.1 Banco de Dados Oracle e Licenças SPTrans ..... 21
- 2.1.2.5.2 Replicação de Dados..... 23
- 2.1.2.5.3 Storage ..... 23
- 2.1.2.5.2.1 Storage baseado em sistemas High-End ..... 23
- 2.1.2.5.2.1.1 Características gerais do Equipamento..... 23
- 2.1.2.5.2.1.1.1 Arquitetura do Sistema de Armazenamento de Dados ..... 24
- 2.1.2.5.2.1.1.2 Software..... 25
- 2.1.2.5.2.1.1.3 Fatores de Qualidade..... 25
- 2.1.2.5.2.1.2 Volume de dados ..... 26
- 2.1.2.6 Unidade de Backup ..... 26
- 2.1.2.6.2 Produção ..... 29
- 2.1.2.6.2.2 Servidores de Banco de Dados (Performance Total para os dois sites) ..... 31
- 2.1.2.6.3 Desenvolvimento ..... 31
- 2.1.2.6.3.2 Servidores de banco de dados ..... 32
- 2.1.2.6.4.2 Servidores de banco de dados..... 33
- 2.1.2.6.5 Teste 2.1.2.6.5.1 Servidores de aplicação ..... 34
- 2.1.2.6.5.2 Servidores de banco de dados..... 35
- 2.1.2.6.6 Armazenamento..... 36
- 3 Gerenciamento ..... 36
- 3.1.1.1 Gerenciamento de Infraestrutura ..... 36
- 3.1.1.2 Gerenciamento de Negócio ..... 38
- 3.1.1.2.1 Gerenciamento de Falhas ..... 38

3.1.1.2.2	Gerenciamento Infraestrutura Data Center .....	39
3.1.1.2.3	Gerenciamento DBMS .....	39
3.1.1.2.4	Gerenciamento Aplicação .....	39
3.1.1.2.5	Gerenciamento de Web Services .....	40
3.1.2	Operação .....	40
3.1.2.1	Gestão da Demanda .....	41
3.1.2.2	Gestão do Nível de Serviço .....	41
3.1.2.3	Acordo de Nível de Serviço -ANS .....	42
3.1.2.3.1	Medição inicial e validação dos níveis de serviço que envolvam desempenho dos softwares do SBE (atual e novo) .....	42
3.1.2.3.2	Relatórios .....	42
3.1.2.3.3	Níveis de serviço para novos serviços ou serviços adicionais .....	43
3.1.2.4	Gestão da Disponibilidade .....	43
3.1.2.5	Gestão de Segurança da Informação .....	43
3.1.2.6	Gestão da Continuidade de Serviço de TI .....	43
3.1.2.7	Gestão de Mudança, Liberação, Implantação e Avaliação .....	43
3.1.2.8	Gestão de Configuração e de Ativo de Serviço .....	45
3.1.2.9	Gestão de Incidentes .....	46
3.1.2.10	Gestão de Eventos .....	47
3.1.2.11	Gestão de Problemas .....	48
3.1.2.12	Gestão de Acesso .....	48
3.1.2.13	Melhoria de Serviço Continuada .....	48
3.1.2.14	Service Desk .....	49
3.1.2.14.1	Requisitos Adicionais: .....	49
3.1.2.15.1	Requisitos da Fase de Implantação .....	51
3.1.2.16	Gestão de Backup e Recuperação .....	52
3.1.2.17	Análise de Performance da Infraestrutura .....	52
3.1.2.17.1	Condições Gerais .....	52
3.1.2.17.1.2	Coleta de métricas de desempenho e baseline .....	52
3.1.2.17.1.3	Análise das métricas de desempenho de software e hardware .....	52
	Análise das métricas de desempenho: .....	52
	Hardware .....	53
	Software .....	53
	Log's .....	54
	Identificação de gargalos e sugestões de melhoria: .....	54
3.1.2.17.1.4	Elaboração do relatório final .....	54
3.1.2.18	Serviços de Operação e Monitoramento de Infraestrutura .....	54
4	Transição .....	61
5	Serviço de Recepção da Comunicação dos Dados de Validadores .....	64
6	Certificações e Atestados .....	65

---

7	Empresa.....	65
8	Equipe Técnica.....	65



## 1 Introdução

Data Center é um ambiente de altíssima disponibilidade, projetado para operar de forma ininterrupta (24x7x365), possibilitando total controle e integridade dos recursos nele abrigados. O projeto deverá prover estrutura contra ameaças físicas, violações de acesso e vários tipos de sinistros, tais como queda de pequenas aeronaves, tempestades, inundações, incêndios etc. Deve possuir infraestrutura eletromecânica e sistemas de refrigeração totalmente redundantes, flexíveis e escaláveis de forma a garantir plenamente a manutenção das condições operacionais do ambiente interno independentemente das variações climáticas e de fornecimento de energia externa.

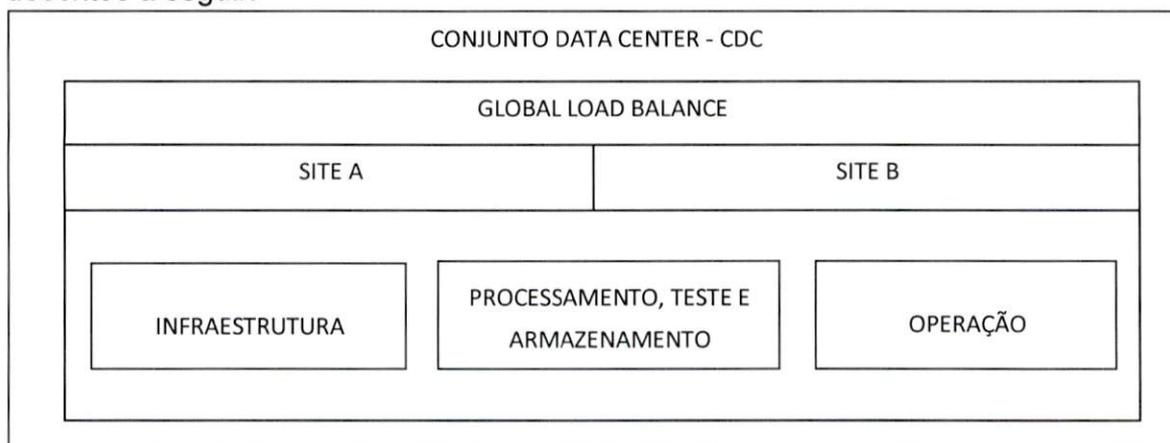
O Conjunto Data Center – CDC - deve ser dotado de estrutura própria de geração de energia que garanta autonomia para operação contínua, de todo o conjunto, com carga total, sem necessidade de reabastecimento.

Da mesma forma, deverá haver reserva de água potável suficiente para manter as condições de funcionamento do conjunto Data Center (sistema de ar-condicionado, reserva de incêndio e consumo geral).

O conjunto Data Center deve ser dotado de processos efetivos para controle, operação, monitoramento, manutenção, conservação e limpeza de sua infraestrutura predial e instalações, garantindo altos níveis de segurança e qualidade nessa infraestrutura e nos demais serviços envolvidos. Para tanto, o uso de Sistema de Supervisão e Controle Predial – SSCP – é imprescindível, estando presentes em todas as instalações do conjunto.

O Conjunto Data Center será composto por dois sites ativos e interconectados através de um sistema de balanceamento global – GLB, que terá a função básica de garantir a validação, armazenamento e processamento balanceado dos dados de forma eficiente, segura e eficaz com elevada disponibilidade, confiabilidade e qualidade de serviço, adequada para atender aos requisitos necessários à operação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica. Os requisitos especificados a seguir deverão ser integralmente atendidos pelos dois sites, salvo quando explicitamente mencionado.

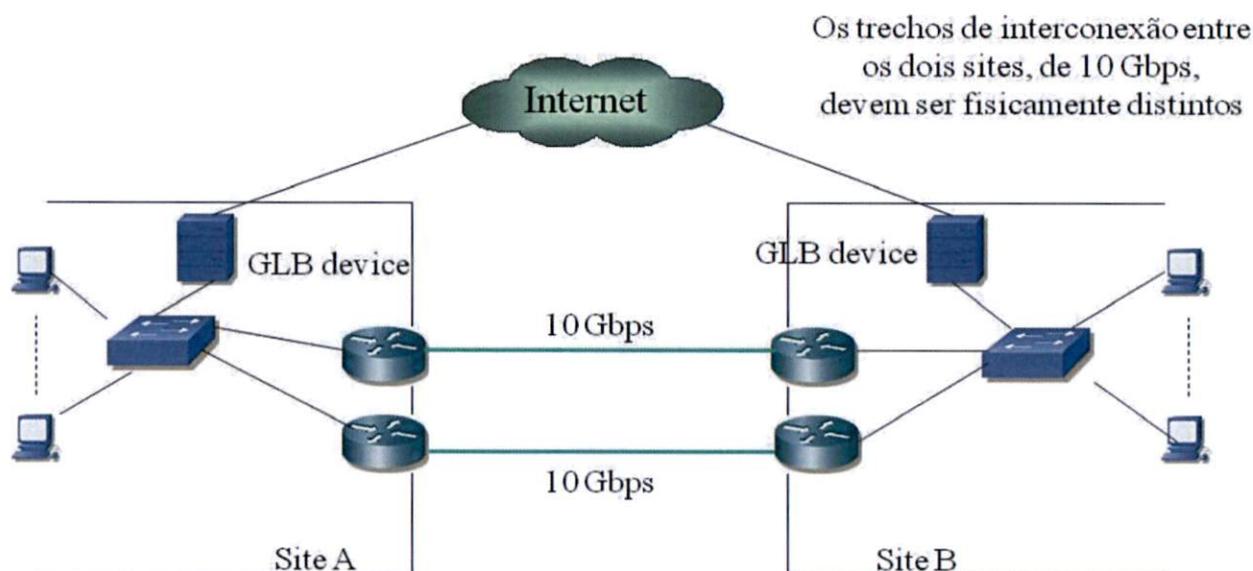
O Conjunto Data Center será composto por vários módulos apresentados na figura abaixo e descritos a seguir:



### 1.1.1 Global Load Balance – GLB

Visando alta disponibilidade dos serviços pertencentes ao *SBE* será necessária a presença em dois Data Centers ativos, com mesmos critérios de segurança, de modo a balancear o tráfego das requisições de serviço, através de um grupo de dispositivos, respondendo simultaneamente aos elementos pertencentes à rede do *SBE*. O *GLB* - Global Load Balance - será utilizado como mecanismo de balanceamento de carga entre os sites mencionados.

#### 1.1.1.1 Geografia dos Sites



#### 1.1.1.2 Meios Físicos

O serviço de *GLB* deverá ser disponibilizado por dispositivos de hardware dedicados àquela funcionalidade, não devendo, tais dispositivos, serem utilizados para 'local load balancing'. No entanto, requer-se que os dispositivos empregados para *GLB* estejam aptos a selecionar, no processo de balanceamento, tanto sites, quanto dispositivos de rede, quanto servidores.

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

#### 1.1.1.3 Balanceamento de Carga

Tal sistema de *GLB* deverá apoiar-se em resolução/redirecionamento de DNS. No entanto, deverá otimizar aquele uso, de forma a garantir completude de transação, no processo de seleção/redirecionamento do site.

O sistema deverá poder atuar (isto é, selecionar o site) baseado em três conjuntos de critérios:

- critérios de proximidade geográfica;
- critérios de desempenho/carga observados para cada site;
- combinação dos dois conjuntos de critérios acima.

O grupo de dispositivo implantado deverá garantir o balanceamento do tráfego das requisições de serviços com alta escalabilidade, de modo que novos acréscimos não prejudiquem o desempenho da infraestrutura.

#### 1.1.1.4 Gerenciamento

O *GLB* 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.

O *GLB* deve garantir os requisitos mínimos de qualidade para cada um dos diferentes serviços que por ele trafegam.

#### 1.1.1.5 Conectividade

Os sites pertencentes à rede do SBE deverão estabelecer conexões entre si, sendo que em caso de falha em um dos sites, não deverá ocorrer qualquer indisponibilidade nos serviços providos através do *GLB*.

#### 1.1.1.6 Requisitos adicionais

- Balanceamento de carga entre múltiplos sites com posições geográficas distintas para *failover* transparente, recuperação de desastre completo entre sites e entrega de serviço otimizado;
- Seleção do melhor site baseado em uma combinação entre carga e proximidade (baseado no número de hops e latência em tempo real);
- Aplicações DNS e não-DNS;
- Capacidade de *failover* entre Data Centers nos modos ativo-ativo e ativo-backup;
- Redirecionamento global baseado em DNS;
- Múltiplos métodos que garantam a disponibilidade em um ambiente global:
  - Persistência de DNS baseada em valores hash dos servidores DNS, e endereços DNS mais importantes são retornados de modo que um determinado servidor continua persistido a um site;
  - Utilização de identificador de persistência, sessões *HTTP* e *HTTPS* podem ser examinadas.
- Agrupamento de múltiplos servidores DNS para o propósito de persistência, mesmo quando estes servidores DNS não estiverem em um bloco/endereço de rede contíguo.
- O sistema a ser utilizado para a funcionalidade de *GLB* deve estar pronto para suporte a *IPv6*;
- O sistema a ser utilizado para a funcionalidade de *GLB* deve estar pronto para suporte a *DNS Sec*;
- O sistema a ser utilizado para a funcionalidade de *GLB* deve suportar pelo menos 65.000 sessões concorrentemente.

#### 1.1.2 Local Load Balance –*LLB*

O balanceamento interno das aplicações deverá ser feito por dispositivos especializados em 'load balance' e exclusivos a **SPTrans**.

Tais dispositivos, responsáveis por tal balanceamento interno, devem ser distintos dos dispositivos utilizados para o *GLB*, e devem atender aos requisitos:

- suportar 'load balance' em nível das camadas 4 a 7 do modelo de referência OSI, com suporte a IP, TCP e UDP.
- suportar 'load balance' em nível das camadas 4 a 7 do modelo de referência OSI, baseado em IP de origem.
- suportar 'load balance' em nível das camadas 4 a 7 do modelo de referência OSI, baseado em IP de destino.
- suportar 'load balance' baseado em tempo de resposta da aplicação (seleção da conexão mais rápida).
- suportar 'load balance' baseado em largura de banda "de entrada".
- suportar 'load balance' baseado em largura de banda "de saída".
- suportar 'load balance' baseado em número de usuários concorrentes.
- suportar 'load balance' baseado cíclico ('round-robin').
- suportar redirecionamento de tráfego baseado em lista branca.
- suportar redirecionamento de tráfego baseado em lista negra.
- suportar seleção de servidores virtuais por portas ('ports') UDP e TCP.
- suportar seleção de servidores virtuais por faixa ('range') de 'ports'.
- suportar seleção de servidores virtuais por faixa ('range') de endereços de destino.

## 2 Infraestrutura

O ambiente deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Banda de acesso à Internet através do Backbone IP de alta disponibilidade e capacidade;
- Sistema Redundante de Energia Elétrica: com geradores redundantes, UPS independentes e alimentação por mais de uma subestação elétrica;
- Acompanhamento de níveis de serviço, alarmes e características de acesso ao Ambiente através de web site seguro.

### 2.1.1.1 Localização

Os ambientes físicos, para o conjunto Data Center, devem estar situados em locais geograficamente distintos, dentro do território nacional, desde que atendidos os requisitos mínimos dos indicadores exigidos no Acordo de Nível de Serviço - ANS, em especial os tempos das transações on-line, com independência de componentes de infraestrutura, que garanta a autonomia de funcionamento de cada site.

A latência máxima sugerida entre os dois sites é de 12 ms.

Os Data Centers deverão garantir a continuidade do negócio, alta disponibilidade e desempenho contratado, evitando que um mesmo conjunto de riscos, com perturbações em escala, afete simultaneamente os dois Data Centers, mantendo o negócio na ocorrência de explosões, incêndios, ameaças terroristas, inundações, dentre outros.

Tais ambientes devem ser compostos por:

#### 2.1.1.1.1 Instalações Físicas

Os Data Centers devem contar com paredes externas de concreto e telhados livres de vazamentos e resistentes aos efeitos dos ventos, para a proteção dos equipamentos.

As instalações da PROPONENTE deverão ser isoladas de forma que um desastre que possa ocorrer nas proximidades da instalação, como por exemplo, incêndio de um prédio vizinho, vazamentos de água no telhado ou em andares abaixo do nível do chão ou explosões na rua não cause impacto nas instalações da PROPONENTE.

O acesso à área de movimentação de carga e suporte (carga e descarga) externa das instalações deverá ser restrito ao pessoal identificado e autorizado.

O centro de processamento de dados deve ser um ambiente seguro em sala com paredes, painéis e portas corta-fogo, cabeamento estruturado com emprego de cabos em fibra óptica e UTP, sendo que os equipamentos exclusivos da **SPTrans** deverão ser alocados em gaiola (cage) exclusiva com controle de acesso. As instalações relativas às salas dos servidores devem ser fisicamente separadas daquelas utilizadas pelos demais funcionários ou prestadores de serviços e contar com piso elevado, de, no mínimo, 45 cm de altura.

#### 2.1.1.1.2 Sala de Telecomunicação

- Deverá existir sala dedicada para interconexão entre os ambientes interno e externo dos Data Center.

#### 2.1.1.1.3 Sala de Recebimento e Armazenamento de Equipamentos

- Deverá existir sala exclusiva para o recebimento, armazenamento de equipamentos e afins;
- Deverá existir controle de acesso de modo a permitir somente a entrada de pessoas autorizadas;
- A sala deverá possibilitar testes e pré-configurações do ambiente.

#### 2.1.1.1.4 Sala de Trabalho

- Deverá existir sala de trabalho distinta aos ambientes dos servidores, possibilitando à equipe da **SPTrans** o acesso a todos os equipamentos instalados.

#### 2.1.1.2 Monitoramento

- Deve prover monitoração e alarme de parâmetros de temperatura, tensão, controle de carga e paralelismo dos grupos geradores, umidade relativa do ar, estado das portas de acesso, presença de líquido, detecção de incêndio, falha nos equipamentos de climatização, falha de alimentação de energia, falha nos equipamentos de No-Breaks, sensor de vibração, controle de acesso, sensor de presença e demais sensores inerentes à solução de Data Center a ser fornecida;
- Deve possuir recursos de configuração e alertas quanto à situação de sensores instalados em cada unidade de supervisão apresentada;
- O NOC deverá oferecer recursos para gerenciar os aspectos operacionais da rede, como controle de acesso, links de comunicação e verificação de tráfego de dados, bem como atuar, de forma pró-ativa, por meio da identificação, diagnóstico e resolução rápida de falhas de disponibilidade de serviços.

### 2.1.1.3 Abastecimento de Energia Elétrica

- Deve ser constituído por Sistema Ininterrupto de Energia (UPS), Sistema de Energia de Emergência e Unidades de Distribuição de Potência (PDU);
- Os cabos de energia com ou sem blindagem individual devem estar dispostos em canaletas/trilhos metálicos vinculados e aterrados;
- Deverá haver redundância das linhas de alimentação de energia e controle de temperatura;
- Deverão ser realizados testes periódicos de toda a infraestrutura elétrica.

#### 2.1.1.3.1 Sistema de Energia de Emergência

- Deverá contar com grupo de geradores diesel redundantes que entrarão em funcionamento e se conectarão ao sistema elétrico do CDC automaticamente.
- Os geradores deverão ser dimensionados para suportar todas as cargas necessárias ao funcionamento dos equipamentos dos Data Centers durante falta de energia da concessionária, com autonomia mínima de 30 horas.

#### 2.1.1.3.2 PDU

- As unidades de distribuição de potência (PDU) serão responsáveis pelo condicionamento do sinal para alimentação dos vários equipamentos do CDC.

#### 2.1.1.3.3 Redundância de alimentação por rack

- Requerer-se-ão duas régua de alimentação independentes por rack, isto é, conectadas a sistemas de alimentação distintos e independentes.
- As régua de alimentação devem estar devidamente identificadas em conformidade com o sistema de alimentação em questão.

#### 2.1.1.3.4 Densidade de Energia

- Requerer-se-á um mínimo de 5 KVA por rack. Requerer-se-á um mínimo de 2 KVA por metro quadrado.

#### 2.1.1.3.5 Aterramento

- O sistema de aterramento deverá contemplar fios de cobre sob o piso elevado, conectando-os à estrutura metálica da edificação, e ligando-os a uma haste de cobre que deverá estar enterrada.

- Deverá haver um segundo sistema de aterramento conhecido como “malha de referência de sinal – signal reference grid”, também feito de cobre especificamente para reduzir ruídos de alta frequência.

#### **2.1.1.3.6 Climatização**

- O sistema de ar condicionado deverá ser projetado de forma a manter um ambiente controlado de temperatura e umidade nas instalações do CDC. Deve incluir o sistema de refrigeração e unidades de tratamento do ar redundantes, além de sistema de distribuição de ar condicionado. Também deverá estar ligado aos geradores de energia de emergência.
- O Sistema de Refrigeração deve prover aquecimento, resfriamento, umidificação e desumidificação da edificação.
- Deverá estar equipado com sistema de climatização de conforto redundante e que suporte funcionamento ininterrupto (24x7x365) extensivo às áreas de telecom, No-break e quarentena.
- Deverá garantir que a temperatura interna nas áreas de produção varie em, no máximo, 5°C por hora, contando para isso com estruturas de refrigeração N+1, módulos de refrigeração e renovação de ar e escalabilidade de acordo com a demanda.
- O Sistema de refrigeração deverá ser monitorado de forma ininterrupta(24x7x365).
- A temperatura do ambiente de processamento deverá estar entre 20 °C e 25°C e a umidade relativa entre 40% e 55%.

#### **2.1.1.4 Detecção e Prevenção de Incêndio**

- As rotas de fuga devem ser definidas e claramente sinalizadas, para as pessoas, em caso de incêndio ou outro tipo de sinistro.
- O CDC deve ter sistema de detecção precoce por aspiração e combate a incêndio com uso de gás e sprinklers de ação prévia (com tubulação seca).
- Os Data Centers deverão possuir brigadas de incêndio, devidamente qualificadas e treinadas para tal.

#### **2.1.1.5 Acesso Físico**

- Deverá dispor de um sistema de circuito fechado de TV e de controle de acesso que controla a entrada ou saída nas várias salas e zonas físicas de segurança do CDC, com detector de metais;
- Também deverá contar com um centro de gerenciamento ininterrupto (24x7x365) para o monitoramento de toda a infraestrutura, como forma de garantir alta disponibilidade;
- Deverá possuir recursos de ativação e gravação por meio de sensores de presença, com visualização em tempo real e armazenamento digital de imagens;
- Deverá possuir capacidade para armazenar imagens por 60 dias e possuir mecanismo de backup para impedir perda de gravação por esgotamento da capacidade do dispositivo de armazenamento primário;
- Entrada, circulação e manipulação de equipamentos deverão ser monitoradas por câmeras e acompanhadas por equipe de segurança;

- Os níveis de acesso deverão ser diferenciados, e controlados por leitores biométricos;
- É necessário sistema integrado de alarme, monitorado por computador;
- Deverá haver interface de gerenciamento remoto de hardware;
- Deverá haver equipe de vigilância/segurança patrimonial 24x7x365.

#### 2.1.1.6 Acesso lógico

- É necessário haver *firewalls* redundantes.
- É necessário haver sistemas de *IDS/IPS* (Intrusion Detection/Prevention System) que identifiquem e bloqueiem tentativas de intrusão aos servidores.

#### 2.1.1.7 Dupla abordagem de provedores de telecomunicação

- Requerer-se-á dupla abordagem (por caminhos distintos) aos Data Centers, para cada um dos provedores de telecomunicação.

#### 2.1.1.8 Luzes de emergência

- Requerer-se-ão luzes de emergência, para evacuação segura dos escritórios e áreas de trabalho dos Data Centers, em caso de falha de energia.

#### 2.1.1.9 Inexistência de janelas exteriores

- As salas que conterão os equipamentos para atendimento ao projeto não poderão ter janelas exteriores, para que se evite aumento da carga térmica e que não se reduza a segurança.

#### 2.1.1.10 Política de descarte de resíduos eletrônicos

- Os equipamentos utilizados como plataforma de hardware devem ser fabricados por empresas que tenham, comprovadamente, política de descarte de resíduos eletrônicos.

### 2.1.2 Processamento e Armazenamento

O Processamento e Armazenamento compreendem: Redes Internas, Unidades de Processamento, Unidades de Aceitação, Unidades de Armazenamento e Unidades de Backup.

As Unidades de Processamento e de Aceitação possuem módulos HSM os quais realizam a autenticação e validação dos dados enviados pelo Sistema de Garagem através da verificação do SAM, incluídos nos pacotes de dados pelos *validadores* instalados nos ônibus e pelos dispositivos de carregamento de créditos.

Todos os aplicativos legados de negócio, a serem executados nos servidores centrais e nas unidades HSM, serão fornecidos pela **SPTrans**. Ainda, será disponibilizado pela SPTrans equipamento appliance para validação da nova arquitetura de segurança criptográfica, sendo que, deverá existir um apontamento de rede entre os servidores do HM com o appliance mencionado que estará nas dependências da SPTrans. Esclarecemos que no primeiro mês após a assinatura do contrato, o equipamento

criptográfico será transferido para a TIVIT com o apontamento do ambiente produtivo do HM.

Na figura a seguir tem-se uma representação dos ambientes:

---

Y

14/66



Gerência de Controle de Acesso  
SPTRANS

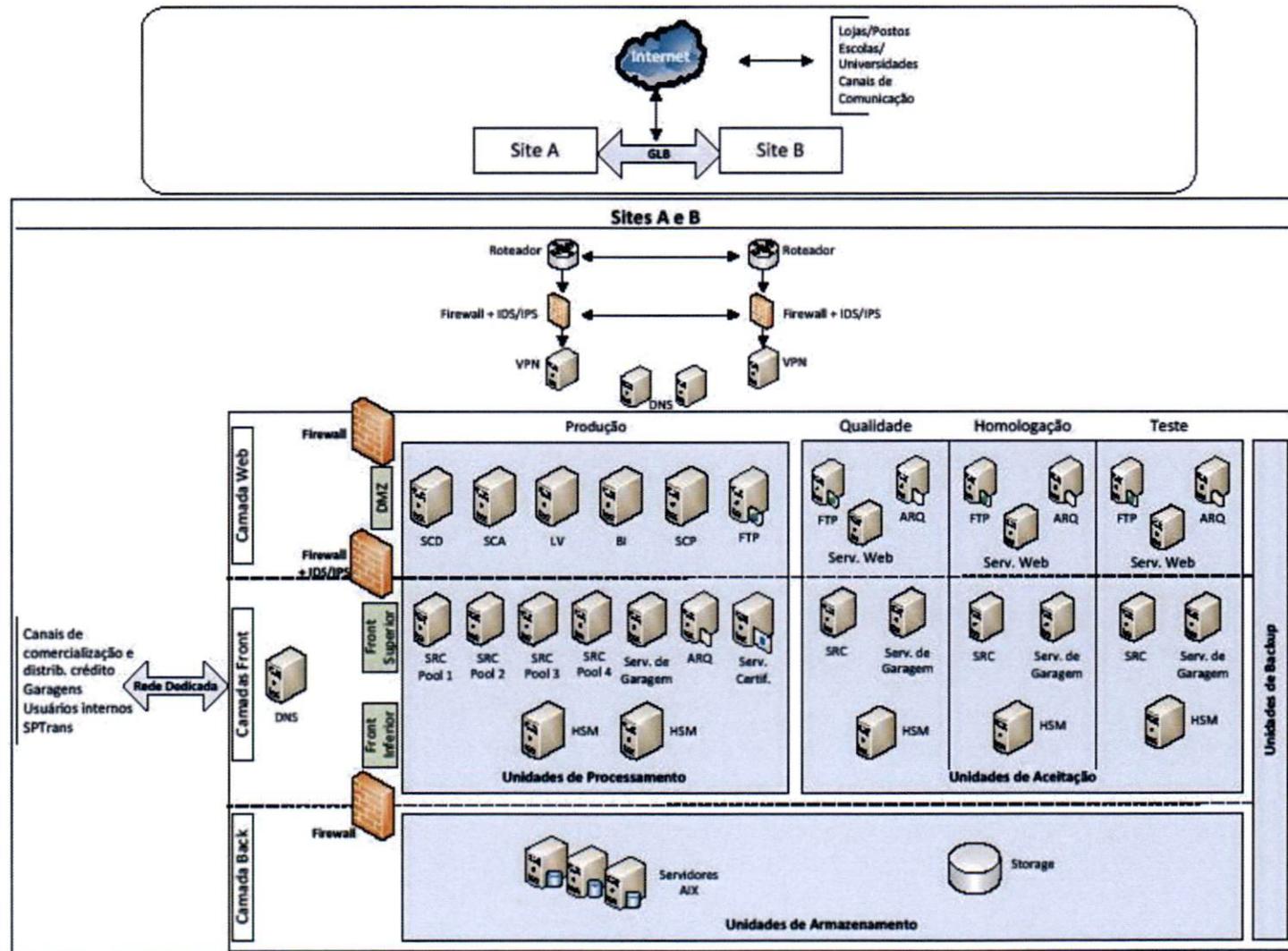


Diagrama de Processamento e Armazenamento



O Conjunto Data Center – CDC, cujas unidades de processamento e aceitação, bem como os servidores de banco de dados da unidade de armazenamento são dedicados, localizados em espaços exclusivos para a **SPTrans**, e são o núcleo do *SBE*, onde são executadas as principais funções, quais sejam:

- Validação dos dados, inclusive das garagens;
- Processamento dos dados de comercialização e utilização;
- Atendimento de consultas de contas de vale;
- Balanço de créditos e viagens realizadas;
- Processamento de aplicativos para o gerenciamento do Sistema de Transporte;
- Interface DMZ (componente da RTD – Rede de Transmissão dedados);
- Gerência da infra-estruturar e negócio do *SBE*;
- Emissão de relatórios de auditoria e de desempenho;
- Transmissão e Recepção dedados;
- Aceitação da infraestrutura e sistemas do *SBE*.

### 2.1.2.1 Requisitos Gerais

O processamento e armazenamento deve apresentar os seguintes requisitos gerais:

Escalabilidade – O ambiente deve ser escalável, prevendo aumento de demanda;
Performance – O ambiente deve atender a requisitos de alta performance;
Disponibilidade – O ambiente deve apresentar recursos de alta disponibilidade de acordo com o SLA solicitado;
Atualização – O ambiente deve ser continuamente atualizado tanto com relação a software quanto a hardware;
Todos os servidores devem possuir no mínimo três portas de comunicação redundantes conectadas a switches, sendo duas para dados e uma para serviço;
O Processamento e Armazenamento deverá contar com equipamentos contingenciados e balanceados distribuídos em dois sites;
Deverão estar disponíveis servidores de DNS e DNSi para atendimento da rede interna e externa;
Os Servidores físicos de Aplicação terão arquitetura Intel e foram dimensionados utilizando <i>Spec_int_rate_2006</i> ;
Os Servidores físicos de banco de dados terão arquitetura Risc e foram dimensionados utilizando <i>TPmC</i> ;
Os servidores deverão possuir fontes redundantes conectados a régulas de alimentação independentes;
Os servidores de aplicação deverão ser clusterizados e balanceados através de solução de hardware;
A empresa PROPONENTE deverá fornecer certificados digitais de raiz internacional para as aplicações web;
Os equipamentos para o ambiente de produção deverão ser distintos aos demais ambientes, a exceção do storage e equipamentos de backup.

### 2.1.2.2 Redes Internas

A interconexão dos equipamentos do Data Center será feita através de redes internas redundantes dedicadas, implementadas por hardware independente e localizadas em ambiente exclusivo, não compartilhadas, sendo divididas em Camada Web, Camada Front e Camada Back, e estas subdivididas em Produção, Homologação, Teste e Desenvolvimento.

A segregação dos ambientes de desenvolvimento, testes, homologação e produção contempla a separação física e lógica dos ambientes mencionados. Esse requisito demandará a segmentação dos switches e *firewalls* que suportam o site A, onde existirão os 4 ambientes. No site B somente existirá o ambiente de produção.

#### 2.1.2.2.1 Arquitetura de Camadas

- **Camada Web**  
O *firewall* da camada Web implementa uma DMZ permitindo acesso externo aos servidores das aplicações SCD, SCA, LV, BI, SCP e FTP.
- **Camadas Front**  
Divide-se em:
  - Camada Front Superior**  
O *firewall* da camada Front Superior permite apenas acesso interno ao pool de servidores SRC, e aos servidores de garagem, arquivo e certificados.
  - Camada Front Inferior**  
Permite apenas acesso interno aos servidores HSM.
- **Camada Back**  
A camada back é composta pelas unidades de armazenamento, que são comuns a todos os ambientes.

#### 2.1.2.2.2 Rede Interna de Processamento

As Unidades de Processamento estarão interconectadas entre si e com a DMZ e camada Front Superior através de conexões GE (Gigabit Ethernet) ou superior.

As conexões entre os sites serão realizadas através da DMZ e da camada Front Superior.

**O processamento e armazenamento do CDC são compostos por:**

##### 2.1.2.2.2.1 Zona Desmilitarizada – DMZ

A DMZ estabelece a interface com os usuários externos - Lojas e Postos de Atendimento e Comercialização, Canais de Comercialização de VT, Estudantes e Empresas Usuárias da Loja Virtual.

É composta por um conjunto de equipamentos listados abaixo. Cada um dos equipamentos é duplicado para efeito de disponibilidade, estando conectados

de acordo com a configuração mostrada no Diagrama de Processamento e Armazenamento acima, onde são apresentados os dois Data Centers.

A conexão da RTD – Rede de Transmissão de Dados - com a DMZ é feita através de um conjunto de equipamentos que são compartilhados com outros usuários e fazem parte da infraestrutura comum do Data Center sendo composto por: roteadores, *firewalls* e comutadores, com alta disponibilidade, redundantes e balanceamento de carga.

A DMZ é dedicada e localizada em ambiente exclusivo, sendo composta por:

- *Firewalls* de Usuários Externos – deverá realizar o controle de acesso dos usuários externos aos Servidores da DMZ segundo critérios estabelecidos, bem como a detecção de tentativas de intrusão e deterioração de serviço;
- Roteador de Usuários externos – tem a função de estabelecer o roteamento dos usuários externos com os servidores da DMZ e fazer o fechamento davam.;
- *Firewalls* do Data Center - deverá realizar o controle de acesso das unidades do Data Center aos Servidores da DMZ segundo critérios estabelecidos;
- Roteador do Data Center – tem a função de estabelecer o roteamento das unidades de processamento do Data Center, com os servidores da DMZ.

#### 2.1.2.2.2.2 Camada Front Superior

A camada Front Superior estabelece a interface com Canais de Venda e Distribuição, com as garagens e com os usuários internos – Outros Sistemas da **SPTrans**.

Esta camada é dedicada e localizada em ambiente exclusivo, sendo composta por:

- *Firewalls* de Usuários Internos – deverá realizar o controle de acesso dos usuários internos às Unidades de Processamento do Data Center, segundo critérios estabelecidos, bem como a detecção de tentativas de intrusão e deterioração de serviço;
- Roteador de Usuários Internos – tem a função de estabelecer o roteamento dos usuários internos com as Unidades de Processamento do Data Center e fazer o fechamento davam.

#### 2.1.2.2.2.3 Camada Front Inferior

Nesta camada, as unidades estarão interconectadas entre si e com as Unidades de Processamento através de conexões GE (Gigabit Ethernet) ou superior.

Esta rede será implementada com VLAN dedicada para esta finalidade. Esta VLAN interconectará as unidades HSM, permitindo acesso exclusivo dos servidores do SRC.

O HSM executa a validação dos dados recebidos das garagens e Distribuidores, sendo o fornecimento de responsabilidade da **SPTrans**.

### 2.1.2.2.3 Requisitos adicionais

A rede interna deverá ser do tipo ethernet com velocidade de 1Gbps;
Todos os switches, roteadores, <i>firewalls</i> e demais componentes da rede Ethernet devem ser redundantes;
Deve haver rede de serviço para gerenciamento separada da rede de produção;
As camadas Web, Fronte, Back devem ser separadas e protegidas por <i>firewall</i> , <i>IDS</i> e <i>IPS</i> ;
A DMZ e a camada Front Superior devem ser compostas de equipamentos dedicados entre <i>firewalls</i> , sendo necessário configurar redes virtuais distintas (VLANs).

### 2.1.2.3 Unidades de Processamento

As unidades de processamento englobam o hardware e softwares necessários para processar os dados de produção do *SBE* e desempenham as seguintes funções:

#### 2.1.2.3.1 Processamento de Dados

O processamento de dados é composto por equipamentos redundantes por subsistema, exclusivos, (não compartilhados com outros clientes) utilizando aplicativos que serão operados inicialmente pela **SPTrans**, executando:

- O balanço entre os créditos comercializados e os utilizados;
- A grade de distribuição entre as várias empresas transportadoras;
- O gerenciamento da distribuição de créditos;
- O armazenamento dos dados processados;
- Recepção e processamento dos arquivos de pagamento provenientes de instituições bancárias;
- Suporte para o gerenciamento do Sistema de Transporte.

#### 2.1.2.3.2 Processamento Distribuído

O processamento deverá ser distribuído entre os 2 sites pertencentes à rede do *SBE*, permitindo alta disponibilidade dos sistemas. O Processamento deverá ocorrer através de rede interna de interconexão entre os Data Centers, de modo a garantir o pleno sincronismo das bases de dados. Os tempos de respostas deverão ser compatíveis com os negócios estabelecidos e especificados.

### 2.1.2.4 Unidade de Aceitação

A unidade de aceitação compreende três ambientes: Homologação, Teste e Desenvolvimento. O objetivo desta unidade é estabelecer um ambiente de testes e desenvolvimento 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).

#### 2.1.2.4.1 Desenvolvimento

Esse ambiente deve apresentar as condições iniciais para possibilitar a realização de alterações necessários nas aplicações do BU, possibilitando a implementação nos demais ambientes, onde são processados os aplicativos do SBE.

Esse ambiente será estruturado para suportar as plataformas de desenvolvimento que a **CONTRATANTE** está providenciando para desenvolver novas aplicações que substituirão o SBE. Além disso, está previsto para o ambiente o Data Lake da SPTrans que servirá como arcabouço para abrigar os dados de todos os sistemas de forma a prover as informações para tomada de decisão e as aplicações Oracle adquiridas pela SPTrans.

Os equipamentos constantes no dimensionamento desse ambiente poderão ser realocados para novos projetos do Bilhete Único e para outros ambientes, sem acréscimos de infraestrutura utilizando as máquinas virtuais existentes e deverão ser disponibilizados e/ou permitir, em princípio os seguintes licenciamentos open source:

- RedHat Enterprise Linux 8 ou superior
- Mongo v 4
- MySql v 8
- Ferramenta LowCode adquirida pela SPTrans
- Node
- Nginx

Neste caso, a gestão dos sistemas operacionais, middleware e banco de dados acima listados serão de inteira responsabilidade da SPTrans.

#### 2.1.2.4.2 Homologação

O ambiente de homologação tem o objetivo de disponibilizar as aplicações para a área de negócios, a fim de serem avaliadas antes do envio para o ambiente de produção. Portanto, neste ambiente, os testes executados serão funcionais, de performance e segurança, onde será observada a conformidade com os requisitos de negócios especificados.

Este ambiente deverá ter configuração similar ao ambiente de produção, porém a capacidade de desempenho será menor. Adicionalmente, poderão ser feitas atualizações dos dados a partir do ambiente de homologação de modo que os dados utilizados reflitam as características do negócio do SBE.

### 2.1.2.4.3 Teste

O ambiente de testes é destinado para os primeiros testes das aplicações após a liberação de uma nova versão pela área de desenvolvimento da SPTrans. Este ambiente deverá ter sua configuração gerenciada de modo a permitir os testes das diferentes versões das aplicações, e também deverá permitir retorno (rollback) para configurações anteriores caso sejam identificadas falhas na versão que estiver sendo testada.

### 2.1.2.5 Unidades de Armazenamento

As Unidades de Armazenamento são compostas por equipamentos compartilhados de storage high-end e servidores exclusivos de banco de dados. É necessário que esta camada seja segregada das demais através de *firewall* e VLAN. Estes servidores são descritos em seções a seguir.

#### 2.1.2.5.1 Banco de Dados Oracle e Licenças SPTrans

As licenças de Banco de Dados Oracle e demais produtos listados abaixo foram adquiridas pela CONTRATANTE e reutilizadas 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 não se eximirá de responsabilidade nos apontamentos do SLA de atendimento quando ocorrerem infringências com causa única e exclusiva de sua competência.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN
1	Conjunto de Licenças Oracle DataBase Enterprise Edition com as seguintes Options da modalidade de contrato ULA: - Partitioning; - Advanced Security; - Real Application Clusters (RAC); - Database Vault; - Tuning; - Diagnostics; - Oracle Active Data Guard; - Advanced Compression; - Machine Learning; - Spatial and Graphics; - Enterprise Manager; - Lifecycle Management Pack. - Oracle Label Security - Processor Perpetua - Oracle Data Masking and Subsetting Pack - Processor Perpetual - Oracle Database In-Memory - Processor Perpetual - Oracle Real Application Testing - Processor Perpetual - Oracle Cloud Management Pack for Oracle Database - Processor Perpetual - Oracle Multitenant - Processor Perpetual - Oracle OLAP	Conjunto de Licenças com Processador Ilimitado
2	Conjunto de Licenças Oracle GoldenGate com as seguintes Licenças e Funcionalidades por meio da modalidade de contrato ULA: - Oracle Golden Gate - Processor Perpetual; - Oracle Golden Gate For 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
3	Conjunto de Licenças Oracle WeblogicSuite por meio da modalidade de contrato ULA	Conjunto de Licenças com Processador Ilimitado
4	Conjunto de Licenças Oracle SOA Suite for Oracle Middleware por meio da modalidade de contrato ULA	Conjunto de Licenças com Processador Ilimitado
5	Conjunto de Licenças Oracle Analytics Server por meio da modalidade de contrato ULA	Conjunto de Licenças com Processador Ilimitado
6	Conjunto de Licenças Oracle Data Integrator Enterprise Edition por meio da modalidade de contrato ULA	Conjunto de Licenças com Processador Ilimitado
7	Conjunto de Licenças Oracle Business Process Management Suite (BPM) por meio da modalidade de contrato ULA	Conjunto de Licenças com Processador Ilimitado

### 2.1.2.5.2 Replicação de Dados

O sistema de banco de dados atual é baseado na plataforma Oracle 10g utilizando ASM. Conseqüentemente, o sistema de banco de dados utilizado na solução a ser implantada deverá também ser baseado na plataforma Oracle 10g ou superior.

O sistema Oracle Data Guard é uma arquitetura que provê espelhamento de dados para uma recuperação rápida em caso de falha de um dos sites. Este sistema possibilita que o ambiente de contingência funcione de forma ativa permitindo que as transações sejam processadas quando da sua ativação e desvio das aplicações para a contingência.

### 2.1.2.5.3 Storage

A solução de storage, para ambos os sites, deverá atender aos seguintes requisitos:

#### 2.1.2.5.2.1 Storage baseado em sistemas High-End

Os sistemas de armazenamento (Storage) a ser utilizados deverão ser de Classe High-End, para ambiente Storage Area Network (SAN), com componentes redundantes e compatíveis com ambientes multiplataforma, para sistemas abertos.

Deverá disponibilizar acesso de dados via arquitetura nativa Fibre Channel.

#### 2.1.2.5.2.1.1 Características gerais do Equipamento

- Capacidade: área disponível para armazenamento de dados e uso de sistemas operacionais, sem utilização de compressão ou compactação de dados, e sem contar dados duplicados por opções como mirror, dual copy, RAID e discoshot-spare.
- Capacidade de armazenamento inicial de pelo menos 50TB (cinquenta terabytes), sem compressão de dados, em discos rígidos (HDD) de, no máximo, 600GB (seiscentos gibabytes), de pelo menos 10.000 RPM (dez mil rotações por minuto).
- Os agrupamentos dos discos deverão ser em RAID, de modo a suportar dupla falha de discos.
- Considerar 1(um) Kbyte igual a 1024 (um mil e vinte quatro) bytes de armazenamento em discos (hard-disk).
- A quantidade de discos rígidos para a função hot-spare(global) deverá ser definida e otimizada pelo fornecedor, de acordo com a quantidade de discos instalados; com as mesmas especificações (capacidade, rotação) dos discos ofertados para atender a volumetria solicitada inicialmente.
- O equipamento deve ter pelo menos 2(duas) controladoras redundantes e ativas, garantindo a disponibilidade no acesso aos dados do sistema no caso de falha completa de uma das controladoras, com suporte ao failover automático entre elas.
- A memória cache principal deverá ter, no mínimo, 128GB de capacidade

(sem considerar qualquer tipo de compactação ou compressão de dados), ou seja, de capacidade disponível para aplicativos, sendo pelo menos 4GB (quatro gibabytes) de memória cache não volátil.

- O sistema deverá permitir expansão até, no mínimo, 384GB (trezentos e oitenta e quatro gigabytes) de memória cache.
- Memória cache para escrita em dois níveis, isto é, toda a operação de escrita deverá ser gravada em duas áreas de memória localizadas em controladoras distintas, de maneira que, em caso de perda ou falha de um desses níveis, o outro nível garanta a integridade e recuperação dos dados armazenados.
- Deve possuir, no mínimo, 32 (trinta e duas) portas padrão Fibre Channel operando a 8Gbps (oito gibabits por segundo) para conexão de servidores ou switches Fibre Channel. Deverá possuir escalabilidade para, no mínimo, 128 (cento e vinte oito) portas padrão Fibre Channel.
- O subsistema de disco ofertado deverá ter capacidade mínima de 25.000 LUNs e 8.000 WNNs.
- Suportar escalabilidade mínima de 1024 discos, sem necessidade de substituição de componentes já instalados e sem interrupção no acesso aos dados do subsistema de discos.
- O sistema deverá possibilitar a alimentação de energia elétrica através de fontes externas de dois circuitos diferentes, sendo que o equipamento deverá manter a operacionalidade em caso de falha em qualquer um dos circuitos.

#### 2.1.2.5.2.1.1.1 Arquitetura do Sistema de Armazenamento de Dados

- O equipamento deve oferecer arquitetura de alta disponibilidade, contemplando a redundância de processadores, barramentos de I/O, controladoras (*front-end e back-end*), memória cache de escrita, fontes de alimentação e ventiladores.
- O sistema deve permitir total e plena disponibilidade das informações armazenadas, mesmo em face das atividades de manutenção técnica, tais como substituição de componentes, upgrade de capacidade, alteração de características funcionais ou atualização de micro-código. Os discos, controladoras, memórias, ventiladores e fontes deverão ser do tipo hot-swap, possibilitando a substituição ou eventual acréscimo sem a necessidade de parada do sistema.
- O sistema deve suportar os seguintes níveis de implementação de RAID: 1+0, 5, 6 e 10.
- Deve possuir a funcionalidade de detecção e isolamento de falhas antes mesmo que elas venham a ocorrer. Essa função deverá abranger desde a auto-monitoração com geração de log de erros, detecção e isolamento de erros de memória, controladoras e discos, até o acionamento automático de disco de reposição (hot-spare).
- Possuir algoritmos que permitam a monitoração, diagnóstico, recuperação de dados de cachê e disco, e realizar procedimentos de call-home por telefone para uma central de suporte reportando os problemas socorridos.
- Ser suportado em ambiente composto pelas plataformas:
  - AIX 5.3, 6.1 e 7.1 e superior

- RedHat Enterprise Linux AS/ES .6 e 7.7e superior
- Novell Suse Linux Enterprise Server 9 e 10e superior
- Microsoft Windows Server 2003 (Data Center, Standard, Enterprise), 2008 e posteriores
- VMWareInfrastructure5.xe superior
- VmwarevSphere 4.x e superior

#### 2.1.2.5.2.1.1.2 Software

- Possuir suporte à contingência de caminho de acesso aos discos (*failover*) e balanceamento de carga dinâmico, para os sistemas operacionais listados na sessão anterior e todos os servidores instalados no ambiente. O software deverá ser do próprio fabricante do equipamento.
- Possuir funcionalidade de cópia “instantânea” interna de discos pelo Storage, que possibilitem a duplicação de volumes (clonagem) e também a cópia na modalidade “snapshot”, através de ponteiros de blocos, em ambos os casos sem utilizar recursos dos servidores/hosts. O software de gerenciamento dessas cópias deverá ser fornecido com a solução, levando em consideração toda a capacidade de armazenamento fornecida, para a finalidade de licenciamento do produto.
- Oferecer mecanismos de ampliação de LUNs sem necessidade de movimentação dedados.
- Prover software para gerenciamento centralizado do sistema com as funcionalidades de monitoração, controles, criação, configuração, remoção e reconfiguração do equipamento. Deve estar contemplada ainda ferramenta de gerenciamento que possibilite a avaliação de desempenho com análise de histórico de performance, gerenciamento de falhas e eventos, com suporte à geração de traps SNMP. Estas funções devem ser acessadas através de conexão Ethernet via interface WEB ou software cliente a ser instalado em equipamento console. Neste último caso, todos os equipamentos necessários para prover o acesso para o gerenciamento do sistema devem ser fornecidos.

#### 2.1.2.5.2.1.1.3 Fatores deQualidade

O subsistema de disco deverá:

- Manter a compatibilidade com os seguintes padrões: SNMP (Simple Network Management Protocol) e SNIA SMI-S (Storage Networking Industry Association – Storage Management Initiative –Specification).
- Comprovação de que o fabricante do equipamento deverá ser participante do SNIA, com comprovação através do site: [http://members.snia.org/member\\_com/member\\_directory](http://members.snia.org/member_com/member_directory). Cópia do documento comprovando tal informação deverá estar contida na proposta.
- Deverá ser aderente ao GSI (Green Storage Initiative), com comprovação no site: <http://www.snia.org/forums/green>

### 2.1.2.5.2.1.2 Volume dedados

### 2.1.2.6 Unidade de Backup

O backup será feito a partir de um dos sites.
O backup deverá ser automatizado, através de robô, utilizando infraestrutura de backup compartilhada; através de dispositivo de virtualização com posterior guarda de fita em ambiente externo.
Será feito backup incremental diário, em disco, permanecendo até o dia do backup full semanal. Todas as cópias incrementais devem estar disponíveis para recuperação a partir do disco.
Será feito backup full semanal, em disco, permanecendo até o dia do backup full mensal, em fita.
Será feito backup full a cada mês, em fitas LTO-4 ou LTO-5. O backup full será feito em dois conjuntos de fitas, independentes e exclusivos, sendo um deles armazenado em local seguro no próprio Data Center e o outro também em local seguro fora do Data Center, em empresa especializada em guarda de fitas magnéticas. As fitas deverão ser testadas semestralmente e os testes deverão ser comprovados com os resultados exibidos através de interface web.
Para cada uma das fitas gravadas mensalmente, exceto para o SCP, o prazo de retenção será de 1 (um) ano.
Para cada uma das fitas gravadas mensalmente para o SCP, o prazo de retenção será de um trimestre.
Para todos os subsistemas, exceto para o SCP, será realizado um backup full anual, o qual será retido por 5 (cinco) anos.
Para o subsistema SCP, além das gravações mencionadas acima, haverá um backup full trimestral, o qual será retido por 5 (cinco) anos.
O tempo máximo para restauração de qualquer dos servidores desse projeto, até o SO, é de 4 horas.
Se for necessário utilizar a fita guardada externamente, acrescenta-se ao item anterior um tempo de 2 horas para transporte da fita.
Para as informações referentes às aplicações requer-se restauração em no máximo 3 horas, acrescidas do tempo de recuperação de máquina e SO.
Para as informações referentes às aplicações dos ambientes desenvolvimento, teste e homologação, requer-se restauração em no máximo 6 horas, acrescidas do tempo de recuperação de máquina e SO.
Para as informações referentes a banco de dados, armazenadas em disco, requer-se restauração em no máximo 2 horas, para um arquivo ou base de dados de até 1 (um) TB.
Para as informações referentes a banco de dados, armazenadas em fitas, requer-se restauração em no máximo 7 horas, para um arquivo ou base de dados de até ½ (meio) TB.
Para as informações referentes a banco de dados, armazenadas em fitas, para cada 1(um) TB adicional ao primeiro TB, requer-se restauração em no máximo 8 horas adicionais.
Deve-se disponibilizar ambiente propício (podendo ser utilizado o ambiente de Homologação) para restauração, temporária, de informações oriundas das fitas geradas conforme acima.

Deve-se disponibilizar ambiente propício (podendo ser utilizado o ambiente de Homologação) para restauração, temporária, de informações oriundas das fitas geradas conforme o <i>sistema legado</i> , vale dizer, em fitas LTO-4 gravadas através do sistema Symantec Netbackup versão 6.5.
A janela de backup para o ambiente de produção será das 00:00h às 05:30h e para os demais ambientes será das 00:00h às 07:00h.
A janela de backup full (em fita e disco) ocorrerá no período das 23:00h às 09:00h.
O backup para banco de dados Oracle deverá ser realizado através do RMan.
O backup full compreende todo o ambiente do <i>SBE</i> , 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.
Deverá existir monitoramento dos backups realizados e disponibilizadas tais informações, on-line, para o controle do gestor.
O backup deverá utilizar infraestrutura de comunicação de dados diversa do ambiente de produção;
A <b>SPTrans</b> receberá em real time alertas dos resultados ocorridos com o backup;
O backup deverá comportar o crescimento ao longo da vida útil do contrato

#### 2.1.2.6.1 Dimensionamento

O ambiente de processamento é constituído pelo hardware, processadores, unidades de disco, unidades de backup compartilhado, roteadores e *firewalls* com alta disponibilidade, e pelo software, sistema operacional, banco de dados, VPN e certificação, devendo atender os requisitos a seguir:

<b>Especificações</b>
<b>Escalabilidade</b> – o ambiente de processamento deverá estar habilitado para atender aumentos de demanda decorrentes de um crescimento de usuários externos;
<b>Performance</b> – os servidores deverão ter capacidade de processamento mínima conforme estabelecido nos quadros de processamento, de armazenamento operacional e de Backup de ambiente de processamento, armazenamento e testes devendo atender os requisitos de performance especificados;
<b>Disponibilidade</b> – o ambiente de processamento deve apresentar uma disponibilidade conforme especificado;
<b>Atualização</b> – o ambiente de processamento deverá ser continuamente atualizado, tanto com relação ao SW, como HW de tal forma a incorporar as tecnologias mais modernas em termos de segurança e desempenho;
<b>Conectividade</b> – deverá ser possível estabelecer conexões com os usuários externos através de vários provedores de serviços de comunicação de dados utilizando protocolo IP via rede dedicada ou pública;
<b>Ambiente de Desenvolvimento /Teste e Homologação</b> – os Ambientes deverão apresentar as mesmas características de implementação de SW e HW do ambiente de produção onde são processados os aplicativos de suporte ao <i>SBE</i> ;
<b>Segurança Lógica</b> –deverá existir processo/procedimento para detecção de intrusão, bem como de atualização de versões para casos de vulnerabilidades;
<b>Redes Internas</b> – as redes internas, tanto as de conexão dos servidores com a DMZ, como as de conexão com o HSM, devem ser no mínimo padrão Gigabit dedicadas e redundantes;
<b>Especificações</b>
<b>Processos Operacionais</b> – os processos e procedimentos operacionais devem ser baseados no padrão <i>ITIL</i> (processos de operação, configuração, incidente, mudanças);
<b>Procedimentos de Análise de Segurança:</b> o ambiente deverá ser checado anualmente no aspecto segurança a fim de garantir ambiente seguro, protegido e atualizado (preferencialmente por entidade externa);
O balanceamento dos servidores de aplicação deverá ocorrer através de solução de hardware;
Os servidores deverão ser virtualizados e deverão utilizar a solução VMWare compatível com as necessidades e características do processamento e no caso do AIX deverá ser utilizada ferramenta nativa, sendo necessário que o site A seja autosuficiente, tendo contingência e balanceamento em si, independente do site B;
O tempo de replicação de dados que ocorrerá entre os sites A e B deverão ser compatíveis com o negócio estipulado nesse edital;
Somente o ambiente de produção será atendido pelo <i>GLB</i> , sendo que os demais ambientes terão somente infraestrutura no site A;
Toda e qualquer modificação, adaptação, inclusão necessária na infraestrutura (servidores, licenças, dentre outros) motivada pela decisão de desenvolvimento do novo aplicativo do <i>SBE</i> deverá ser absorvida pela PROPONENTE;

O fornecimento da infraestrutura de servidores físicos de aplicação e banco de dados deverá ser atendido conforme a capacidade de Spec\_int\_rate\_2006 e TPmC estabelecidos para cada ambiente (produção, homologação, teste e desenvolvimento), podendo ainda dimensionamento de capacidade ser realocado entre os ambientes para atender critérios de performance e disponibilidade, desde que o total seja o apontado no contrato.

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 Homologação, Teste e Desenvolvimento, deverão ser consideradas, no mínimo, duas máquinas virtuais instaladas em diferentes servidores físicos por subsistema. Os pools de servidores para atendimento de cada ambiente deverão ser independentes, seguindo as quantidades mínimas e máximas especificadas.

Os dimensionamentos abaixo consideram a total capacidade exigida para ambos os sites, quando pertinente, visto que os ambientes de Desenvolvimento, Homologação e Teste somente possuirão servidores no site A.

Abaixo é apresentada a necessidade de aquisição ou manutenção de placas criptográficas IBM 4764 para o SRC legado, sendo que na falta dessa poderá ser utilizada a placa criptográfica IBM 4765 ou superior, devendo ser aprovada pela **SPTrans**.

O fornecedor deverá permitir a instalação e conexão de appliance Thales, disponibilizado pela SPTrans, para o ambiente de homologação e produção.

As placas mencionadas deverão ser instaladas em servidores homologados pelo fabricante das respectivas placas.

**2.1.2.6.2 Produção**

**2.1.2.6.2.1 Servidores de Aplicação (Performance Total para os dois sites)**

Produção

Sub-sistema	Dois Sites		Qtde de Servidores: (qtde sites x qtde servidores por site)	Arquitetura atual
	Spec_Int_rate_2006	Sites		
BI	1.218,46			Servidor 64 bits com Linux Red Hat Enterprise - 64 bits  Servidor 64 bits com



Conjunto Data Center

SCA	3.233,74	Mín. 2x2 e máx. 2x14	Windows Server 2003 Enterprise
SCD	687,58		Servidor 64 bits com Windows Server 2003 Enterprise
SCP	1.337,99		Servidor 64 bits com Windows Server 2003 Enterprise
LV	1.273,21		Servidor 64 bits com Windows Server 2003 e Linux Suse Enterprise Server
Outros	810,83		Servidor 64 bits com Windows Server 2003 Enterprise
<b>Total</b>	<b>8.561,82</b>		

Tabela 11 – Servidores de aplicação (Performance para os dois sites)  
 Servidores de Aplicação Produção

Sub-sistema	Produção				
	Dois Sites Spec_ Int_rate_2006	Qtde de Servidores:	Qtde de VMs	Qtde de Placas:	Arquitetura atual
SRC Placa com	5.136,00	16	0	16	Servidores 64 bits com Linux Suse Enterprise Server 10 - 32 bits
SRC Placa sem	2.568,00	8	16	0	Servidores 64 bits com Windows Server 2003 Enterprise 32 bits
<b>Total</b>	<b>7.704,00</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-

Obs: Dimensionamento dos Sites A e B e placas criptográficas IBM 4764.  
 Considerar 2 HDs de 300 Gbytes SAS por máquina.

**2.1.2.6.2 Servidores de Banco de Dados (Performance Total para os dois sites)**

Produção

Sub-sistema	Dois Sites emTPmC		Qtde de Servidores: (qtde sites x qtde servidores por site)	Arquitetura Atual
SRC	617.958,50		Mín. 2x2 e máx. 2x8	Servidores de Banco IBM Power Aix 5.3, com 2 HDs de 300 Gbytes, por servidor
SCA	552.974,77			
SCD	141.185,05			
SCP	317.666,36			
LV	552.974,77			
<b>Total</b>	<b>2.182.759,44</b>			

Produção

Sub-sistema	Dois Sites em TPmC		Qtde de Servidores: (qtde sites x qtde servidores por site)	Arquitetura Atual
BI	1.426.987,42		2x2	Servidores Intel X86, c/ Linux RedHat Enterprise 64 bits, com 2 HDs de 300 Gbytes, por servidor
<b>Total</b>	<b>1.426.987,42</b>			

Obs.: Dimensionamento para os sites A e B

**2.1.2.6.3 Desenvolvimento**

**2.1.2.6.3.1 Servidores de aplicação**

Desenvolvimento

Sub-sistema	Site A		Qtde de Servidores:
	Spec_ Int_rate_2006		
BI	324,92		



**Conjunto Data Center**

SCA	646,75	Mín. 2. e máx. 6
SCD	183,35	
SCP	356,80	
LV	254,64	
Outros	216,22	
<b>Total</b>	<b>1.982,69</b>	

**Servidores de Aplicação**
**Desenvolvimento**

Sub-sistema		Site A	Qtde de	Qtde de VMs	Qtde de
		Spec_ Int_rate_2006	Servidores:		Placas:
SRC Placa	com	1123,50	4	0	4
SRC Placa	sem	642,00	2	4	0
<b>Total</b>		<b>1.765,50</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Obs: Dimensionamento para o Site A e placas criptográficas IBM 4764.  
Considerar mesmas características da produção.

**2.1.2.6.3.2 Servidores de banco dedados**

Sub-sistema	Site A em TPmC	Qtde de Servidores:
SRC	123.591,70	Mín. 2 e máx. 4
SCA	110.594,95	
SCD	37.649,35	
SCP	84.711,03	
LV	110.594,95	
<b>Total</b>	<b>467.141,98</b>	

Sub-sistema	Site A em TPmC	Qtde de Servidores:
BI	380.529,98	2
<b>Total</b>	<b>380.529,98</b>	

### 2.1.2.6.4 Homologação

#### 2.1.2.6.4.1 Servidores de aplicação

##### Homologação

Sub-sistema		
	Site A Spec_ Int_rate_2006	Qtde de Servidores:
BI	162,46	Mín. 2 e máx. 6
SCA	323,37	
SCD	91,68	
SCP	178,40	
LV	127,32	
Outros	108,11	
<b>Total</b>	<b>991,34</b>	

##### Servidores de Aplicação

##### Homologação

Sub-sistema	Site A Spec_ Int_rate_2006	Qtde de Servidores:	Qtde de VMs	Qtde de Placas:
SRC com Placa	642,00	2	0	2
SRC sem Placa	321,00	1	2	0
<b>Total</b>	<b>963,00</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Obs: Dimensionamento para o Site A e placas criptográficas IBM 4764.  
Considerar mesmas características da produção.

#### 2.1.2.6.4.2 Servidores de banco de dados

##### Homologação

Sub-sistema		
	Site A em TPmC	Qtde de Servidores:
SRC	61.795,85	Mín. 2 e máx. 4
SCA	55.297,48	
SCD	18.824,67	
SCP	42.355,51	

Conjunto Data Center

LV	55.297,48	
Total	233.570,99	

### Homologação

Sub-sistema		
	Site A em TPmC	Qtde de Servidores:
BI	190.264,99	2
Total	190.264,99	

Obs.: Dimensionamento para o Site A com características iguais a produção. Considerar a necessidade de hardware em um único site

## 2.1.2.6.5 Teste

### 2.1.2.6.5.1 Servidores de aplicação

Teste

Sub-sistema		
	Site A Spec_ Int_rate_2006	Qtde de Servidores:
BI	162,46	Mín. 2 e máx. 6
SCA	323,37	
SCD	91,68	
SCP	178,40	
LV	127,32	
Outros	108,11	
Total	991,34	

Servidores de Aplicação Teste

Sub-sistema				
	Site A Spec_ Int_rate_2006	Qtde de Servidores:	Qtde de VMs	Qtde de Placas:
SRC Placa com	642,00	2	0	2
SRC Placa sem	321,00	1	2	0
Total	963,00	3	2	2

Obs: Dimensionamento para o Site A e placas criptográficas IBM 4764. Considerar mesmas características da produção.

### 2.1.2.6.5.2 Servidores de banco de dados

~~Teste~~

Sub-sistema		
	Site A em TPmC	Qtde de Servidores:
SRC	61795,85	Mín. 2 e máx. 4
SCA	55297,48	
SCD	18824,67	
SCP	42355,51	
LV	55297,48	
Total	233570,99	

Teste

Sub-sistema		
	Site A em TPmC	Qtde de Servidores:
BI	190.264,99	2
Total	190.264,99	

Segue abaixo relação de servidores dos ambientes:

Servidores Físicos de de Aplicação (amb. Testes)	6
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Testes)	4
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Homologação)	6
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Homologação)	4
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Desenvolvimento)	11
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Desenvolvimento)	4
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Produção)	35
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Produção)	8
Máquina Virtual Modelo A - 4 vCPU x 64Gb RAM	6
Máquina Virtual Modelo B - 2 vCPU x 32Gb RAM	10
Máquina Virtual Modelo C - 2 vCPU x 16Gb RAM	27
Máquina Virtual Modelo D - 1 vCPU x 8Gb RAM	42
Máquina Virtual Modelo E - 4 vCPU x 128Gb RAM	1
Servidores de Aplicação de Produção com 2 vCPU x 32Gb RAM	7
Servidores de Banco de Dados 4 vCPU x 32Gb RAM AIX	1
Servidores de Banco de Dados 4 vCPU x 64Gb RAM AIX	3

Os requisitos de armazenamento de dados para os servidores definidos acima serão atendidos por meio de Storage, conforme quadro do item 3.1.2.7.5.

### 2.1.2.6.6 Armazenamento

Ambiente SPTrans	Soma de Volumetria (GB)
DEV	4910
HOM	16800
PROD	93301
DEV	35470
SPARC	112530
TESTE	18201
APLICAÇÕES – Produção e demais ambientes	128061
<b>Total Geral</b>	<b>409273</b>

### 3 Gerenciamento

- Administração através de interface gráfica WEB, não apenas visualização através da WEB, mas também atuação através da WEB, em real time, e 'online', em relação aos sistemas efetivamente de gerenciamento;
- Capacidade de geração de eventos e alarmes para situações que ultrapassem valores pré-definidos de comportamento;
- Integração dos *thresholds* acima mencionados com o sistema de gerenciamento de incidentes;
- Deve ser mantido o registro histórico 'online' dos eventos por um período mínimo de 30 (trinta) dias, e ainda 'off line' por um período mínimo de 12 (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 camada, (de serviços), devem-se explicitar todos os acordos de níveis de serviço pactuados, bem como seu grau de atingimento, em 'realtime';
- 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 estar sendo monitorados e processados a partir de um centro de operações (NOC).

#### 3.1.1.1 Gerenciamento de Infraestrutura

O software de gerenciamento de infraestrutura deve fornecer gestão de falha automatizada em 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 quê 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 ser contemplados os seguintes itens em tal gerenciamento de infraestrutura:

- Gerenciador de Configuração de Rede

Deve-se automatizar a gestão das configurações de dispositivo essenciais, permitindo capturar, modificar, carregar e verificar configurações para dispositivos dos diferentes fornecedores envolvidos na solução;

Cada configuração deve conter data e hora, identificados pelo número da revisão, e comparações de configurações programadas automaticamente devem proporcionar notificação imediata quanto a alterações não autorizadas.

- Gerenciador de Relatório

Deve usar os dados coletados — inclusive disponibilidade, tempo de resposta, ativo e métricas de qualidade do serviço — e comunicá-los na forma de informações históricas acionáveis;

Os relatórios devem ser fornecidos por meio da Web;

- Gerenciador de Serviço

Fornecer gestão histórica e em tempo real dos processos de negócios, ANS's e clientes.

O resultado esperado deve ser uma gestão alinhada com a confiabilidade de processo de negócios;

- Gerenciador de Desempenho de Serviço

Deve-se monitorar tempo de resposta, usando detecção automatizada, inteligente, e configuração dos pontos de teste do tempo de resposta dentro da infraestrutura da rede e do servidor.

Deve-se medir proativamente o desempenho e detectar problemas, usando os recursos de medida do tempo de resposta já implantados.

- Módulo SNMPV3

Deve-se prover suporte ao módulo SNMPv3, garantindo uma comunicação de gestão segura para solicitações e respostas SNMPv3. A tecnologia SNMPv3 oferece suporte à comunicação segura com componentes de infraestrutura.

- Integração de Gerenciamento *Southbound*

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.

- Gerenciador de Serviço IP

Deve-se permitir o gerenciamento de MPLS e Quality of Service (QoS).

- Gerenciador MPLSVPN

É necessário gerenciar as conexões VPN baseadas em MPLS. Deve-se gerenciar e detectar, automaticamente, o desempenho e a confiabilidade dos encapsulamentos VPN de Camada 3 entre sites, oferecendo uma notificação

proativa dos problemas em potencial para que se possa tomar as ações corretivas antes do impacto sobre o serviço.

Devem-se pesquisar automaticamente as informações do caminho para gerar alertas com base em atividade de alteração de caminho significativa ou persistente, além de registrar e manter um histórico de caminhos LSP entre sites, o que permite identificar facilmente as alterações que poderiam afetar a entrega de serviço.

- Gerenciador de QoS

Deve-se verificar e validar a configuração e a eficácia das políticas de QoS e classes que trafeguem toda a infraestrutura de TI, obtendo uma visualização unificada da sua infraestrutura de QoS.

Devem-se detalhar as informações em nível de dispositivo e porta associadas a cada classe de tráfego.

- Gerenciamento de Desempenho

Deve-se gerenciar desempenho entre redes distintas, com vistas à garantia de serviço em uma infraestrutura de rede de vários fornecedores e plataformas.

Com o gerenciamento proativo, espera-se detectar áreas de degradação dos serviços e corrigir os problemas antes que os usuários sejam afetados.

Devem-se identificar, de maneira proativa, as tendências e desvios da atividade normal da rede, reduzindo o tempo de inatividade e o tempo gasto com reparos ao permitir uma rápida identificação dos problemas.

Deve-se analisar a capacidade da rede, otimizar a utilização dos recursos e realizar um planejamento preditivo da capacidade.

Deve-se gerenciar o desempenho por diferentes classes de serviços na rede e a documentar o cumprimento de ANS's internos e externos.

- Disponibilidade do Serviço

Devem-se habilitar os operadores de TI a monitorar o tempo de resposta e a disponibilidade das aplicações críticas de negócio.

Os operadores devem poder executar testes de disponibilidade de serviço Internet, aplicações de negócios e serviços de rede, desde qualquer host dentro do ambiente de rede.

### 3.1.1.2 Gerenciamento de Negócio

O Gerenciamento deverá atingir a camada de negócio conforme conceitua o modelo TMN. Capacidade de detectar problemas com o desempenho do negócio em produção (como alto tempo de resposta), erros da camada de negócio correlacionando com a infraestrutura de processamento e telecomunicação. Capacidade de medir os recursos computacionais utilizados pela camada de negócio.

#### 3.1.1.2.1 Gerenciamento de Falhas

As falhas serão apuradas 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.

- Os diferentes elementos constituintes da rede devem ser gerenciados individualmente, quer diretamente, quer através de seus respectivos 'element managers'.
- Capacidade de calcular as seguintes estatísticas sobre a qualidade dos serviços monitorados:
  - I. Porcentagem de disponibilidade;
  - II. Tempo de resposta máximo;
  - III. Tempo médio de reparo (*MTTR*).

#### 3.1.1.2.2 Gerenciamento Infraestrutura Data Center

- Capacidade de calcular as seguintes estatísticas sobre a qualidade dos serviços monitorados:
  - Porcentagem de disponibilidade;
  - Tempo de resposta máximo;
  - Tempo médio de reparo (*MTTR*).

#### 3.1.1.2.3 Gerenciamento DBMS

- 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.
- Estas informações devem ser oferecidas:
  - Por aplicação;
  - Por servidor;
  - Por comando SQL.

#### 3.1.1.2.4 Gerenciamento Aplicação

- 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.

#### 3.1.1.2.5 Gerenciamento de Web Services

- Capacidade de análise de tráfego de dados, web (*http*, *HTTPS* with 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.
- Fornecer as seguintes informações, 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.

#### 3.1.2 Operação

A gestão da operação de TI deverá abranger 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 **SPTrans**, sem perder o foco nos resultados a serem alcançados.

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, para que haja uma maior eficiência e eficácia no gerenciamento, os processos precisaram estar bem definidos.

Todos os ambientes do SBE, inclusive desenvolvimento, teste, homologação e produção deverão ser considerados na gestão.

Os gerenciamentos especificados deverão ser implantados utilizando ferramenta integrada.

As atividades de operação deverão ocorrer em regime 24x7x365.

O gerenciamento dos serviços do SBE utilizará os processos e ciclos de vida estabelecidos pelo framework *ITIL* v3 ou superior.

### 3.1.2.1 Gestão da Demanda

Objetivo: Garantir o uso correto dos recursos de TI para atender os níveis de rendimento acordados com a **SPTrans**, englobando negócio, serviço e componentes.

Deverá:

- Prever a utilização da capacidade produtiva através da transferência de determinadas cargas de trabalho para recursos (períodos de tempo, servidores, locais) menos utilizados;
- Disponibilizar as informações necessárias dos recursos existentes e planejados;
- Garantir que as necessidades futuras para os serviços do *SBE* sejam consideradas, desenhadas, planejadas e implantadas de forma adequada;
- Prever o comportamento dos serviços de TI gerando as devidas modificações na infraestrutura e aplicativos desenvolvidos;
- Documentar as necessidades para aumentar ou reduzir o hardware, baseado nos ANS's.

### 3.1.2.2 Gestão do Nível de Serviço

Objetivos:

- Garantir que os níveis de serviço requeridos e especificados no Acordo de Nível de Serviço sejam atendidos;
- Acompanhamento e tratamento de não conformidades;
- Estabelecer a integração com a **SPTrans** 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.

Deverá:

- Monitorar indicadores e métricas acordadas;
- Avaliar periodicamente os índices apurados incluindo planos de adequação e melhoria dos Acordos;
- Prever um sistema de comunicação e notificação de violação de métricas;
- Divulgar os resultados através da emissão dos relatórios disponibilizados via web com possibilidade de impressão.
- Documentar os acordos e as metas, monitorando e produzindo os relatórios sobre a capacidade do provedor de serviço, conforme o nível acordado, bem como, administrando e estabelecendo as revisões conforme o ciclo de vida dos serviços;
- Recomendar e sugerir ações que objetivam a eliminação de todas as falhas que prejudiquem a meta do nível de serviços;
- Implantar o processo de gerenciamento do nível de serviços, proporcionando redução do risco pelo aumento da previsibilidade e melhoria na eficácia dos processos estabelecidos;

- Estabelecer a revisão do acordo, adequação dos serviços e negociação de ajustes no acordo, de modo a garantir que ambas as partes usarão os mesmos critérios para avaliar a qualidade do serviço;
- Identificar os problemas potenciais (como a degradação do desempenho), criando alertas, e minimizando assim o risco de inatividade.

### **3.1.2.3 Acordo de Nível de Serviço -ANS**

Objetivos:

- Descrever explicitamente os índices a serem atingidos para o cumprimento do conjunto de compromissos acordados entre a **SPTrans** e a **CONTRATADA**.

Deverá:

- Definir uma estrutura para a gestão da qualidade e quantidade dos serviços entregues e, por conseguinte, atender à demanda a partir de um entendimento claro do conjunto de compromissos;
- Atrelar os indicadores automatizados para coleta e monitoramento dos itens do contrato. Estes indicadores devem incluir meios de segurança e auditoria que agreguem confiabilidade ao indicador. Estes indicadores devem ser disponibilizados a **SPTrans** e os mecanismos de monitoramento dos indicadores devem estar implantados no ambiente da **CONTRATADA**.

#### **3.1.2.3.1 Medição inicial e validação dos níveis de serviço que envolvam desempenho dos softwares do SBE (atual e novo)**

- Com base nos indicadores informados acima serão estabelecidos objetivos de níveis de serviço (ONS) para o negócio, que serão acompanhados por 3 meses e após esse prazo incluídos nos indicadores de ANS;
- Durante o período de medição inicial, o fornecedor monitorará o nível de desempenho dos serviços que servirão como dados para estabelecimento do acordo de níveis de serviço (ANS). Se ficar determinado que o período de medição inicial não é indicativo do ambiente operacional normal da **SPTrans**, a **SPTrans** e o fornecedor definirão, por mútuo acordo, outro período que seja representativo do ambiente operacional normal da **SPTrans**, como novo período de medição inicial.

#### **3.1.2.3.2 Relatórios**

Os relatórios serão entregues pelo fornecedor seguindo as regras abaixo:

O relatório padrão ou o conjunto de relatórios padrão fornecidos pelo fornecedor serão definidos em conjunto com a **SPTrans** durante o período de contratação e documentados no manual de procedimentos.

- a) A **CONTRATADA** será também responsável por investigar falhas em atingir os níveis de serviço, por meio de:
1. Investigações de problemas para identificar a origem das falhas relativas à não obtenção dos níveis de serviço;
  2. Informar a **SPTrans** problemas relacionados aos serviços, conforme identificados, que possam ter impacto no negócio da **SPTrans**; e
  3. Fazer recomendações escritas a **SPTrans**, para melhoria nos procedimentos relacionados aos serviços.
- b) A **CONTRATADA** identificará a origem dos problemas e trabalhará para evitar a reincidência de não obtenção dos níveis de serviço pelos quais é responsável. A **SPTrans** concorda em corrigir os problemas e trabalhar para evitar a reincidência dos problemas pelos quais é responsável e que impedem a **CONTRATADA** de atingir os níveis de serviço.

#### **3.1.2.3 Níveis de serviço para novos serviços ou serviços adicionais**

Com relação a novos serviços ou serviços adicionais, a **CONTRATADA** e a **SPTrans** estabelecerão os níveis iniciais de serviço após a total implantação desses serviços, que aplicar-se-ão pelo período inicial de 90 dias do fornecimento desses novos serviços ou serviços adicionais pelo fornecedor. Durante esse prazo, a **CONTRATADA** e a **SPTrans** conduzirão o processo estabelecido no item Medição Inicial e Validação dos Níveis de Serviço desta seção, para validar o ONS e efetivar o ANS.

#### **3.1.2.4 Gestão da Disponibilidade**

Objetivos:

Fornecer o nível de disponibilidade dos serviços de TI contratado, de modo que permita a **SPTrans** atingir seus objetivos.

Deverá:

- Garantir que os serviços do SBE sejam oferecidos de acordo com o nível de disponibilidade exigido pelos usuários do *Bilhete Único*, englobando o planejamento, o desenho, a implantação, os relatórios, as métricas e o gerenciamento da disponibilidade da infraestrutura de TI;
- Analisar os requisitos de disponibilidade;
- Implantar as melhorias de disponibilidade;
- Monitorar a disponibilidade;
- Informar e pesquisar exceções;
- Estabelecer um plano de disponibilidade que garantirá o alcance da disponibilidade **CONTRATADA**, realizando o gerenciamento do desempenho dos serviços e recursos relacionados, e promovendo o suporte a incidentes e problemas, com diagnóstico e resolução da

disponibilidade, seguindo os princípios da confiabilidade, sustentabilidade, *oficiosidade*, desempenho, segurança e *resiliência*.

### **3.1.2.5 Gestão de Segurança da Informação**

Objetivo:

- Promover o alinhamento da TI com a segurança do negócio, garantindo que a informação seja efetivamente gerenciada em todas as atividades do serviço contratado.

Deverá:

- Ser apoiada pela Norma ISO/IEC 27001, 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, e
  - Autenticidade.

### **3.1.2.6 Gestão da Continuidade de Serviço de TI**

Objetivo:

- Planejar, cobrir e recuperar-se de uma crise de TI que necessite que o trabalho seja transferido para um sistema alternativo de forma transparente.

Deverá:

- Implementar um plano de Análise de Impacto no Negócio –AIN;
- Implementar o gerenciamento do Risco – Análise, Mensuração e Redução do Risco;
- Implementar o Plano de Continuidade do Serviço.

### **3.1.2.7 Gestão de Mudança, Liberação, Implantação e Avaliação**

Objetivo:

- Reduzir riscos de incidentes e identificar impacto das mudanças mediante especificação detalhada da intervenção a ser feita, descrição de procedimentos a serem seguidos e de contingência, fluxo de discussão e aprovação de data e hora da intervenção;
- Manter registros que permitam a rastreabilidade e conformidade;
- Conhecimento e aprovação prévia das mudanças.

Deverá:

- Estabelecer o processo de comunicação no qual a **CONTRATADA** comunicará todas as mudanças a serem implantadas, descrevendo:

- Detalhamento da mudança especificando equipamento, sistemas ou soluções envolvidas ou impactadas;
  - Especificar o evento causador da mudança, que pode ser:
    - Projeto,
    - Incidente,
    - Problema, e
    - Ação Preventiva de Desempenho;
  - Classificação de acordo com prioridades;
  - Classificação (planejada ou emergencial);
  - Horário de início das atividades;
  - Tempo estimado de duração;
  - Classificação do impacto da mudança:
    - ALTO – parada total de um ou mais equipamentos de produção da **SPTrans**;
    - MÉDIO – indisponibilidade prevista no SLA em equipamento contingenciado;
    - BAIXO – mudança que não afete a produção da **SPTrans**;
  - Procedimentos de contingência a serem adotados durante a mudança;
  - Profissionais envolvidos;
  - Backup prévio;
  - Plano de validação (pós-mudança);
  - Procedimentos de retorno, no caso da mudança resultar em problemas não previstos.
- 
- Criar mecanismos que registrem a concordância ou não da **SPTrans** quanto às datas e aos horários previstos para a realização das mudanças;
  - Estabelecer fluxo mais rápido para serviços emergenciais, mas com as informações detalhadas acima;
  - Formar Comitê de Controle de Mudanças (CCM), realizando reuniões periódicas com a **SPTrans** para deliberação/concordância das datas/horários previstos para execução das mudanças. O CCM deverá ser coordenado pelo Gestor de Mudanças e ser formado por representantes com conhecimento suficiente para permitir avaliação de impacto e aprovação das mudanças;
  - Manter registro histórico das requisições de mudança/liberação efetuadas para consulta por parte da **SPTrans**;
  - Registrar as ocorrências do acompanhamento das mudanças para subsidiar liberações futuras;
  - Manter atualização da informação de configuração, se for o caso, a partir das alterações efetuadas no ambiente após a finalização bem sucedida de qualquer mudança;
  - Criar formulário adequado para Requisição de Mudança (RDM);
  - Emitir relatórios diversos disponibilizados via web com possibilidade de impressão,
  - Estar em sintonia com a área de implantação para que qualquer mudança que aconteça nos ambientes tenha sido previamente registrada, avaliadas e autorizadas, assegurando que não haja nenhum risco de impacto negativo ao ambiente de produção. Desta forma é de extrema importância que a

- área possua o domínio de todas as manutenções e/ou correções relacionadas com a infraestrutura e as aplicações em todos os ambientes;
- Incluir as atividades de planejamento, desenho, construção, configuração e teste de itens de software e hardware, visando criar um conjunto de componentes finais e implantá-los em bloco nos ambientes;
  - As mudanças Emergenciais serão agendadas e executadas mediante negociação com a Gerência de Mudança.
  - Deverá ser estabelecida uma Biblioteca de Mídia Definitiva na qual as versões definitivas autorizadas de todos os elementos do SBE são armazenadas e protegidas;
  - Contemplar a análise crítica de pós-implantação, mensurando e analisando o numero de incidentes relacionados com a liberação no período imediatamente posterior a implementação e avaliando o impacto para os negócios da **SPTrans**. Essa análise deverá alimentar o plano de melhoria do serviço;
  - Contemplar mecanismos pela qual a liberação deva ser retrocedida ou remediada, minimizando o impacto para o negócio;
  - Criar meios padronizados e consistentes para avaliar o desempenho de uma mudança no contexto da infraestrutura e serviços já existentes, confrontando-os com as metas previstas, registrando e gerenciando os desvios encontrados;
  - Possuir domínio de todas as manutenções, correções, relacionadas com a infraestrutura e as aplicações de todo o ambiente.

### 3.1.2.8 Gestão de Configuração e de Ativo de Serviço

#### Objetivo:

- Definir e controlar os componentes de serviços e infraestrutura;
- Manter com precisão a informação sobre histórico, o estado corrente e planejado dos serviços e infraestrutura.
- Coordenar a qualidade final de todas as atividades relacionadas com inclusões, alterações e exclusões nos recursos que compõem a prestação dos serviços providos. Estes recursos abrangem:
  - Configurações de hardware e de software;
  - Configuração de elementos de rede de comunicação;
  - Aplicativos;

#### Deverá:

- Abranger a identificação, o registro, o controle e a verificação de ativos de serviço e itens de configuração (componentes de TI tais como hardware, software e documentação relacionada ao projeto do SBE), incluindo suas versões, componentes e interfaces, dentro de um repositório centralizado. Fazem parte também do escopo deste processo a proteção da integridade dos ativos e itens de configuração ao longo do ciclo de vida do serviço contra mudanças não autorizadas e o estabelecimento e manutenção de um Sistema de Gerenciamento da Configuração.
- Efetuar coleta, padronização de nome e etiqueta, identificação, local e data de instalação, data de aquisição, tempo de vida útil, contrato, fabricante/fornecedor, tempo médio entre falhas, tempo médio de indisponibilidade, capacidade, parâmetros de configuração em uso e

- Mudanças relacionados a cada item de configuração (quando houver), etc;
- Manter a guarda da documentação completa dos equipamentos e softwares da infraestrutura: manuais, roteiros, mapas de topologia, contratos de aquisição relacionados aos itens de configuração, etc;
  - Adotar mesma classificação e categorização dos componentes e equipamentos utilizados para controle de incidentes, problemas e mudanças;
  - Manter base de dados com Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) do tipo relacional, padrão da SPTrans, permitindo o acesso autorizado aos dados por outro software ou usuário, quando for o caso;
  - Manter registro histórico das alterações efetuadas para consulta por parte da **SPTrans** e permitindo restaurar configurações anteriores, quando necessário;
  - Emitir relatórios diversos disponibilizados via web com possibilidade de impressão.
  - Manter o ativo atualizado conforme determinação do fabricante, obedecendo à política de teste e mudança, permitindo que o mesmo seja configurado através de mecanismos internos;
  - Este processo tem foco nas mudanças que afetam:
    - Hardware, Software, Equipamentos e Sistema de Comunicação;
    - Aplicações de todos os ambientes;
    - Toda a documentação e procedimentos associados com a operação, suporte e manutenção da Infraestrutura de TI.
  - Para adequação dos processos alguns itens são relevantes:
    - Lista de responsáveis pelo Termo de Aceitação do Serviço;
    - Lista de pessoas com autorização para acesso às instalações do cliente dentro do Data Center;
    - Lista de Escalonamento para os casos de Falhas;
    - Lista de Escalonamento de Problemas de Segurança Lógica;
    - Métricas de ANS.

### 3.1.2.9 Gestão de Incidentes

#### Objetivo:

- Prover o pronto restabelecimento e normalização da operação dos serviços minimizando os impactos adversos.

#### Deverá:

- Identificar, detectar, registrar e categorizar os incidentes de modo a priorizá-los de acordo com a urgência e com o impacto no negócio, garantindo que os níveis de qualidade e disponibilidade sejam mantidos dentro dos padrões acordados. Os usuários terão que ser comunicados conforme haja alteração do 'status' de seus respectivos incidentes, devendo assegurar a satisfação dos usuários antes de fechar o Incidente.
- Investigar, analisar e diagnosticar e escalar conforme prazos definidos no ANS;

- Restaurar a normalidade da operação e, se for o caso, acionar o plano de contingência;
- Manter histórico de acompanhamento, fechamento e comunicações sobre o incidente, mantendo uma base centralizada de erros conhecidos, para consulta quando da ocorrência de incidentes;
- Fornecer informação precisa para que o controle de problemas possa identificar a causa e resolver o problema de forma rápida, sem que haja impacto ao usuário e a área de negócio.
- Emitir relatórios diversos disponibilizados via web com possibilidade de impressão;
- O incidente deverá ser escalado tecnicamente ou hierarquicamente quando não puder ser resolvido rapidamente;
- Uma ferramenta de gerenciamento de incidentes é essencial para a guarda e gerenciamento das informações;
- Elementos que devem ser tratados no Gerenciamento de Incidente:
  - **Limites de tempo:** Acorda os limites de tempo para todas as etapas na resolução de incidentes e deverá utilizar as metas do Acordo de Nível de Serviço e de contratos para que os incidentes sejam resolvidos dentro do tempo hábil sem infringir o ANS;
  - **Modelos de incidente:** Deverá servir para determinar os passos que serão necessários para executar o processo corretamente;
  - **Incidentes Graves:** Deverão existir procedimentos em separado para tratar incidentes graves.
- Possuir o domínio de todas as manutenções e correções relacionadas com a infraestrutura e as aplicações de todo o ambiente;
- O gerente de incidentes deverá buscar dentro de todo o processo a eficiência e eficácia, produzir informações de nível gerencial, gerenciar equipes de suporte e garantir que todos os processos e procedimentos já estabelecidos sejam cumpridos;
- Quando um equipamento de rede apresentar alguma falha, a **CONTRATADA** proverá, inicialmente, suporte técnico remoto para determinar a causa da falha e, caso necessário, um técnico será enviado ao local para solucionar o problema. O suporte técnico remoto estará disponível dentro e fora do horário comercial, desde que os problemas reclamados estejam presentes na solução fornecida.

### 3.1.2.10 Gestão de Eventos

Objetivo:

- Deverá detectar os eventos que ocorreram na infraestrutura/software de negócio do SBE, para atestar a normalidade da operação. Caso ocorram condições de exceção, este processo deverá escalonar para resolução técnica ou para atuação hierárquica. Eventos podem ser exceções (incidentes, problemas, mudanças), advertências ou pedidos de informações, que serão tratados distintamente.

Deverá:

- Acompanhar a situação da infraestrutura/software de negócio e deverá utilizar sistemas de monitoração e controle, que estarão baseados em

dois tipos de ferramentas:

- **Ativas** de monitoração que avaliam itens chave de configuração para determinar sua situação e disponibilidade. Qualquer exceção deverá gerar um alerta que será integrado à ferramenta ou comunicado à equipe apropriada para uma ação corretiva;
- **Passivas** de monitoração que detectam e correlacionam alertas operacionais ou comunicações geradas por itens de configuração;
- Este processo proporcionará o comparativo do comportamento real com o planejado nos padrões de desenho e ANS;

Tais ferramentas deverão proporcionar o relacionamento com os gerenciamentos de incidente, problema, mudança e configuração;

- Ser aplicado em qualquer aspecto do gerenciamento do serviço contratado que necessite ser controlado e automatizado, tais como: itens configurados, condições dos ambientes, monitoramento de todos os softwares pertencentes ao SBE, itens de segurança e normalidade do serviço.
- Ser criado mecanismo de detecção e execução de ações antes que ocorram interrupções nos serviços;
- Ser utilizado mecanismo de monitoramento por exceção, onde elementos gerenciados enviam relatórios de erros a um local centralizado no servidor de gerenciamento. Esses relatórios de erros ajudarão a entender quais elementos estão apresentando problemas no ambiente.
- Existir correlação ente os eventos apontados e os elementos de negócio, sendo reportado e repercutido no *dashbord*/painel de gerenciamento do negócio.

#### **3.1.2.11 Gestão de Problemas**

Deverá ser capaz de minimizar os impactos adversos de incidentes e problemas para o negócio, quando causados por falhas na infraestrutura de TI, assim como prevenir que incidentes relacionados a estas falhas ocorram novamente. Deverá ter atuação reativa (resolução de problemas em resposta a um ou mais incidentes) e proativa (identificação e resolução de problemas e falhas conhecidas antes da ocorrência dos incidentes).

#### **3.1.2.12 Gestão de Acesso**

Fornecimento de privilégios, identificação individual, controle e registro dos acessos realizados, cópias de segurança, etc., são aspectos de segurança da informação considerados pela Gestão de Acesso, a qual deve basear-se nos requisitos de confidencialidade, disponibilidade e integridade dos dados para evitar acessos não autorizados e a perda ou violação de informações críticas para o negócio do SBE.

#### **3.1.2.13 Melhoria de Serviço Continuada**

Os serviços de TI devem continuamente ser alinhados e, principalmente, integrados às necessidades do negócio, através da identificação e da implementação de ações de melhoria para suporte ao SBE.

Deve conter atividades que suportem o planejamento contínuo da melhoria de

processos, tais como análise das informações gerenciais e das tendências quanto ao atingimento dos níveis de serviço e dos resultados desejados pelos serviços do SBE, avaliações da maturidade e auditorias internas periódicas, gerenciamento do plano de melhoria de serviços e identificação de oportunidades de melhoria.

### 3.1.2.14 Service Desk

Esta área é o principal canal de contato entre os usuários com o departamento de TI e, tem como um dos seus principais objetivos restabelecer o serviço normal 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 registrados até o seu final, dando total apoio ao usuário interno da **SPTrans**.

O servicedesk dará suporte a incidentes e ao atendimento de chamadas dos usuários internos da **SPTrans**, tomando providências em relação aos problemas de infraestrutura e softwares aplicativos atuais (sistema legado) e os que serão desenvolvidos pela **SPTrans** (sistema novo).

Os chamados referentes aos softwares aplicativos atuais (legado) terão atendimento de 1º nível pela **CONTRATADA** e os demais níveis serão encaminhados a **SPTrans**, segundo procedimentos pré-estabelecidos. Para os softwares aplicativos projetados, a serem desenvolvidos, caberá a **CONTRATADA** todos os níveis de atendimento.

Os atendimentos de infraestrutura são de total responsabilidade da **CONTRATADA** não importando o software de negócio existente e o nível de atendimento.

#### 3.1.2.14.1 Requisitos Adicionais:

Atender e tomar providências relativas à infraestrutura e softwares desenvolvidos pela <b>CONTRATADA</b> ;
Encaminhar incidentes relacionadas aos aplicativos atuais para <b>SPTrans</b> ;
Emitir relatórios por tipo, horário, data e origem do chamado (o sistema de servicedesk deverá ser capaz de criar relatórios de incidentes com hora dos eventos e ações)
Abrir e emitir relatórios de Ordem de Serviço;
Disponibilizar aplicativo ou tela para consulta/interação dos chamados para <b>SPTrans</b> ;
Apresentar procedimentos de atendimento documentados;

<p>Apresentar processo de escalonamento com prioridades por criticidade e tempos de acionamento definidos. Esses tempos poderão sofrer alterações em função das necessidades do negócio;</p>
<p>Deverá funcionar ininterruptamente em regime 24x7x365.</p>
<p>A chamada será transferida não mais de uma vez para que se possa falar com um agente responsável e capacitado a fornecer soluções de primeiro nível para o problema ou solicitação.</p>
<p>No momento da abertura do chamado deverá ser fornecido ao contratante um número único de identificação do chamado.</p>
<p>Os dados dos chamados/incidentes, bem como das providências tomadas, devem ser armazenados em sistema da <b>CONTRATADA</b> para controle de chamados. Esse sistema deverá estar disponível ao acesso da <b>SPTrans</b> e ter capacidade de apresentar número do chamado, data e hora de abertura, nome da pessoa que abriu e do técnico alocado, descrição dos problemas, bem como dados das atividades executadas, data e hora de fechamento do chamado e solução aplicada;</p>
<p>Os chamados/incidentes serão abertos segundo os níveis de severidade a seguir indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Severidade 1 – ambiente (Produção), equipamento ou sistema indisponível para o SRC, SCA e Storage. O atendimento deve ter início em, no máximo, 15 minutos e concluído com solução efetiva em, no máximo, 3 horas corridas a contar da abertura do chamado. O atendimento não poderá ser interrompido sem autorização da <b>SPTrans</b> e deverá ter continuidade até a efetiva solução do problema;</li> <li>• Severidade 2 – ambiente (Produção), equipamento ou sistema indisponível para o SCD, LV e Monitoramento de infraestrutura e negócio. O atendimento deve ter início em, no máximo, 1 hora e concluído com solução efetiva em, no máximo, 4h30 corridas a contar da abertura do chamado. O atendimento não poderá ser interrompido sem autorização da <b>SPTrans</b> e deverá ter continuidade até a efetiva solução do problema;</li> <li>• Severidade 3 – ambiente (Produção), regras em geral, equipamento ou sistema indisponível para o SCP, <i>BI</i> e <i>outros</i>. O atendimento deve ter início em, no máximo, 2 horas e concluído com solução efetiva em, no máximo, 24 horas corridas a contar da abertura do chamado. O atendimento não poderá ser interrompido sem autorização da <b>SPTrans</b> e deverá ter continuidade até a efetiva solução do problema;</li> <li>• Severidade 4 – demais situações e para os ambientes de Aceitação. O atendimento deve ter início em, no máximo, 6 horas e ter solução definitiva em, no máximo, 72 horas.</li> </ul>
<p>A critério da <b>SPTrans</b>, um chamado/incidente poderá ser escalado para nível de severidade diferente do originalmente aberto, caso no qual será considerado o ANS do novo nível, a partir do momento da escalação;</p>
<p>Será permitida substituição de equipamento defeituoso por outro, a título de <i>backup</i>, desde que o produto substituto seja equivalente ou possua características superiores ao que estiver em reparo, caso haja impossibilidade de reparar o equipamento defeituoso em conformidade com os níveis de serviço definidos;</p>

Toda e qualquer parada programada deverá ser acordada previamente com a **SPTrans**.

A **CONTRATADA** deverá efetuar, no prazo máximo de 72 horas, sem ônus adicional para o contratante, substituição de qualquer equipamento por outro novo, de primeiro uso, com características idênticas ou superiores, nos seguintes casos:

- se apresentar divergência com as especificações descritas na proposta apresentada;
- se, no período de quinze dias corridos, contados após a abertura de chamado técnico, ocorrerem defeitos recorrentes que não permitam seu correto funcionamento, mesmo tendo havido substituição de peças e componentes;

### 3.1.2.15 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 PROPONENTE 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

#### 3.1.2.15.1 Requisitos da Fase de Implantação

Instalação dos equipamentos dedicados (rack, roteador, switch, servidor, *firewall* e no-break) conforme descrito na Parte III do Termo de Referência;

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.

#### 3.1.2.15.2 Requisitos da Fase de Manutenção

A **CONTRATADA** deverá prestar serviços de campo para o ambiente de garagens/terminais da seguinte forma:

Atendimento remoto para triagem de incidente;

Atendimento local/presencial para troubleshooting e solução de incidentes;

Manutenção Preventiva mensal em pelo menos 20% do parque, incluindo limpeza dos equipamentos e racks;

Substituição dos equipamentos, quando necessário.

### **3.1.2.16 Gestão de Backup e Recuperação**

No Gerenciamento de Backup e Recuperação teremos a garantia de que procedimentos serão implementados para que sejam realizadas cópias de segurança (backup) e políticas de restauração com testes periódicos (infraestrutura, sistemas operacionais, aplicativos e etc), de acordo com os objetivos estabelecidos para o negócio. Desta forma, teremos assegurado a integridade e disponibilidade das informações do SBE e dos recursos de processamento da informação. É importante que esteja sempre alinhada com a área responsável pelas mudanças, pois desta forma estará sempre ciente de toda alteração que aconteça no ambiente.

### **3.1.2.17 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.

#### **3.1.2.17.1 Condições Gerais**

##### **3.1.2.17.1.1 Apoio na Migração de Data Center Futuro**

A Contratada dará o apoio técnico necessário para as atividades de migração e no projeto executivo, em tempo de phase-out (transição para outro provedor).

##### **3.1.2.17.1.2 Coleta de métricas de desempenho e baseline**

Na Análise das métricas de desempenho de software e hardware serão analisados todos os elementos existentes no quadro Desempenho do documento existentes no ANS.

##### **3.1.2.17.1.3 Análise das métricas de desempenho de software e hardware**

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.

#### **Análise das métricas de desempenho:**

O objetivo é 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 file system 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 row chaining e row migration;
- 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: VPNs, firewall, servidores de DNS e etc;
- Análise de Penetração, Performance, Vulnerabilidade.

### Hardware

A análise será realizada com o objetivo de verificar se há nos ambientes equipamentos com tecnologia já ultrapassada. Os mesmos deverão ser substituídos por equipamentos com tecnologia superior para que o nível de desempenho do ambiente se mantenha elevado, e o mesmo consiga suportar todas as possíveis atualizações.

### Software

A análise será realizada com o objetivo de verificar a existência de sistemas inoperantes no ambiente de produção, prejudicando o desempenho dos demais.

## 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.

## 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 **SPTrans** concordou e homologou. A cada mudança implantada será medida a melhoria causada pela mudança. Os ganhos obtidos serão consolidados num relatório conclusivo do trabalho que irá quantificar as melhorias obtidas no ambiente final de produção.

### 3.1.2.17.1.4 *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 **SPTrans** saiba o ganho de cada uma das soluções sugeridas.

### 3.1.2.18 *Serviços de Operação e Monitoramento de Infraestrutura*

#### 3.1.2.18.1 *Requisitos Gerais*

Operação dedicada de Infraestrutura (após a implantação da infraestrutura deverão ser alocados dois profissionais simultâneos (sênior e pleno), das 06:00 às 21:00 horas, e 1 um profissional pleno nos demais horários, considerando a operação 24x7x365).

Demais necessidades deverão ser preenchidas por profissionais compartilhados em regime 24x7x365.

#### 3.1.2.18.2 *Detalhamento das Atividades*

Implantação, operação, configuração e manutenção dos ambientes do SBE, incluindo servidores, redes internas e externas, storages, sistemas operacionais, máquinas virtuais e demais componentes;

Monitoramento dos indicadores de infraestrutura, incluindo servidores, storages, instâncias e processos no banco de dado, sistema operacional e software, links de telecomunicação e rede interna, desempenho dos softwares aplicativos e demais componentes;
Operacionalizar os requisitos apontados no gerenciamento <i>ITIL</i> , quando pertinente;
Sniffer da rede de telecomunicação, caso necessário;
Elaboração de teste de desempenho utilizando ferramenta específica;
Gerenciamento e operação de backup e restore;
Acompanhamento da modificação de Horário de Verão em toda Infraestrutura e repercussão nos aplicativos;
Gerenciamento, configuração e análise de segurança: regra de <i>firewall</i> , 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 <i>SBE</i> .

### 3.1.2.19 *Serviços de Desenvolvimento, Implantação e Operação do Aplicativo de Business Intelligence*

#### 3.1.2.20.1 *Requisitos Gerais*

A operação dedicada do Business Intelligence ocorrerá para o <i>sistema SBE</i>
Alocação simultânea de um profissional sênior dedicado especializado nas ferramentas legada e projetada de <i>BI</i> e um profissional sênior de programação PL/SQL com experiência na plataforma Oracle 10g ou superior
Carga Horária de Trabalho: 8 horas/dia útil.
Demais horários e necessidades deverão ser preenchidos através de profissionais especializados, em regime 24x7x365.

#### 3.1.2.20.2 *Detalhamento das Atividades*

Levantamento de dados e melhorias no Ambiente Atual:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise, desenho e melhoria do modelo de dados e dos programas atuais de cargas ETL para o ambiente Oracle da <b>SPTrans</b>.</li> <li>Adequações e customizações de relatórios, gráficos e indicadores;</li> <li>Homologação e Implantação de novos relatórios do ambiente atual;</li> </ul>
Operação:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorar os processos de carga do banco de dados (ETL) no ambiente Oracle;</li> <li>Implantação, configuração, teste, operação do aplicativo de <i>BI</i></li> <li>Controle e Monitoramento da Disponibilidade do Serviço;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento e Suporte ao cliente;</li> <li>• Acompanhamento à Migração dos Servidores e Aplicativos.</li> <li>• Administração de usuários e privilégios de acesso;</li> <li>• Verificação da utilização do ambiente de BI de forma a garantir melhor performance para a execução dos relatórios;</li> <li>• Auxílio aos usuários na construção e publicação no novo ambiente;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes na melhoria da segurança e navegabilidade no ambiente;</li> <li>• Análise das inconsistências geradas pelos ETL's.</li> </ul>
<b>Testes e Treinamento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologar a carga inicial do BI;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar testes necessários para a validação dos modelos de dados do BI.</li> <li>• Verificar e corrigir os dados transportados para hoje;</li> <li>• Acompanhar o processo de carga de dados com as atualizações diárias;</li> <li>• Treinar usuários e administradores do BI;</li> <li>• Treinar a equipe de operação da SPTrans.</li> </ul>

### 3.1.2.20 Atividades específicas por Subsistema

#### 3.1.2.21.1 Operação e Monitoramento do Sistema de Comunicação -SWC

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Operação, configuração e monitoramento da transmissão de arquivos de configuração, <i>firmware</i> e PRVAL das garagens	Diária
Acompanhamento da modificação do Horário de Verão em relação ao sistema SGG	Esporádica
Acompanhamento da transferência de arquivos, tais como: <i>firmware</i> , arquivos de configuração de garagens e etc	Diária
Monitoramento da integração do SWC com o software SGG	Diária
Monitoramento da diferença de horário entre o SWC e SGG	Diária

#### 3.1.2.21.2 Operação e Monitoramento do Sistema Central de Distribuição –SCD

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Acompanhamento do processamento dos arquivos de pedido de crédito em todas as suas instâncias	Diária
Monitorar a transmissão de arquivos dos canais de distribuição e o processamento dos mesmos na aplicação	Diária
Monitorar a atualização de status do SCD e SRC	Diária
Acompanhar o processamento dos arquivos de log financeiro recebidos dos canais de comercializações	Diária

### 3.1.2.21.3 Operação e Monitoramento do Sistema de Recarga de Cartões -SRC

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Realizar a movimentação dos servidores virtuais e pools de conexão conforme demanda	Esporádico
Disponibilizar informações de transações de recargas	Mensal
Monitorar as recargas online	Diária
Analisar os log's das aplicações projetadas	Esporádico

### 3.1.2.21.4 Operação e Monitoramento da Loja Virtual -LV

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Expurgo de pedidos da loja virtual a partir de execução de procedures no Banco de dados.	Diário

### 3.1.2.21.5 Operação e Monitoramento do Sistema Central de Processamento –SCP

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Monitoramento e processamento dos arquivos oriundos das garagens	Diário
Processamento dos arquivos de revisão oriundos das garagens	Mensal
Geração e envio de relatório de remuneração para o sistema estrutural e local	Diário
Emissão de Relatórios de passageiros transportados do Metrô e CPTM	Diário
Emissão de relatórios por área, linha, empresas e subsistemas	Quinzenal
Monitoramento e operação das placas criptográficas HSM e processo de assinatura e validação dos arquivos transmitidos	Diário
Expurgo dos dados do SCP	Trimestral

**3.1.2.21.6 Operação e Monitoramento do Sistema de Validador**

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Instalação e configuração das máquinas das garagens e aplicativos envolvidos	Esporádica
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Monitoramento das quantidades de arquivos de passageiros transportados	Diária
Elaboração, via banco de dados, de relatório de comunicação dos <i>validadores</i> do Metrô e CPTM	Diária
Emissão de relatórios de processamento (arquivos e passageiros) ônibus	Diária
Acompanhamento da modificação do Horário de Verão nas garagens	Esporádica
Monitoramento da infraestrutura de garagem e sistema de comunicação – SWC e o seu relacionamento com o SGG	Diária

**3.1.2.21.7 Operação e Monitoramento do BI**

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Gerenciamento de aplicações – Oracle Discoverer, Oracle Portal, Web Cache, Oracle Application Server e demais software envolvidos do Data warehouse	Diário
Gerenciamento e Controle do ETL via PL/SQL (Packages, Procedures, Materialized Views, View)	Diário
Gerenciamento e controle de usuários aos sistemas Discoverer e Oracle Portal	Diário
Análise e desenvolvimento de relatórios no <i>BI</i>	Sob Demanda
Gerenciamento de backup e restore (OAS, Discoverer, Portal)	Diário
Monitoramento em tempo real dos serviços hospedados no OAS	Diário
Monitoramento das cargas e consistência dos relatórios	Diário
Monitoramento das cargas e consistência dos relatórios do Portal.	Diário
Suporte, desenvolvimento e manutenção de queries envolvendo o Data Mart.	Diário
Desenvolvimento e manutenção das procedures existentes	Sob Demanda

### 3.1.2.21.8 Serviços de Operação e Monitoramento de Banco de Dados Oracle

#### 3.1.2.21.8.1 Requisitos Gerais

Alocação de um profissional sênior dedicado e especializado em Oracle 10g ou superior.
Carga Horária de Trabalho: 8 horas/dia útil.
Demais horários e necessidades deverão ser preenchidos através de administradores de banco de dados compartilhados, em regime 24x7x365.

#### 3.1.2.21.8.2 Detalhamento das Atividades

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	PERIODICIDADE
Administrar e manter em funcionamento os bancos de dados	Diário
Monitorar e efetuar ajustes nos bancos de dados	Diário
Instalação de servidores de bancos de dados	Esporádico
Criação e administração de contas de acesso aos recursos de banco de dados	Diário
Atualização da base de dados das unidades de aceitação	Esporádico
Operacionalizar rotinas dos bancos de dados	Diário
Elaboração e tuning do banco de dados	Diário
Criação e execução de rotinas de expurgo de dados de acordo com as regras de negócio	Sob Demanda
Implementação de novas rotinas e projetos em banco de dados	Sob Demanda
Restore e recover de banco de dados quando necessário	Sob Demanda
Estudar, avaliar, planejar e propor melhorias no ambiente operacional de banco de dados	Diário
Planejar e acompanhar mudanças referentes ao ambiente de produção e unidades de aceitação	Diário
Levantamentos de ocupação de espaço e capacity planning dos servidores de banco de dados	Esporádico
Execução de scripts em ambiente de produção e unidades de aceitação	Diário
Prestar suporte a equipe de desenvolvimento para a utilização de melhores práticas em ambiente de banco de dados	Esporádico
Auxiliar a equipe de desenvolvimento na correção de possíveis problemas referentes a banco de dados	Esporádico
Verificação de logs de erros de banco de dados	Diário
Verificação de execução e possíveis correções de jobs executados no banco de dados	Diário
Importação de dados históricos mediante necessidade da área de negócio	Sob Demanda
Reorganização ou redistribuição de tabelas, índices e tablespaces do banco de dados;	Esporádico
Reorganização ou exportação completa do banco de dados;	Esporádico
Ajuste de parâmetros de banco de dados;	Esporádico

Análise de performance do banco de dados;	Diário
Configuração de conectividade de Banco de Dados (tnsnames, listener);	Esporádico
Criação e Manutenção de Estruturas de Storage (Tablespaces, datafiles);	Esporádico
Administração de tablespaces;	Esporádico
Administração da Segurança;	Diário
Análise dos logs de segurança à procura de exceções;	Diário
Notificação e implantação de Patches de Segurança;	Diário
Criação, alteração e exclusão de usuários no banco de dados, incluindo associação com perfis e roles enviados pelo cliente;	Diário
Programação da Produção e Processamento Batch;	Diário
Execução de scripts de alteração da estrutura de objetos do banco de dados;	Diário
Execução de scripts para atualização de versão da aplicação (vários pacotes com seqüência de execução);	Esporádico
Execução de scripts de alteração de dados;	Diário
Manutenção Preventiva de Logs;	Esporádico
Análise do crescimento dos arquivos de log;	Diário
Limpeza dos arquivos de log's do Sistema Operacional e do banco de dados;	Diário
Análise e solução da causa raiz dos problemas relacionados com o Sistema Operacional e Banco de Dados;	Esporádico
Gerenciamento da Capacidade:	
• Monitoramento do espaço em disco	Diário
• Monitoramento do consumo de CPU	Diário
• Monitoramento do consumo de memória	Diário
• Monitoramento da utilização de I/O	Diário
• Planejamento da capacidade dos servidores;	Diário
Gerenciamento da Disponibilidade:	
• Monitoramento da disponibilidade do Banco de Dados;	Diário
• Analise dos pontos fracos da infraestrutura do banco de dados que afetam a sua disponibilidade;	Diário
• Recomendação das melhores práticas para aumentar a disponibilidade do banco dedados;	Diário

### 3.1.2.21.9 Gerenciamento de Nível de Serviço – GNS

#### 3.1.2.21.9.1 Requisitos Gerais

Alocação de um profissional sênior dedicado especializado em ANS e GNS.
Carga Horária de Trabalho: 8 horas/dia útil.

#### 3.1.2.21.9.2 Detalhamento das Atividades

Responsável pela garantia do nível de serviço, funcionando como ponto focal de contato e interface entre as diversas áreas da <b>CONTRATADA</b> e a <b>SPTrans</b> .
--

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:
---

**Objetivo do ANS:**

- Descrever explicitamente os índices a serem atingidos para o cumprimento do conjunto de compromissos acordados entre a **SPTrans** e a **CONTRATADA**.

**Objetivo do GNS:**

- Garantir que os níveis de serviço requeridos e especificados no Acordo de Nível de Serviço sejam atendidos;
- Acompanhamento e tratamento de não conformidades;
- Estabelecer a integração com a **SPTrans** 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.

Tais objetivos estão detalhados nos itens 1.1.5.2 e 1.1.5.3.

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.

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.
- Relatórios mensais emitidos pelo Gerente de Serviços, sob sua supervisão direta, utilizando informações e dados coletados durante o período.
- Relatórios ad-hoc 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.

#### 4 Transição

Este item especifica o papel da atual **CONTRATADA** no programa de transição que ocorrerá com o futuro provedor de Data Center, onde deverá atuar de forma colaborativa na passagem de conhecimento do ambiente atual do SBE, seja configuração, infraestrutura, links de comunicação, levantamento de requisito, passagem de dados, disponibilização de máquina virtual por ambiente, backup, entre outras atividades.

Para esta tarefa deverá disponibilizar um responsável técnico que conduzirá as tratativas com o objetivo promover uma migração de ambiente de forma segura e com baixo risco à nova operação.

Desta forma deverá considerar:

- a) Dimensionamento de esforços para colaborar na transferência os serviços do atual Data Center para a nova **CONTRATADA**;
- b) Identificação e segregação dos recursos da **SPTRANS** (tais como fitas, equipamentos, softwares, recursos humanos e subcontratados) para concluir a transição dentro do prazo acordado;

Conjunto Data Center

- c) Identificação e tratamento de quaisquer assuntos técnicos, negócios ou ambos, que possam ter impacto na transição;
- d) Identificação das necessidades de passagem de conhecimento para a nova CONTRATADA;
- e) Estabelecimento interno das interfaces de comunicação entre a SPTRANS, a nova 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 SPTRANS.

**a) Levantamento da Situação Vigente**

Nesta etapa, a **nova CONTRATADA** designará uma equipe que será apoiada pelos profissionais do Data Center atual e pela SPTRANS. Esta equipe nova levantará os dados do ambiente operacional da SPTRANS no ambiente do atual provedor, visando à minimização de riscos e impactos operacionais, e objetivando a confecção de um plano de transição através do qual, assumirá as operações dos serviços.

A principal atividade prevista nesta etapa é o mapeamento do ambiente operacional apoiada pela atual CONTRATADA, sendo:

- 1. Infraestrutura e recursos de TI;
- 2. Processos e procedimentos existentes;
- 3. Níveis de serviços existentes;
- 4. Níveis de performance existentes;
- 5. Levantamento de documentação existente.
- 6. Coleta de informações suficientes para aprofundamento e detalhamento das atividades que comporão o Plano de Transição.

A atual provedora deverá providenciar os recursos necessários para suportar esta fase, quando plausível dentro do escopo atual do contrato, com foco nas áreas de gestão de TI, provendo um ponto focal para coordenar estas atividades.

**b) Metodologia de Transição**

A metodologia da transição prevê que:

- a) A nova contratada apontará em documento específico as necessidades do atual provedor que promoverá os esforços necessários para atender aos requisitos desta transição;
- b) O provedor atual, a nova CONTRATADA e a SPTRANS indicarão os responsáveis pelo cumprimento do plano de transição e pela coordenação das atividades. Os gestores participantes do processo 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;
- c) Aos membros da equipe de transição das 03 empresas 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.
- d) A nova 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 SPTRANS as atualizações regulares

A CONTRATADA atual deverá fornecer, dentro do melhor esforço, quando pertinente e relacionado ao BU a lista abaixo, sendo apenas um indicativo de necessidade, devendo ser ampliada conforme necessidade:

- Desenho da rede interna;
- Desenho de Telecom;
- Descritivo das configurações dos Equipamentos (dedicados e compartilhados);
- Desenho do hardware (com virtualizações);
- Dimensionamentos;
- Disposição Hardware;
- Topologia;
- Uma Máquina virtual de cada ambiente;
- Catálogo de Serviço do Service Desk;
- Catálogo dos serviços do CTRL M;
- Lista dos Ips atuais;
- Banco de dados;
- Informações de configuração do Storage para efeito de migração;
- Descrição atualizada das licenças e suas versões;
- Desenhos dos dashboard atualmente em uso;
- Backup das fitas e discos;
- Configuração dos balanceadores;
- Configuração da rede de Telecomunicação;
- Configuração dos SOs;
- Informações de Segurança estabelecidas;
- Configuração do Software de Comunicação;
- Demais serviços, equipamentos, procedimentos, recursos necessários para migração.
- Acesso ao ambiente SPTrans;

A contratada deverá permitir a instalação de ferramentas de levantamento de conteúdo;

Abaixo apontamos alguns aspectos específicos da transição:

O provedor atual deverá permitir o acesso aos dados e recursos para possibilitar a transferência paulatina dos dados e sistemas através do link disponibilizado pelo novo contratado. Esta migração poderá ocorrer de forma a existir convívio de aplicações em ambos ambientes (Data Center Novo e Atual), havendo necessidade de ampla conjunção de esforços para a operação dos sistemas sem eventuais indisponibilidades. Para tanto, a migração deverá ocorrer em momentos propícios para o sistema com plena participação do Atual Contratado, bem como, a participação em processos de homologação, quando necessário.

O provedor atual será o responsável por essa operação em seu ambiente até a plena transferência e operação no novo provedor, com garantia de manutenção do ambiente.

Os backups em fita existentes no atual provedor, no final do contrato, serão trocadas por fitas novas de igual ou superior especificação na totalidade com a nova empresa de Data Center, fazendo parte do ativo a ser migrado para o Data Center subsequente.

## 5 Serviço de Recepção da Comunicação dos Dados de Validadores

Para que exista a comunicação dos validadores via link de garagem, o Data Center deverá entregar apontamentos de rede necessária para recepcionar os dados advindos dessa comunicação e dos validadores via Wi-Fi da garagem. Em uma breve explicação da comunicação de dados dos validadores da cidade de São Paulo, esta ocorrerá da seguinte forma:

- Na garagem - Os ônibus que possuem validadores com chip de comunicação irão conectar diretamente com o Data Center, havendo necessidade de segurança via SSH instalado nos validadores, que comunicarão automaticamente com o concentrador e a aplicação que estará no *Data Center*, via *wifi da garagem e link dedicado*.

A responsabilidade sobre a operação e configuração do ambiente servidor será de responsabilidade da SPTrans, onde o Data Center fará a configuração de rede para permitir tal comunicação.

### c) Aspectos a serem considerados na comunicação com o Data Center:

#### 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 SSH, as comunicações que vierem dos validadores;
- Essas comunicações, via garagens, deverão fechar O túnel SSH dentro da infraestrutura do DC;
- No caderno de telecomunicação apresentamos todos os endereços de garagens;
- Atualmente a garagem transfere aproximadamente:
  - 150 acessos simultâneos de SSH em cada garagem;
  - 57 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;

### d) 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.

## 6 Certificações e Atestados

Todos os atestados deverão permanecer vigentes ao longo do contrato. As certificações requisitadas deverão ser atendidas por profissionais contratados pelas empresas pertencentes ao consórcio.

## 7 Empresa

ITEM	CERTIFICADO/ATESTADO
Gestão da Segurança da Informação	Deverá apresentar certificado vigente ISO/IEC 27001, em ambiente de produção, do SBE.

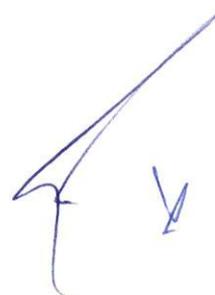
## 8 Equipe Técnica

ITEM	CERTIFICADO/ATESTADO PARA OS PROFISSIONAIS CONTRATADOS
Profissionais para Banco de Dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os profissionais alocados para essa atividade do SBE deverão possuir os seguintes atestados:</li> <li>• Oracle Database Administrator Certified Associate - OCA and Administrator Certified Professional</li> <li>• Experiência mínima de 24 (vinte e quatro) meses em Administração de Banco de Dados;</li> <li>• Terá o prazo de 10 dias para comprovar a experiência acima, após a assinatura do contrato.</li> </ul>
Profissional sênior dedicado especializado em SLA e SLM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profissional certificado PMP (Project Management Professional) pelo PMI (Project Management Institute);</li> <li>• Experiência mínima de 12 (doze) meses em Gerência de Projetos;</li> <li>• Terá o prazo de 10 dias para comprovar a experiência acima, após a assinatura do contrato.</li> </ul>

Profissionais alocados para a operação dedicada de Operação e Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 02 profissionais com o certificado ITIL Foundation version 3;</li><li>• Experiência mínima de 12 (doze) meses;</li><li>• Terá o prazo de 10 dias para comprovar a experiência acima, após a assinatura do contrato.</li></ul>
Profissionais para Administração do Ambiente Linux/AIX	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deverão existir no quadro da empresa no mínimo 02 profissionais com o Certified System Administrator;</li><li>• Experiência mínima de 12 (doze) meses;</li><li>• Terá o prazo de 10 dias para comprovar a experiência acima, após a assinatura do contrato.</li></ul>

**ANEXO II**

**CÁLCULO DA  
REMUNERAÇÃO MENSAL**



## CÁLCULO DA REMUNERAÇÃO MENSAL

SPTRANS



## CÁLCULO DA REMUNERAÇÃO MENSAL

### 1) Cálculo da remuneração mensal

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

Os Serviços de Datacenter: Processamento, Armazenamento e Comunicação de Dados, Monitoração da Operação e Manutenção da infraestrutura do atual SBE, contempla o pagamento mensal dos valores abaixo:

### Cálculo da remuneração mensal

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

$$R_m = (D_m + L_m) - (G_{m-1} + M_{m-1})$$

**R<sub>m</sub>** = 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 subsequente.

**D<sub>m</sub>** = parcela da remuneração mensal referente à prestação de serviços de Data Center, no mês de competência considerado (m).

**L<sub>m</sub>** = parcela da remuneração mensal referente à prestação de serviços de Links de comunicação de dados, no mês de competência considerado (m).

**G<sub>m-1</sub>** = 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.

**M<sub>m-1</sub>** = 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 (**R<sub>m</sub>**).



## **Cálculo da parcela mensal referente aos serviços do Data Center e Comunicação de Dados**

A diretriz adotada para o cálculo da remuneração mensal da CONTRATADA, referente à prestação dos serviços de Data Center e Comunicação de Dados.

### **$D_m = A$ somatória da Quantidade Mensal x Preço unitário**

A fórmula acima é válida para a remuneração mensal da prestação dos serviços do Data Center.

### **$L_m = A$ somatória da Quantidade Mensal x Preço unitário**

A fórmula acima é válida para a remuneração mensal da prestação dos serviços de comunicação de dados.



**ANEXO III**

**CRITÉRIO DE PREÇO E  
MEDIÇÃO**



## CRITÉRIO DE PREÇO E MEDIÇÃO

SPTRANS

  
**Vladimir Martins**  
Responsável pela Assessoria  
de Tecnologia em Bilihetagem  
DG/STI/ATB

  
Gêneros de Certificação Administrativa  
SPTRANS

## CRITÉRIO DE PREÇO E MEDIÇÃO

### Critério de medição

A medição dos itens que constam da Planilha de Quantidades e Preços abaixo será feita e remunerada de acordo com a execução e periodicidade pré-estabelecidas e aprovadas pela SPTrans, conforme condições e especificações contidas no Termo de Referência (Cálculo da Remuneração mensal) e/ou Contrato.

### Planilha de Quantidades e Preços

Descrição do Serviço	Qtde	Valor Unitário Mensal - R\$	Valor Total Mensal - R\$
Serviço de Global Load Balance	-		R\$ -
Serviço de Local Load Balance	-		R\$ -
Servidores Físicos de de Aplicação (amb. Testes)	6	R\$	-
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Testes)	4	R\$	-
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Homologação)	6	R\$	-
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Homologação)	4	R\$	-
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Qualidade)	11	R\$	-
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Qualidade)	4	R\$	-
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Produção)	35	R\$	-
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Produção)	8	R\$	-
Storage High End - Todos os ambientes (TB)	409,27	R\$	-
Backup/Recuperação - Todos os ambientes (TB)	124	R\$	-
Link de 512kbps - Ambiental S.A. - R Nestor de Barros 289 Tatuapé	2	R\$	-
Link de 512kbps - Associação Paulistana - Av Augusto Nunes 816 (G2)	2	R\$	-
Link de 512kbps - Associação Paulistana Av. Joaquim Marra, 1783 (G1)	2	R\$	-
Link de 512kbps - Metrópole Rua João de Abreu, 1105 - Guarapiranga	2	R\$	-
Link de 512kbps - Metrópole - Av. Águia de Haia, 2971	2	R\$	-
Link de 512kbps - Metrópole - Av. Águia de Haia, 2344	2	R\$	-
Link de 512kbps - Metrópole - Avenida de Pinedo, 414 Socorro	2	R\$	-
Link de 512kbps - Metrópole - Rua Tibúrcio de Souza, 2663 Itaim Paulista	2	R\$	-
Link de 512kbps - Metrópole - Estrada do Embu Guaçu, 10100	2	R\$	-
Link de 512kbps - MOBRASIL - Av. Eng. George Corbisier, 1100 Jabaquara	2	R\$	-
Link de 512kbps - A2 Transportes - Estrada do Alvarenga, 999	2	R\$	-
Link de 512kbps - Via Sudeste - Rua Leandro de Sevilha, 95 - Pq Novo Lar	2	R\$	-
Link de 512kbps - TRANSWOLFF - Av. Teotônio Vilella, 8200 - Jd Casa Grande	2	R\$	-
Link de 512kbps - TRANSWOLFF - Av. Olivia Guedes Penteado, 1406	2	R\$	-
Link de 512kbps - ALFA RODOBUS - Marco Giannini, 533 (Eliseu /	2	R\$	-

**São Paulo Transporte S/A**

Rua Boa Vista, 236 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-5800  
End. Corresp. Rua Boa Vista, 128/136 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3115-5144

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

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

**Vladimir Martins**  
Responsável pela Assessoria  
de Tecnologia em Bilihetagem  
DG/STI/ATB



*Critério de Preço e Medição*



Pirajussara)			
Link de 512kbps - TRANSUNIÃO - Rua Tibúrcio de Souza, 2083 Itaim Paulista	2	R\$	-
Link de 512kbps - MOVIBUS Rua Murta do Campo, 405 Vila Alpina	2	R\$	-
Link de 512kbps - Expandir Empreendimentos e Partic Ltda - R. José de Alencar, 25 - Celso Garcia	2	R\$	-
Link de 512kbps - Express Transportes Urbanos Rua Jaime Ribeiro Wright, 100 - Colônia	2	R\$	-
Link de 512kbps - NORTEBUS Rua Andresa, 101 - Vila Jaraguá	2	R\$	-
Link de 512kbps - SPENCER Rua Agenor Alves Meira, 320 Jd dos Francos	2	R\$	-
Link de 512kbps - MOBBRASIL Estrada do Alvarenga, 4000 Balneário São Francisco	2	R\$	-
Link de 512kbps - Sambaíba Transportes Urbanos Ltda Av. João Simão de Castro, 2100 Vila Sabrina	2	R\$	-
Link de 512kbps - Sambaíba Transportes Urbanos Ltda Rua Quirinópolis, 62 - Imirim	2	R\$	-
Link de 512kbps -SAMBAIBA Rua Elza Guimarães, 589 Vila Amália	2	R\$	-
Link de 512kbps - SAMBAIBA - R. Maria Amália Lopes de Azevedo, 1705 Tremembé	2	R\$	-
Link de 512kbps - NORTEBUS Antonela da Messina, 1726 - Vila Zilda	2	R\$	-
Link de 512kbps - NORTEBUS Avenida Sezefredo Fagundes, 3.229	2	R\$	-
Link de 512kbps - PESSEGO Estrada do Jacu pessego, 541 Itaquera	2	R\$	-
Link de 512kbps -KBPX - Av. Carlos Lacerda, 3003 Pirajussara	2	R\$	-
Link de 512kbps - Transpass Transporte de Passageiros Ltda - Rua Cesar Cavassi, 385 Jd Gilda	2	R\$	-
Link de 512kbps - Transpass - Av. Torres de Oliveira, 435 Jaguaré	2	R\$	-
Link de 512kbps - SAMBAIBA - Rua Quirinópolis 62	2	R\$	-
Link de 512kbps - TRANSCAP - Rua Cabaxi, 27 Jd Leônidas Moreira	2	R\$	-
Link de 512kbps - TransUnião 2 - - Rua lososuke Okave, 488	2	R\$	-
Link de 512kbps - Via Sudeste Av. do Cursino, 5797 - Vila Morais	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Campo Belo Ltda (Líder) Estrada de Itapecerica, 1290 Vila das Belezas	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Campo Belo Ltda (Líder) Av. Carlos Lacerda, 2551 - Jd Rosana	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Grajaú - Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Gato Preto Ltda Rua Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93 Jaguaré	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Gato Preto Ltda Av. Cândido Portinari, 1300 Pirituba	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Gatusa Trasp. Urbanos Ltda - Av. Cândido Portinari, 1300 Guarapiranga	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Santa Brígida Ltda Av. Domingos de Souza Marques, 450 Vila Jaguará	2	R\$	-
Link de 512kbps - Viação Santa Brígida Ltd. Rua Joaquim de Oliveira Freitas, 122 Vila Mangalot	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Bandeira	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Campo Limpo	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Capelinha	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Cidade Tiradentes	2	R\$	-

**São Paulo Transporte S/A**

Rua Boa Vista, 236 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3398-6800  
End. Corresp. Rua Boa Vista, 128/136 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3115-5144

Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000  
Rua Santa Rita, 500 Pari CEP 03026-030 - PABX 11 2796-3200

**Vladimir Martins**  
Responsável pela Assessoria  
de Tecnologia em Bilhetagem  
DG/STI/ATL



Critério de Preço e Medição



Link de 512kbps - Terminal Dom Pedro	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Grajaú	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Jardim Angela	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Mercado	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Pinheiros	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Sacomã	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Santo Amaro	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal São Matheus	2	R\$	-
Link de 512kbps - Terminal Varginha	2	R\$	-
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Santa Rita (DBC) - STTV31110078	1	R\$	-
Link de 4Mbps - SPTrans Outras Unidades - Call Center - Central 156 STTV31110053	1	R\$	-
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Boa Vista II - STTV31110034	1	R\$	-
Link de 2Mbps - SPTrans Outras Unidades - SPTRANS - Boa Vista II - STTV31110063	1	R\$	-
Link de 4Mbps - SPTrans - Rua Boa Vista, 136 (boa Vista 10 - STTV31110051	1	R\$	-
Link de 1Mbps - Caixa Economica Federal - STTV31110012	2	R\$	-
Link de 1Mbps - Metro - STTV31110077	2	R\$	-
Link de 1Mbps - CPTM - STTV31110011	2	R\$	-
Link de 2Mbps - Internet - Metro - STTV31110087	2	R\$	-
Link de 2Mbps - Internet - CPTM - STT-3111-18-2	2	R\$	-
Links de 02 Mbps x 3 - Adicionais Internet - Rua Boa Vista 136 (Boa Vista 1) - STTV31110082	2	R\$	-
Link de 30Mbps - Contingenciado de Internet no Data Center	2	R\$	-
Link de 10Gbps - Entre sites	2	R\$	-
Link de 50 Mbps - Internet para site Santa Rita	2	R\$	-
Link de 40 Mbps - Internet - Santa Rita	2	R\$	-
Link de 512kbps -Contingenciados para Operadoras de telecomunicação	2	R\$	-
Serviço de Análise de Performance da Infraestrutura	1	R\$	-
Software de Segurança (Firewall, IPS, IDS)	-	R\$	-
Softwares de Comunicação	-	R\$	-
Administrador de Banco de Dados - DBA	1	R\$	-
Profissional Sênior dedicado, especializado em OBIEE e nas ferramentas atuais de BI	1	R\$	-
Gerente de Nível de Serviço	1	R\$	-
Profissional de PL/SQL Senior	1	R\$	-
Operação dedicada de infraestrutura	-	R\$	-
Máquina Virtual Modelo A - 4 vCPU x 64Gb RAM	6	R\$	-
Máquina Virtual Modelo B - 2 vCPU x 32Gb RAM	10	R\$	-
Máquina Virtual Modelo C - 2 vCPU x 16Gb RAM	27	R\$	-
Máquina Virtual Modelo D - 1 vCPU x 8Gb RAM	42	R\$	-
Máquina Virtual Modelo E - 4 vCPU x 128Gb RAM	1	R\$	-
Servidores de Aplicação de Produção com 2 vCPU x 32Gb RAM Windows	7	R\$	-
Servidores de Banco de Dados 4 vCPU x 32Gb RAM AIX	1	R\$	-

São Paulo Transporte S/A  
 Rua Boa Vista, 236 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-8800  
 End. Corresp. Rua Boa Vista, 128/136 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3115-5144

Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000  
 Rua Santa Rita, 500 Pan CEP 03026-030 - PABX 11 2796-2500

Vladimir Martins  
 Responsável pela Assessoria  
 de Tecnologia em Bilhetagem  
 DG/STI/A1B



Critério de Preço e Medição



Servidores de Banco de Dados 4 vCPU x 64Gb RAM AIX	3	R\$	-
Total Geral:		R\$	-

  
**Vladimir Martins**  
Responsável pela Assessoria  
de Tecnologia em Bilihetagem  
EG/STI/AIB

**São Paulo Transporte S/A**

Rua Boa Vista, 236 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3396-6800  
End. Corresp. Rua Boa Vista, 128/136 Centro CEP 01014-000 PABX 11 3115-5144

Rua Boa Vista, 274, Mezanino Centro CEP 01014-000  
Rua Santa Rita, 500 Pari CEP 03026-030 - PABX 11 2796-3299



**ANEXO IV**

**PROPOSTA COMERCIAL**





Seu  
futuro,  
nosso  
desafio.

TIVIT

# PROPOSTA TÉCNICA COMERCIAL

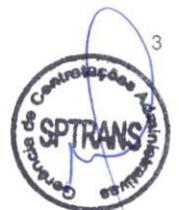
TVT209678

Projeto de Transição

Serviços de Infraestrutura para SPTrans

## CONFIDENCIALIDADE

São consideradas informações confidenciais todas aquelas divulgadas pela TIVIT ou aquelas informações da TIVIT que de qualquer maneira torne-se de conhecimento da SPTRANS, o qual fica, portanto, impedido de divulgar informações confidenciais a terceiros, a não ser em caso de autorização expressa da TIVIT, ficando obrigada a zelar pelas informações confidenciais como se fosse seu titular e a devolver todo material entregue pela TIVIT.



## SUMÁRIO

1	SUMÁRIO EXECUTIVO .....	5
2	Serviços de Transição .....	7
3	Serviços de Datacenter .....	8
4	Rede de Transmissão de Dados .....	14
5	CONDIÇÕES COMERCIAIS .....	15
4.1	Preço dos Serviços .....	15
4.2	Tributos e Encargos .....	17
4.3	Condições de Pagamento .....	17
4.4	Validade da Proposta .....	17
4.5	Vigência e Término .....	17
4.6	Foro .....	17
4.7	Requisito de confidencialidade .....	17
4.8	Copyright .....	17
6	TERMO DE ACEITE .....	18



## 1 SUMÁRIO EXECUTIVO

A cada instante surgem novos desafios. As tecnologias tornam-se mais complexas e dinâmicas e a transformação digital cria novos modelos de negócios, revolucionando a forma como as empresas se relacionam com seus públicos.

Na TIVIT, nós transformamos a complexidade da tecnologia em soluções únicas para o seu negócio.

Sediada no Brasil e com presença em sete países da América Latina, a TIVIT oferece soluções inovadoras prestando serviços para 35 países do mundo.

Com ampla experiência na gestão de operações de missão crítica, atuamos com agilidade, flexibilidade e assertividade, porque sabemos que o seu negócio não pode parar.

Estamos comprometidos em conhecer profundamente as suas necessidades, através de uma abordagem altamente consultiva e adequando nossa oferta aos seus requerimentos e ao momento do negócio da sua empresa, suportando processos de transformação digital, otimização de processos e custos, redução de riscos operacionais e demais projetos de tecnologia.

De forma geral, o portfólio de serviços da TIVIT está organizado da seguinte forma:

- **IT SERVICES:** soluções de infraestrutura e aplicações, onde somos responsáveis pela gestão de operação de missões críticas para os negócios de nossos clientes;
- **CLOUD SOLUTIONS:** Soluções em nuvem permitem as empresas agilidade na implantação de novas demandas e otimização de custos, um modelo de nuvem híbrida que proporciona flexibilidade e robustez às suas operações;
- **DIGITAL BUSINESS:** Através da transformação digital ajudamos nossos clientes a evoluírem seus negócios e assim ganharem competitividade, aproveitando as oportunidades que a terceira plataforma nos proporciona.

Ao longo de todo o processo para apresentação desta proposta, a TIVIT procurou direcionar as soluções técnicas e financeiras visando oferecer o que entende ser a melhor solução de negócios para sua empresa.

Os principais diferenciais da TIVIT e, especificamente, da nossa proposta são:

- **Penetração Geográfica** - Capaz de oferecer serviços integrados de Tecnologia na América Latina.
- **Missão Crítica** - Especializada em negócios que não podem parar, a TIVIT faz a gestão de operações estratégicas e vitais de seus clientes, garantindo alta disponibilidade e segurança da informação.
- **Abordagem Consultiva** - É parte do diferencial da TIVIT conhecer profundamente as necessidades e as estratégias de negócios de cada um dos seus clientes, atuando com flexibilidade e proporcionando soluções únicas.



- **Escalabilidade** - A TIVIT possui uma ampla infraestrutura capaz de suportar o crescimento ou a sazonalidade dos negócios da SPTRANS e/ou do seu mercado.
- **Independência Tecnológica** - - Com total independência tecnológica, a TIVIT busca as melhores soluções de tecnologia disponíveis no mercado para compor a melhor oferta de serviço para cada cliente.
- **Infraestrutura** – 02 Data Centers com garantia de 99,999% de disponibilidade mínima em infraestrutura básica, sendo um deles localizado na cidade de São Paulo e outro na cidade do Rio de Janeiro, garantindo redundância e independência para a prestação dos serviços de Outsourcing e soluções para Disaster Recovery.
- **Escalabilidade** – ATIVIT oferece soluções flexíveis e de alta disponibilidade, com os benefícios do ganho de escala, da agilidade e da constante atualização tecnológica
- **Profissionais Especializados** – A TIVIT possui profissionais com expertise nas principais tecnologia e plataforma do mercado, tanto proprietárias quanto de padrão aberto. Com isso, garantimos a qualidade dos serviços prestados, seja em projetos específicos e alocação esporádica, seja em operação continuada.
- **Gestão de Aplicações** – A TIVIT gerencia ambientes críticos, de diferentes operações e segmentos de mercados, aplicando as melhores práticas de governança, o que lhe permite oferecer altos níveis de serviço para seus clientes.
- **Soluções SAP** – A TIVIT oferece solução completa, desde o licenciamento, passando pelo desenvolvimento do projeto, suporte, sustentação e infraestrutura em HANA, possibilitando um único ponto de contato em toda sua gestão SAP. Possuímos um Centro de Excelência SAP com mais de 500 profissionais especializados em diversas atividades como suporte BASIS e funcional, consultoria de processos, desenvolvimento e sustentação. Temos em nosso portfólio de clientes algumas das maiores e mais complexas operações SAP do país, incluindo ambientes SAP CCS.
- **Desenvolvimento e Sustentação de Aplicações:** A TIVIT desenvolve projetos e efetua a sustentação funcional e técnica dos ambientes, para grandes corporações, com operações em São Paulo, Barueri, Curitiba e Rio de Janeiro, sempre à frente na adoção de práticas e governança.
- **Aplicações Cloud:** A TIVIT efetua o desenvolvimento de aplicativos produzidos nativamente para rodar em nuvem e também promove a transformação dos legados, determinando qual a melhor estratégia para a jornada para a nuvem das aplicações;

A TIVIT acredita que o resultado da comunhão de todos esses fatores será determinante na contribuição para o seu negócio.

E sempre com o objetivo de ofertar a melhor solução, estamos à disposição para qualquer esclarecimento.



## 2 Serviços de Transição

A TIVIT e a SPTRANS indicarão os responsáveis pelo cumprimento do plano de transição e pela coordenação das atividades. A elaboração do plano de transição não faz parte do escopo desta proposta. Os gestores participantes do processo 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;

A TIVIT irá fornecer, dentro do melhor esforço, quando pertinente e relacionado ao BU a lista abaixo:

- Desenho da rede interna;
- Desenho de Telecom;
- Descritivo das configurações dos Equipamentos (dedicados e compartilhados);
- Desenho do hardware (com virtualizações);
- Dimensionamentos;
- Disposição Hardware;
- Topologia;
- Uma Máquina virtual de cada ambiente;
- Catálogo de Serviço do Service Desk;
- Catálogo dos serviços do CTRL M;
- Lista dos Ips atuais;
- Banco de dados;
- Informações de configuração do Storage para efeito de migração;
- Descrição atualizada das licenças e suas versões;
- Desenhos dos dashboard atualmente em uso;
- Backup das fitas e discos;
- Configuração dos balanceadores;
- Configuração da rede de Telecomunicação;
- Configuração dos SOs;
- Informações de Segurança estabelecidas;
- Configuração do Software de Comunicação;
- Demais serviços, equipamentos, procedimentos, recursos necessários para migração.
- Acesso ao ambiente SPTrans



## 3 Serviços de Datacenter

A TIVIT prestará serviços de Data Center com ambiente de altíssima disponibilidade, projetado para operar de forma ininterrupta (24x7x365), possibilitando total controle e integridade dos recursos nele abrigados.

O ambiente possui infraestrutura eletromecânica e sistemas de refrigeração totalmente redundantes, flexíveis e escaláveis de forma a garantir plenamente a manutenção das condições operacionais do ambiente interno independentemente das variações climáticas e de fornecimento de energia externa, dotado de estrutura própria de geração de energia que garante autonomia para operação contínua, de todo o conjunto, com carga total, sem necessidade de reabastecimento.

A TIVIT oferece neste projeto a operação em dois sites ativos e interconectados através de um sistema de balanceamento global – *GLB*, que terá a função básica de garantir a validação, armazenamento e processamento balanceado dos dados de forma eficiente, segura e eficaz com elevada disponibilidade, confiabilidade e qualidade de serviço, adequada para atender aos requisitos necessários à operação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

### Global Load Balance – *GLB*

O serviço de *GLB* será disponibilizado por dispositivos de hardware dedicados àquela funcionalidade, não devendo, tais dispositivos, serem utilizados para 'local loadbalancing'.

### Infraestrutura

O ambiente contemplará os seguintes aspectos:

- Banda de acesso à Internet através do Backbone IP de alta disponibilidade e capacidade;
- Sistema Redundante de Energia Elétrica: com geradores redundantes, UPS independentes e alimentação por mais de uma subestação elétrica;
- Acompanhamento de níveis de serviço, alarmes e características de acesso ao Ambiente através de web site seguro.

### Monitoramento

No nosso escopo iremos prover monitoração e alarme de parâmetros de temperatura, tensão, controle de carga e paralelismo dos grupos geradores, umidade relativa do ar, estado das portas de acesso, presença de líquido, detecção de incêndio, falha nos equipamentos de climatização, falha de alimentação de energia, falha nos equipamentos de No-Breaks, sensor de vibração, controle de acesso.

A TIVIT possui NOC com recursos para gerenciar os aspectos operacionais da rede, como controle de acesso, links de comunicação e verificação de tráfego de dados, bem como atuar, de forma pró-ativa, por meio da identificação, diagnóstico e resolução rápida de falhas de disponibilidade de serviços.

### Abastecimento de Energia Elétrica



A infraestrutura oferecida é constituída por:

- Sistema Ininterrupto de Energia (UPS), Sistema de Energia de Emergência e Unidades de Distribuição de Potência (PDU);
- Os cabos de energia estão dispostos em canaletas/trilhos metálicos vinculados e aterrados;
- Redundância das linhas de alimentação de energia e controle de temperatura;

## Sistema de Energia de Emergência

A TIVIT mantém grupo de geradores diesel redundantes que entrarão em funcionamento e se conectarão ao sistema elétrico do CDC automaticamente.

Os geradores estão dimensionados para suportar todas as cargas necessárias ao funcionamento dos equipamentos dos Data Centers durante falta de energia da concessionária, com autonomia mínima de 72 horas.

## Climatização

O sistema de ar condicionado oferecido está projetado de forma a manter o ambiente controlado de temperatura e umidade nas instalações do Datacenter.

O Sistema de Refrigeração provê, resfriamento, umidificação e desumidificação da edificação. Conta com sistema de climatização de conforto redundante e que suporta funcionamento ininterrupto (24x7x365) extensivo às áreas de telecom e No-break.

## Detecção e Prevenção de Incêndio

A TIVIT provê rotas de fuga devem ser definidas e claramente sinalizadas, para as pessoas, em caso de incêndio ou outro tipo de sinistro.

O DC possui sistema de detecção precoce por aspiração e combate a incêndio com uso de gás e sprinklers de ação prévia (com tubulação seca).

Os Data Centers mantem brigadas de incêndio, devidamente qualificadas e treinadas para tal.

## Acesso Físico

A TIVIT dispõe de um sistema de circuito fechado de TV e de controle de acesso que controla a entrada ou saída nas várias salas e zonas físicas de segurança do DC, com detector de metais;

Também conta com um centro de gerenciamento ininterrupto (24x7x365) para o monitoramento de toda a infraestrutura, como forma de garantir alta disponibilidade;

Possui capacidade para armazenar imagens por 60 dias e possuir mecanismo de backup para impedir perda de gravação por esgotamento da capacidade do dispositivo de armazenamento primário;

Equipe de vigilância/segurança patrimonial 24x7x365.

## Acesso lógico

A TIVIT irá prover firewalls redundantes, bem como sistemas de IDS/IPS (Intrusion Detection/Prevention System) que identifiquem e bloqueiem tentativas de intrusão aos servidores.

## Unidades de Processamento

A TIVIT irá prover unidades de processamento que englobam o hardware e softwares necessários para processar os dados de produção do SBE.

## Processamento Distribuído



O processamento será distribuído entre os 2 sites pertencentes à rede do SBE, permitindo alta disponibilidade dos sistemas. O Processamento deverá ocorrer através de rede interna de interconexão entre os Data Centers, de modo a garantir o sincronismo das bases de dados.

A TIVIT é responsável pela disponibilização dos servidores, bem como o licenciamento dos respectivos sistemas operacionais, estes podem ser físicos e virtuais, sendo que para ambos haverá faturamento mensal.

Faz parte do escopo a aquisição de placas criptográficas IBM 4764 para o SRC legado, sendo que na falta dessa poderá ser utilizada a placa criptográfica IBM 4765 ou superior.

Quantidade de placas: 24 (vinte e quatro)

## Storage

A solução de storage oferecida atende aos seguintes requisitos:

### Storage baseado em sistemas High-End

Os sistemas de armazenamento (Storage) a ser utilizados serão de Classe High-End, para ambiente Storage Area Network (SAN), com componentes redundantes e compatíveis com ambientes multiplataforma, para sistemas abertos.

Deverá disponibilizar acesso de dados via arquitetura nativa FibreChannel.

## Características gerais do Equipamento

- Capacidade de armazenamento inicial de pelo menos 409TB (quatrocentos e nove terabytes), sem compressão de dados, em discos rígidos (HDD) de, no máximo, 600GB (seiscentos gibabytes), de pelo menos 10.000 RPM (dez mil rotações por minuto).
- Os agrupamentos dos discos deverão ser em RAID, de modo a suportar dupla falha de discos.

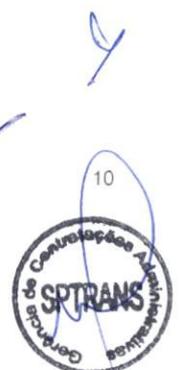
Ambiente SPTrans	Soma de Volumetria (GB)
DEV	4910
HOM	16800
PROD	93301
QA	35470
SPARC	112530
TESTE	18201
APLICAÇÕES – Produção e demais ambientes	128061
<b>Total Geral</b>	<b>409273</b>

## Unidade de Backup

O backup será feito a partir de um dos sites.

Será feito backup incremental diário, em disco, permanecendo até o dia do backup full semanal. Todas as cópias incrementais devem estar disponíveis para recuperação a partir do disco.

Será feito backup full semanal, em disco, permanecendo até o dia do backup full mensal, em fita.



## **Gerenciamento**

A TIVIT fará a gestão de eventos e alarmes para situações que ultrapassem valores pré-definidos de comportamento;  
Todos os eventos deverão estar sendo monitorados e processados a partir de um centro de operações, (NOC).

## **Operação**

A TIVIT fará a gestão da operação de TI abrangendo todos os elementos pertencentes à infraestrutura para o SBE, todos os ambientes do SBE, inclusive teste, homologação, qualidade e produção serão considerados na gestão.

Os gerenciamentos especificados serão implantados utilizando ferramenta integrada.

As atividades de operação irão ocorrer em regime 24x7x365.

## **Gestão do Nível de Serviço**

Objetivos:

Garantir que os níveis de serviço requeridos e especificados no Acordo de Nível de Serviço sejam atendidos;

Acompanhamento e tratamento de não conformidades.

## **Gestão de Segurança da Informação**

A TIVIT possui certificação ISO/IEC 27001, e fará o gerenciamento de Segurança da Informação, considerando os seguintes aspectos:

o Confidencialidade,

o Integridade,

o Disponibilidade, e

o Autenticidade.

## **Gestão de Incidentes**

Objetivo:

Prover o pronto restabelecimento e normalização da operação dos serviços minimizando os impactos adversos.

A TIVIT atuará considerando os seguintes aspectos:

Identificar, detectar, registrar e categorizar os incidentes de modo a priorizá-los de acordo com a urgência e com o impacto no negócio, garantindo que os níveis de qualidade e disponibilidade sejam mantidos dentro dos padrões acordados. Os usuários terão que ser comunicados conforme haja alteração do 'status' de seus respectivos incidentes, devendo assegurar a satisfação dos usuários antes de fechar o Incidente.

Investigar, analisar e diagnosticar e escalar conforme prazos definidos no ANS;

Restaurar a normalidade da operação e, se for o caso, acionar o plano de contingência;

## **Gestão de Problemas**

Atuação com objetivo de minimizar os impactos adversos de incidentes e problemas para o negócio, quando causados por falhas na infraestrutura de TI, assim como prevenir que incidentes relacionados a estas falhas ocorram novamente. Atuação reativa (resolução de problemas em resposta a um ou mais incidentes) e proativa (identificação e resolução de problemas e falhas conhecidas antes da ocorrência dos incidentes).

## **Gestão de Acesso**



Fornecimento de privilégios, identificação individual, controle e registro dos acessos realizados, cópias de segurança são aspectos de segurança da informação considerados pela Gestão de Acesso, a ser realizada pela TIVIT.

## **Service Desk**

Serviço oferecido para ser o principal canal de contato entre os usuários com o departamento de TI e, tem como um dos seus principais objetivos restabelecer o serviço normal o mais rápido possível.

A TIVIT deverá monitorar todos os incidentes registrados até o seu final, dando total apoio ao usuário interno da **SPTrans**:

- Encaminhar incidentes relacionadas aos aplicativos atuais para **SPTrans**;
- Emitir relatórios por tipo, horário, data e origem do chamado (o sistema de service desk deverá ser capaz de criar relatórios de incidentes com hora dos eventos e ações)
- Abrir e emitir relatórios de Ordem de Serviço;
- Disponibilizar aplicativo ou tela para consulta/interação dos chamados para **SPTrans**;
- Apresentar procedimentos de atendimento documentados;
- Apresentar processo de escalonamento com prioridades por criticidade e tempos de acionamento definidos.
- Atuação em regime 24x7x365.

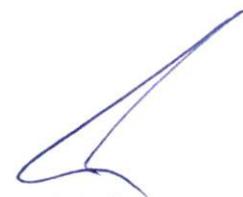
## **Serviços de Campo - Garagens e Terminais**

A TIVIT 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.

## **Serviços de Inovação**

A TIVIT oferece encontros presenciais ou digitais com abordagens práticas e visões complementares de temas variados. Os encontros abordarão como eixo central as áreas de tecnologia e inovação e acontecerão de forma presencial ou remota.



## Conectividade

A TIVIT irá prover um software de EDI - Electronic Data Interchange.

### O Sistema deverá permitir:

Automatização de comunicação;

Automatização na importação, exportação e tradução dos arquivos;

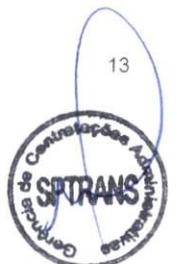
Agendamento de transmissão.

Sistema de Comunicação se baseia em uma aplicação 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.
- Controle de Segurança;
- Inviolabilidade: Somente através de senhas, que podem ser alteradas pelo cliente, que tem acesso às informações.
- Protocolagem: O depósito de documentos na Caixa Postal do parceiro, bem como sua retirada, é protocolado eletronicamente pelo Sistema de Comunicação.
- Trilha de Auditoria: usuário 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.



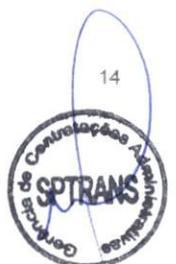
13



## 4 Rede de Transmissão de Dados

A RTD será composta por: Meios físicos de interconexão redundantes, sempre que necessário para garantir as metas para ANS – Acordo de Nível de Serviço; Roteadores, firewalls com alta disponibilidade, respectivos softwares (operacional e VPN) instalados nos usuários da ICD *Infraestrutura de Comunicação de Dados* e no Conjunto Data Center:

Descrição do Serviço de Comunicação	Qtde
Link de 512kbps - Ambiental S.A. - R Nestor de Barros 289 Tatuapé	2
Link de 512kbps - Associação Paulistana - Av Augusto Nunes 816 (G2)	2
Link de 512kbps - Associação Paulistana Av. Joaquim Marra, 1783 (G1)	2
Link de 512kbps - Metrôpole Rua João de Abreu, 1105 - Guarapiranga	2
Link de 512kbps - Metrôpole - Av. Águia de Haia, 2971	2
Link de 512kbps - Metrôpole - Av. Águia de Haia, 2344	2
Link de 512kbps - Metrôpole - Avenida de Pinedo, 414 Socorro	2
Link de 512kbps - Metrôpole - Rua Tibúrcio de Souza, 2663 Itaim Paulista	2
Link de 512kbps - Metrôpole - Estrada do Embu Guaçu, 10100	2
Link de 512kbps - MOBBRASIL - Av. Eng. George Corbisier, 1100 Jabaquara	2
Link de 512kbps - A2 Transportes - Estrada do Alvarenga, 999	2
Link de 512kbps - Via Sudeste - Rua Leandro de Sevilha, 95 - Pq Novo Lar	2
Link de 512kbps - TRANSWOLFF - Av. Teotônio Vilella, 8200 - Jd Casa Grande	2
Link de 512kbps - TRANSWOLFF - Av. Olivia Guedes Penteado, 1406 Socorro	2
Link de 512kbps - ALFA RODOBUS - Marco Giannini, 533 (Eliseu / Pirajussara)	2
Link de 512kbps - TRANSUNIÃO - Rua Tibúrcio de Souza, 2083 Itaim Paulista	2
Link de 512kbps - MOVIBUS Rua Murta do Campo, 405 Vila Alpina	2
Link de 512kbps - Expandir Empreendimentos e Partic Ltda - R. José de Alencar, 25 - Celso Garcia	2
Link de 512kbps - Express Transportes Urbanos Rua Jaime Ribeiro Wright, 100 - Colônia	2
Link de 512kbps - NORTEBUS Rua Andresa, 101 - Vila Jaraguá	2
Link de 512kbps - SPENCER Rua Agenor Alves Meira, 320 Jd dos Francos	2
Link de 512kbps - MOBBRASIL Estrada do Alvarenga, 4000 Balneário São Francisco	2
Link de 512kbps - Sambaíba Transportes Urbanos Ltda Av. João Simão de Castro, 2100 Vila Sabrina	2
Link de 512kbps - Sambaíba Transportes Urbanos Ltda Rua Quirinópolis, 62 - Imirim	2
Link de 512kbps - SAMBAIBA Rua Elza Guimarães, 589 Vila Amália	2
Link de 512kbps - SAMBAIBA - R. Maria Amália Lopes de Azevedo, 1705 Tremembé	2
Link de 512kbps - NORTEBUS Antonela da Messina, 1726 - Vila Zilda	2
Link de 512kbps - NORTEBUS Avenida Sezefredo Fagundes, 3.229	2
Link de 512kbps - PESSEGO Estrada do Jacu pessego, 541 Itaquera	2
Link de 512kbps - KBPX - Av. Carlos Lacerda, 3003 Pirajussara	2
Link de 512kbps - Transpass Transporte de Passageiros Ltda - Rua Cesar Cavassi, 385 Jd Gilda	2
Link de 512kbps - Transpass - Av. Torres de Oliveira, 435 Jaguaré	2
Link de 512kbps - SAMBAIBA - Rua Quirinópolis 62	2
Link de 512kbps - TRANSCAP - Rua Cabaxi, 27 Jd Leônidas Moreira	2
Link de 512kbps - TransUnião 2- - Rua lososuke Okave, 488	2
Link de 512kbps - Via Sudeste Av. do Cursino, 5797 - Vila Morais	2
Link de 512kbps - Viação Campo Belo Ltda (Líder) Estrada de Itapeperica, 1290 Vila das Belezas	2
Link de 512kbps - Viação Campo Belo Ltda (Líder) Av. Carlos Lacerda, 2551 - Jd Rosana	2
Link de 512kbps - Viação Grajaú - Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93	2
Link de 512kbps - Viação Gato Preto Ltda Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93 Jaguaré	2
Link de 512kbps - Viação Gato Preto Ltda Av. Cândido Portinari, 1300 Pirituba	2
Link de 512kbps - Viação Gatusa Trasp. Urbanos Ltda - Av. Cândido Portinari, 1300 Guarapiranga	2
Link de 512kbps - Viação Santa Brígida Ltda Av. Domingos de Souza Marques, 450 Vila Jaguará	2
Link de 512kbps - Viação Santa Brígida Ltd. Rua Joaquim de Oliveira Freitas, 1122 Vila Mangalot	2
Link de 512kbps - Terminal Bandeira	2
Link de 512kbps - Terminal Campo Limpo	2
Link de 512kbps - Terminal Capelinha	2
Link de 512kbps - Terminal Cidade Tiradentes	2
Link de 512kbps - Terminal Dom Pedro	2
Link de 512kbps - Terminal Grajaú	2
Link de 512kbps - Terminal Jardim Angela	2
Link de 512kbps - Terminal Mercado	2
Link de 512kbps - Terminal Pinheiros	2
Link de 512kbps - Terminal Sacomã	2
Link de 512kbps - Terminal Santo Amaro	2
Link de 512kbps - Terminal São Matheus	2
Link de 512kbps - Terminal Varginha	2
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Santa Rita (DBC) - STTV31110078	1
Link de 4Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Call Center - Central 156 - STTV31110053	1
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Boa Vista II - STTV31110034	1
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - SPTRANS - Boa Vista II - STTV31110063	1
Link de 4Mbps - SPTrans - Rua Boa Vista, 136 (BV I - STTV31110051	1
Link de 1Mbps - Caixa Economica Federal - STTV31110012	2
Link de 1Mbps - Metro - STTV31110077	2
Link de 1Mbps - CPTM - STTV31110011	2
Link de 2Mbps - Internet - Metro - STTV31110087	2
Link de 2Mbps - Internet - CPTM - STT-3111-18-2	2
Links de 02 Mbps x 3 - Adicionais Internet - Rua Boa Vista 136 (Boa Vista 1) - STTV31110082	2
Link de 30Mbps - Contingenciado de Internet no Data Center	2
Link de 10Gbps - Entre sites	2
Link de 50 Mbps - Internet para site Santa Rita	2
Link de 40 Mbps - Internet - Santa Rita	2
Link de 512kbps - Contingenciados para Operadoras de telecomunicação	2



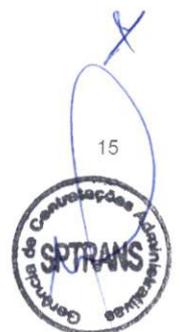
## 5 CONDIÇÕES COMERCIAIS

As presentes condições comerciais têm por escopo regulamentar a forma e as condições da prestação dos serviços objeto desta Proposta Técnica Comercial. As hipóteses ora não abrangidas serão definidas posteriormente em comum acordo pelas partes e serão formalizadas no contrato de prestação de serviços.

### 4.1 Preço dos Serviços

Todos os impostos incidentes, ISS, COFINS e PIS, estão incluídos no preço que são base nov/2022 e foram calculados com base na legislação vigente até a data da emissão desta proposta.

DEMONSTRATIVO DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS			
Descrição do Serviço	Qtde	Valor Unitário	Valor Total Mensal
Serviço de Global Load Balance	-	R\$ 50.837,72	R\$ 50.837,72
Serviço de Local Load Balance	-	R\$ 21.744,18	R\$ 21.744,18
Servidores Físicos de de Aplicação (amb. Testes)	6	R\$ 3.517,15	R\$ 21.102,90
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Testes)	4	R\$ 5.310,52	R\$ 21.242,08
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Homologação)	6	R\$ 3.430,72	R\$ 20.584,32
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Homologação)	4	R\$ 5.180,86	R\$ 20.723,44
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Qualidade)	11	R\$ 3.176,28	R\$ 34.939,08
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Qualidade)	4	R\$ 8.907,62	R\$ 35.630,48
Servidores Físicos de Aplicação (amb. Produção)	35	R\$ 5.139,95	R\$ 179.898,25
Servidores Físicos de Banco de Dados (amb. Produção)	8	R\$ 8.802,56	R\$ 70.420,48
Storage High End - Todos os ambientes (TB)	409,27	R\$ 1.619,61	R\$ 662.857,78
Backup/Recuperação - Todos os ambientes (TB)	124	R\$ 271,59	R\$ 33.677,16
Link de 512kbps - Ambiental S.A. - R Nestor de Barros 289 Tatuapé	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Associação Paulistana - Av Augusto Nunes 816 (G2)	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Associação Paulistana Av. Joaquim Marra, 1783 (G1)	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Metrôpole Rua João de Abreu, 1105 - Guarapiranga	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Metrôpole - Av. Águia de Haia, 2971	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Metrôpole - Av. Águia de Haia, 2344	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Metrôpole - Avenida de Pinedo, 414 Socorro	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Metrôpole - Rua Tibúrcio de Souza, 2663 Itaim Paulista	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Metrôpole - Estrada do Embu Guaçu, 10100	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - MOBBRASIL - Av. Eng. George Corbisier, 1100 Jabaquara	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbp s -A2 Transportes - Estrada do Alvarenga, 999	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Via Sudeste - Rua Leandro de Sevilha, 95 - Pq Novo Lar	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - TRANSWOLFF - Av. Teotônio Vilella, 8200 - Jd Casa Grande	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - TRANSWOLFF - Av. Olívia Guedes Penteado, 1406 Socorro	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - ALFA RODOBUS - Marco Giannini, 533 (Eliseu / Pirajussara)	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - TRANSUNIÃO - Rua Tibúrcio de Souza, 2083 Itaim Paulista	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - MOVIBUS Rua Murta do Campo, 405 Vila Alpina	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Expandir Empreendimentos e Partic Ltda - R. José de Alencar, 25 - Celso Garcia	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Express Transportes Urbanos Rua Jaime Ribeiro Wright, 100 - Colônia	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - NORTEBUS Rua Andresa, 101 - Vila Jaraguá	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - SPENCER Rua Agenor Alves Meira, 320 Jd dos Francos	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - MOBBRASIL Estrada do Alvarenga, 4000 Balneário São Francisco	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Sambaiba Transportes Urbanos Ltda Av. João Simão de Castro, 2100 Vila Sabrina	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Sambaiba Transportes Urbanos Ltda Rua Quirinópolis, 62 - Iimir	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps -SAMBAIBA Rua Elza Guimarães, 589 Vila Amália	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - SAMBAIBA - R. Maria Amália Lopes de Azevedo, 1705 Tremembé	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - NORTEBUS Antonela da Messina, 1726 - Vila Zilda	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - NORTEBUS Avenida Sezefredo Fagundes, 3.229	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - PESSEGO Estrada do Jacu pessego, 541 Itaquera	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps -KBPX - Av. Carlos Lacerda, 3003 Pirajussara	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Transpass Transporte de Passageiros Ltda - Rua Cesar Cavassi, 385 Jd Gilda	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Transpass - Av. Torres de Oliveira, 435 Jaguaré	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - SAMBAIBA - Rua Quirinópolis 62	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - TRANSCAP - Rua Cabaxi, 27 Jd Leônidas Moreira	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - TransUnião 2 - Rua lososuke Okave, 488	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Via Sudeste Av. do Cursino, 5797 - Vila Morais	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Campo Belo Ltda (Líder) Estrada de Itapeperica, 1290 Vila das Belezas	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86



DEMONSTRATIVO DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS			
Descrição do Serviço	Qtde	Valor Unitário	Valor Total Mensal
Link de 512kbps - Viação Campo Belo Ltda (Líder) Av. Carlos Lacerda, 2551 - Jd Rosana	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Grajaú - Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Gato Preto Ltda Rua Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93 Jaguaré	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Gato Preto Ltda Av. Cândido Portinari, 1300 Pirituba	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Gatusa Trasp. Urbanos Ltda - Av. Cândido Portinari, 1300 Guarapiranga	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Santa Brígida Ltda Av. Domingos de Souza Marques, 450 Vila Jaguará	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Viação Santa Brígida Ltd. Rua Joaquim de Oliveira Freitas, 1122 Vila Mangalot	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Bandeira	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Campo Limpo	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Capelinha	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Cidade Tiradentes	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Dom Pedro	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Grajaú	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Jardim Angela	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Mercado	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Pinheiros	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Sacomã	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Santo Amaro	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal São Matheus	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 512kbps - Terminal Varginha	2	R\$ 957,43	R\$ 1.914,86
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Santa Rita (DBC) - STTV31110078	1	R\$ 3.651,31	R\$ 3.651,31
Link de 4Mbps - SPTrans Outras Unidades - Call Center - Central 156 STTV31110053	1	R\$ 10.953,93	R\$ 10.953,93
Link de 2Mbps - SPTrans - Outras Unidades - Boa Vista II - STTV31110034	1	R\$ 3.651,31	R\$ 3.651,31
Link de 2Mbps - SPTrans Outras Unidades - SPTRANS - Boa Vista II - STTV31110063	1	R\$ 3.651,31	R\$ 3.651,31
Link de 4Mbps - SPTrans - Rua Boa Vista, 136 (boa Vista 10 - STTV31110051	1	R\$ 4.762,58	R\$ 4.762,58
Link de 1Mbps - Caixa Economica Federal - STTV31110012	2	R\$ 1.587,53	R\$ 3.175,06
Link de 1Mbps - Metro - STTV31110077	2	R\$ 1.587,53	R\$ 3.175,06
Link de 1Mbps - CPTM - STTV31110011	2	R\$ 1.587,53	R\$ 3.175,06
Link de 2Mbps - Internet - Metro - STTV31110087	2	R\$ 1.396,93	R\$ 2.793,86
Link de 2Mbps - Internet - CPTM - STT-3111-18-2	2	R\$ 1.396,93	R\$ 2.793,86
Links de 02 Mbps x 3 - Adicionais Internet - Rua Boa Vista 136 (Boa Vista 1) - STTV31110082	2	R\$ 5.476,97	R\$ 10.953,94
Link de 30Mbps - Contingenciado de Internet no Data Center	2	R\$ 3.856,23	R\$ 7.712,46
Link de 10Gbps - Entre sites	2	R\$ 17.631,06	R\$ 35.262,12
Link de 50 Mbps - Internet para site Santa Rita	2	R\$ 7.302,62	R\$ 14.605,24
Link de 40 Mbps - Internet - Santa Rita	2	R\$ 2.544,96	R\$ 5.089,92
Link de 512kbps -Contingenciados para Operadoras de telecomunicação	2	R\$ 1.242,24	R\$ 2.484,48
Serviço de Análise de Performance da Infraestrutura	1	R\$ 47.554,64	R\$ 47.554,64
Software de Segurança (Firewall, IPS, IDS)	-	R\$ 14.981,08	R\$ 14.981,08
Softwares de Comunicação	-	R\$ 12.390,33	R\$ 12.390,33
Administrador de Banco de Dados - DBA	1	R\$ 53.386,63	R\$ 53.386,63
Profissional Sênior dedicado, especializado em OBIEE e nas ferramentas atuais de BI	1	R\$ 53.386,63	R\$ 53.386,63
Gerente de Nível de Serviço	1	R\$ 57.150,46	R\$ 57.150,46
Profissional de PL/SQL Senior	1	R\$ 52.097,14	R\$ 52.097,14
Operação dedicada de infraestrutura	-	R\$ 109.025,82	R\$ 109.025,82
Maquina Virtual Modelo A - 4 vCPU x 64Gb RAM	6	R\$ 2.771,94	R\$ 16.631,64
Maquina Virtual Modelo B - 2 vCPU x 32Gb RAM	10	R\$ 1.696,01	R\$ 16.960,10
Maquina Virtual Modelo C - 2 vCPU x 16Gb RAM	27	R\$ 1.316,81	R\$ 35.553,87
Maquina Virtual Modelo D - 1 vCPU x 8Gb RAM	42	R\$ 1.159,82	R\$ 48.712,44
Maquina Virtual Modelo E - 4 vCPU x 128Gb RAM	1	R\$ 3.633,19	R\$ 3.633,19
Servidores de Aplicação de Produção com 2 vCPU x 32Gb RAM Windows	7	R\$ 5.139,60	R\$ 35.977,20
Servidores de Banco de Dados 4 vCPU x 32Gb RAM AIX	1	R\$ 4.860,87	R\$ 4.860,87
Servidores de Banco de Dados 4 vCPU x 64Gb RAM AIX	3	R\$ 8.801,94	R\$ 26.405,82
Total Geral dos Valores Mensais			R\$ 1.989.404,25



## 4.2 Tributos e Encargos

Todos os impostos incidentes, ISS, COFINS e PIS, estão incluídos no preço e foram calculados com base na legislação vigente até a data da emissão desta proposta. Portanto, se após a data de assinatura desta proposta forem alteradas as alíquotas dos impostos, dadas nova interpretação pelo fisco quanto à arrecadação dos tributos ou, forem majorados, será revisado o preço ora previsto, de modo a refletir tais modificações, compensando-se imediatamente, quaisquer diferenças decorrentes dessas modificações.

## 4.3 Condições de Pagamento

Vencido o mês da prestação de serviço, a TIVIT enviará a respectiva medição à SPTrans, até o 1º (primeiro) dia útil do mês subsequente, sendo que a SPTrans terá o prazo de 2 (dois) dias úteis do recebimento, para aceitá-la.

A SPTrans não poderá reduzir os itens da tabela do item 4.1 desta proposta, pelo prazo de 180 dias. Estes serviços são considerados o baseline mínimo para a prestação dos serviços nas condições descritas nesta proposta.

Os pagamentos referentes às medições, 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 a CONTRATADA deverá manter no banco indicado pela SPTrans.

## 4.4 Validade da Proposta

A presente proposta é válida por 90 (noventa) dias, contados a partir da data de sua emissão.

## 4.5 Vigência e Término

Esta proposta tem vigência de 180 (cento e oitenta) dias.

## 4.6 Foro

É eleito o Foro da cidade de São Paulo-SP, como competente para conhecer e dirimir quaisquer questões oriundas do presente instrumento, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

## 4.7 Requisito de confidencialidade

As informações contidas neste documento são confidenciais e de propriedade da TIVIT e não podem ser usadas ou reveladas exceto quando expressamente autorizado por escrito pela TIVIT.

## 4.8 Copyright

Copyright © TIVIT. Este documento é inédito e a advertência precedente é fixada para proteger a TIVIT no caso de publicação ou divulgação não autorizada. Todos os direitos são reservados. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida em qualquer forma, inclusive fotocópia ou transmissão eletrônica para qualquer computador, sem autorização prévia por escrito da TIVIT.



## 6 TERMO DE ACEITE

Pelo presente instrumento, manifestamos nossa aceitação aos termos da Proposta TVT209678, emissão em 30/11/22 em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

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

<p>TIVIT Terceirização de Processos Serviços e Tecnologia S.A.</p> <p>Assinatura:</p> <p> Assinado Edgar Castelli Filho D4Sign</p> <p>Testemunha:</p>	<p>São Paulo Transporte S.A.</p> <p>Assinatura:</p> <p>Testemunha:</p>
--	--





18 páginas - Datas e horários baseados em Brasília, Brasil  
**Sincronizado com o NTP.br e Observatório Nacional (ON)**  
Certificado de assinaturas gerado em 13 de December de 2022,  
09:47:28



TVT209678 - Proposta Técnica Comercial para SPTrans 30 11 22  
pdf

Código do documento 93b000fe-bc9d-4d28-9b2a-edf9226872c3



## Assinaturas



Edgar Castelli Filho  
EDGAR.ECASTELLI@TIVIT.COM  
Assinou

Edgar Castelli Filho

## Eventos do documento

### 13 Dec 2022, 09:43:51

Documento 93b000fe-bc9d-4d28-9b2a-edf9226872c3 **criado** por EDGAR CASTELLI FILHO (f83bf028-caad-4fae-92d6-0ee6472a4258). Email:EDGAR.ECASTELLI@TIVIT.COM. - DATE\_ATOM: 2022-12-13T09:43:51-03:00

### 13 Dec 2022, 09:45:08

Assinaturas **iniciadas** por EDGAR CASTELLI FILHO (f83bf028-caad-4fae-92d6-0ee6472a4258). Email: EDGAR.ECASTELLI@TIVIT.COM. - DATE\_ATOM: 2022-12-13T09:45:08-03:00

### 13 Dec 2022, 09:46:33

EDGAR CASTELLI FILHO **Assinou** (f83bf028-caad-4fae-92d6-0ee6472a4258) - Email: EDGAR.ECASTELLI@TIVIT.COM - IP: 191.183.36.237, 147.161.129.204 ( porta: 21806) - **Geolocalização: -23.555894 -46.876826** - Documento de identificação informado: 053.424.728-81 - DATE\_ATOM: 2022-12-13T09:46:33-03:00

## Hash do documento original

(SHA256):3e41bcfa84f0e27c2cd034e832cf1b307e93f48e8765eac81b2cf689f9bc4a5d  
(SHA512):b09d02a1b636b7e9b26522fb9236372b74772942a0f6ba2ce7f2f5ab98fc98b334d257dc7cf779365a62559743032a2ac7b9a7538ad938227df67c3f34c41ed9

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

**Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign**



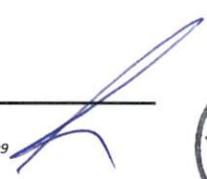
**ANEXO V**

**INFRAESTRUTURA E  
COMUNICAÇÃO DE DADOS**



# INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO DE DADOS

SPTRANS



---

**SUMÁRIO**

1	INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO DE DADOS – ICD .....	4
	Rede de Comunicação de Dados.....	4
	Sistema de Comunicação - SWC .....	4
	Componentes do Sistema de Comunicação .....	5
	Rede de Transmissão de Dados.....	7
	Categorias de Sites.....	8
	Interconexão entre os Data Centers .....	8
	Conectividade e Disponibilidade .....	9
	Garagens e Terminais.....	9
	Localização.....	11
	Conectividade e Disponibilidade .....	14
	SPTRANS .....	15
	Localização.....	15
	Conectividade e Disponibilidade .....	15
	CPTM, Metrô e CEF.....	16
	Localização.....	16
	Conectividade e Disponibilidade .....	16
	Empresas de Telefonia .....	17
	Localização.....	17
	Conectividade e Disponibilidade .....	17
	Acesso a Internet .....	18
	Localização.....	18
	Conectividade e Disponibilidade .....	19
	Manutenção .....	20
	Virtual Private Network – VPN .....	20
	Endereçamento IP .....	20
	<b>WAN dos CEs</b> .....	20
	<b>LAN dos CEs</b> .....	20
	Associação de VRFs e Sites.....	20
	Topologia da VPN.....	20

---

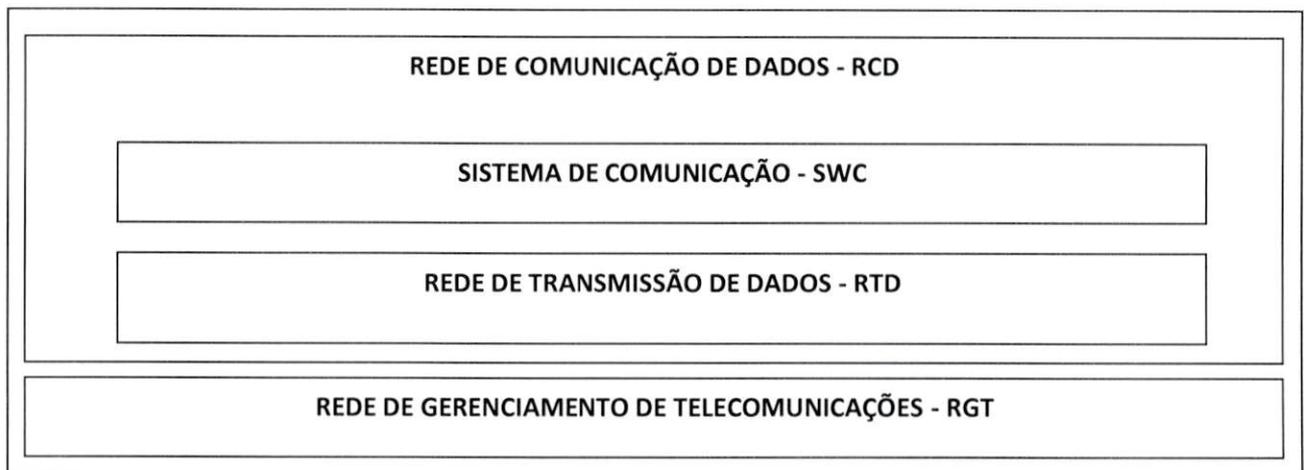
Mapeamento da política de acesso .....	20
Disponibilidade e Métodos de Acesso .....	21
Rede de Gerenciamento de Telecomunicações .....	22
Áreas funcionais da gerência .....	23
Gerência de Desempenho .....	23
Gerência de Falhas .....	23
Gerência de Configuração .....	23
Gerência de Contabilização .....	23
Gerência de Segurança .....	24
Camadas de Gerência .....	24
Serviços de Gerência .....	24



## 1 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.

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:



### Rede de Comunicação de Dados

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.

### 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.

## Componentes do Sistema de Comunicação

### Conectividade

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.

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

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

### 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.

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.

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

Aplicação deverá funcionar em background e possuir interface gráfica;

Deverá permitir o monitoramento de todos os processos, via web, e a possibilidade de retransmissão dos arquivos;

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.

**Controle e Segurança**

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.

**Multi- Endereçamento:** Um mesmo documento/arquivo configurado poderá ser enviado a diversas localizações, onde deverá utilizar a facilidade de multi-endereçamento, 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.

**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.

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.

**Compactação:** Os documentos deverão ser submetidos a algoritmos

<p>de compactação, independentemente do tipo de processador, quer seja microcomputador ou mainframe.</p> <p><b>Automação:</b> 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.</p>
<p>O Sistema de Comunicação deverá disponibilizar diversos relatórios para acompanhamento gerencial na respectiva caixa postal do cliente:</p> <p><b>Relatório de Clientes</b> Deverá permitir uma visão consolidada de todo o tráfego de documentos na caixa postal, detalhada por cliente.</p> <p><b>Relatório de intercâmbios enviados</b> Permite o acompanhamento, documento a documento, do envio e da retirada do mesmo pelo destinatário. Visualização disponível via internet através da WEB.</p> <p><b>Relatório de intercâmbios recebidos</b> Registra cada documento recebido na caixa postal com data e hora da retirada. Visualização disponível via internet através da WEB.</p>
<p>O Sistema de Comunicação deverá permitir o upload e download de documentos/arquivos de qualquer origem para demais caixas postais.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>O Sistema de Comunicação deverá permitir a configuração de mais de uma caixa postal por localização.</p>
<p><b>Módulo Servidor</b> – 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 entre a data hora coletada e a data do servidor, chamando a atenção quando houver uma diferença superior a um parâmetro estabelecido.</p>
<p><b>Módulo Cliente</b> – 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.</p>

## Rede de Transmissão de Dados

A RTD é composta por:

- Meios físicos de interconexão redundantes, sempre que necessário para garantir as metas para ANS – Acordo de Nível de Serviço;
- Roteadores, firewalls com alta disponibilidade, respectivos softwares (operacional e VPN) instalados nos usuários da ICD e no Conjunto Data Center;



- Controladores de comunicação e armazenamento temporário instalados no Conjunto Data Center;
- Sistema de Comunicação para o estabelecimento e gerenciamento das conexões entre os usuários da *ICD*.

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.

Conforme a Figura 1- Diagrama Lógico, 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.

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 roteadores localizados no Data Center.

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.

## **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.

## **Interconexão entre os Data Centers**

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

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 sugerida de 12ms, com aderência direta entre o protocolo 10 GE e a camada física (camada 1 do modelo de referência OSI) da conexão ótica. (A largura de banda de cada um dos dois circuitos que interconectam aquelas portas 10 GE será de 10 Gbps.

Para a interconexão entre os Fibre-channel switch-cores dos dois sites, a CONTRATADA deverá prover conexão de duas portas Fibre-channel de um site a duas portas Fibre-channel do outro site, por dois caminhos fisicamente distintos, com largura de banda mínima de 4 Gbps para cada porta, com latência máxima sugerida de 12ms, com aderência direta entre o protocolo Fibre-channel e a camada física (camada 1 do modelo de referência OSI) da conexão ótica.

Além da interconexão entre os dois Data Centers especificados para a solução, há que se considerar a interconexão de um deles ao novo Data Center em uma futura fase migração

### Conectividade e Disponibilidade

Quantidade de Circuitos	Largura de banda	Disponibilidade
Entre Data Centers Site A e B	10 Gbps	99,98%

A latência máxima sugerida entre os dois sites é de 12ms, conforme apontado nos testes de sincronismo do relatório "Oracle Real Application Clusters (RAC) on Extended Distance Clusters.

### Garagens e Terminais

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

Requisitos mínimos do servidor dedicado:
<ul style="list-style-type: none"><li>o Modelo rack padrão 19 polegadas;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>o Mínimo com dois processadores instalados;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>o 8GB instalados com suporte para até 32GB mínimo;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>o Modulo KVM, com monitor de pelo menos 15 polegadas, teclado e mouse retráteis com tamanho de 1U;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>o 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.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>○ Índice SpeC_int_rate 2006 mínimo de 42</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Fontes e fans redundantes;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Implantação de nível de array com controladora por hardware, que suporte falha de pelo menos um disco</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Discos hot-pluggable</li></ul>
Switich Ethernet com pelo menos 12 interfaces digitais padrão LAN 802.3 10/100 base T
Roteador com suporte a VPN IPsec e 3DES, com uma interface WAN com throughput de até 2Mbps, uma interface LAN 10/100 Mbps e gerenciamento
Unidade UPS em modelo rack 19 polegadas, com capacidade para suportar os equipamentos acima mencionados por pelo menos 15 minutos sem energia elétrica;
Rack de metal, padrão 19 polegadas com portes frontais e traseiras com chaves, em tamanho mínimo para suportar os equipamentos acima mencionados;
Instalação de equipamento de hardware exclusivo para função de firewall, que permita a restrição de acesso das garagens ao ambiente do SBE.

**Localização**

	Empresa/Consórcio	Endereço	Velocidade Proposta	Disponibilidade
1	SANTA BRÍGIDA	Av. Domingos Souza Marques, 450 – V. Jaguará – CEP: 05106-010	512 Kbps	99,7 a 100%
2		Rua Joaquim de Oliveira Freitas, 1122 V. Mangalot – CEP: 05133-002	512 Kbps	
3	SAMBAÍBA	Rua Elza Guimarães, 589 V. Amália CEP: 02618-010	512 Kbps	
4		Av. João Simão de Castro, 2100 - Vila Sabrina CEP: 02141-000	512 Kbps	
5		R. Mª Amália Lopes de Azevedo, 1705 Jd. Tremembé CEP : 02350-002	512 Kbps	
6		Rua Quirinópolis, 62 - Imirim CEP: 02471-200	512 Kbps	
7	GATO PRETO	Av. Cândido Portinari, 1300 – Pirituba CEP: 05114-001	512 Kbps	
8		Rua Alexandre Mackenzie, 69 – Jaguaré – CEP: 05323-002	512 Kbps	
9	METRÓPOLE	Rua Tibúrcio de Souza, 2663 – Itaim Paulista – CEP: 08140-000	512 Kbps	
10		Av. Águia de Haia, 2970 – Cidade A.E. Carvalho – CEP: 03694-000	512 Kbps	
11		Av. Águia de Haia, 2344 – Cidade A.E. Carvalho – CEP: 03694-000	512 Kbps	
12		Rua. João de Abreu, 1.099 Guarapiranga Cep: 05802 - 140	512 Kbps	
13		Av de Pinedo, 414 – Socorro CEP: 04764-000	512 Kbps	
14		Estrada do M'Boi Mirim, 10100 - Pq. Univ. Espirita São Paulo - SP, 04960-010	512 Kbps	
15		Rua José de Alencar, 25 Brás – CEP: 03052-020 / Av. Celso Garcia, 142	512 Kbps	
16	AMBIENTAL S.A.	Rua Nestor de Barros, 289 Tatuapé – CEP: 03325-050	512 Kbps	
17	EXPRESS	Rua Jaime Ribeiro Wright, 1000 Jd. Colônia – CEP: 08260-070	512 Kbps	
18	VIA SUDESTE	Rua Leandro de Sevilha, 95 – Sapopemba CEP: 03925-000	512 Kbps	
19		Av. do Cursino, 5797 – Vila Moraes CEP: 04169-000	512 Kbps	
20	VIAÇÃO GRAJAÚ	Rua Elisia Gonçalves Barcelos, 93 – Grajaú – CEP: 04842-450	512 Kbps	
21	MOBIBRASIL	Av. Eng. George Corbisier, 1100 – Jabaquara – CEP: 04345-001	512 Kbps	
22		Estrada do Alvarenga, 4000 – A Balneário Santa Catarina CEP: 04474-340	512 Kbps	
23	TRANSUNIÃO	Rua Tibúrcio de Souza, 2083 – Itaim Paulista CEP: 08594-570	512 Kbps	
24		Rua lososuke Okaue, 488 - Jardim Helian - CEP: 08265-150	512 Kbps	

**São Paulo Transporte S/A**

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

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

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





25	CAMPO BELO	Estr. de Itapecerica da Serra, 1290 Vl. das Belezas CEP: 05835 – 002	512 Kbps
26		Av. Carlos Lacerda, 2551 Jd. Rosana – CEP: 05789 – 001	512 Kbps
27	GATUSA	Av. Guido Caloi, 1200 Guarapiranga – CEP: 05802 - 140	512 Kbps
28	KBPX	Av. Carlos Lacerda, 3003 Jd. Rosana – CEP: 05789 – 001	512 Kbps
29	TRANSPPASS	Av Torres de Oliveira, 435 - Jaguaré - CEP:05347-020	512 Kbps
30		Rua César Cavassi, 385 – Bloco B – Jardim Gilda CEP: 05550-050	512 Kbps
31	NORTE BUSS S.A.	Rua Antonela da Messina, 1726 – CEP 02318-000	512 Kbps
32		Rua Andressa, 101 - Jardim São João - CEP 02995-140	512 Kbps
33		Av. Coronel Sezefredo Fagundes, 3229 - Tucuruvi - CEP 02306-003	512 Kbps
34	PÊSSEGO	Estrada do Jacu-pessego, 541 – CEP 08460-005	512 Kbps
35	SPENCER	Rua Agenor Alves Meira, 320 – CEP 02874-140	512 Kbps
36	ALLIBUS	Av. Joaquim Marra, 1783 - Vila Matilde – CEP 03514-003	512 Kbps
37	UPBUS S.A.	Av. Augusto Antunes,816 – CEP 08051-370	512 Kbps
38	MOVEBUSS	Rua Murta do Campo, 405 - Vila Alpina - CEP 03210-010	512 Kbps
39	TRANSWOLFF	Av. Senador Teotonio Vilella, 8200 – CEP 04858-002	512 Kbps
40		Av. Olivia Guedes Penteadado, 1406 – CEP 04766-000	512 Kbps
41	A2 TRANSPORTES	Est. Do Alvarenga, 999 - Pq. Dorotéia – CEP 04462-000	512 Kbps
42	TRANSCAP	Rua Cabaxi, 27 - Campo Limpo – CEP 05792-000	512 Kbps
43	ALFA RODOBUS	Rua Marco Giannini, 533 - Jardim Gilda Maria - CEP: 05576-100	512 Kbps
44	Terminal Santo Amaro	Av. Pe José Maria, 400 - CEP 04753-600	512 Kbps
45	Terminal Capelinha	Estrada de Itapecirica, 3228 - CEP 05835-004	512 Kbps
46	Terminal Cidade Tiradentes	R.Sara Kubistcheck, 165 – CEP 08474-000	512 Kbps
48	Terminal Grajaú	Rua Belmira Marin com a Rua Giovani Bononcinni – CEP 04843-000	512 Kbps
49	Terminal Jardim Ângela	Ref. Estrada do M. Boi Mirim – CEP 04948-030	512 Kbps
50	Terminal Campo Limpo	Rua Campina Grande 46, Campo Limpo – CEP 05788-250	512 Kbps
51	Terminal Bandeira	Praça da Bandeira – CEP 01007-020	512 Kbps
52	Terminal Varginha	Av. Paulo G. Reimberg X Rua Luis Supertri – CEP 04856-200	512 Kbps

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



53	Terminal Dom Pedro	Av. do Exterior s/n – CEP 01025-020	512 Kbps		
54	Terminal São Matheus	Rua Adélia Choff, s/nº- CEP 08320-390	512 Kbps		
55	Terminal Sacomã	Rua Rua Bom Pastor, 3000 – CEP 04203-003	512 Kbps		
56	Terminal Mercado	Avenida do Estado, 3350 – CEP 01025-020	512 Kbps		
57	Terminal Guarapiranga	Estrada do M'Boi Mirim, 150 - Jardim São Luis	512 Kbps		
<b>Qtde de Garagens/Terminais</b>					<b>57</b>

### Conectividade e Disponibilidade

Quantidade de Circuitos	Largura de banda	Disponibilidade
57	512 Kbps	99,50%



**SPTRANS**

**Localização**

Circuito	SPTRANS		Requisito		Qtde
1	Santa Rita (DBC) (dedicado)	Rua Santa Rita, 500 – CEP 03026-030	2Mbps	99,93%	
2	Call Center - Central 156 (dedicado)	Rua do Hipódromo, 1024 CEP 03164-140	4Mbps	99,95%	
3	SPTRANS - Boa Vista II (dedicado)	Rua Boa Vista, 236 – CEP 01014-000	2Mbps	99,93%	
4	SPTRANS Boa Vista I (dedicado)	Rua Boa Vista, 136 – CEP 01014-000	2Mbps	99,93%	
5	Santa Rita - Boa Vista I (dedicado)	Rua Santa Rita, 500 – CEP 03026-030 Rua Boa Vista, 136 – CEP 01014-000	4Mbps	99,95%	
<b>Qtde de SPTRANS</b>			-		<b>5</b>



### Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Circuitos	Largura de banda	Disponibilidade
Call Center e Santa Rita/Boa Vista I	02	4 Mbps	99,95%
Outras Unidades	03	2 Mbps	99,93%



São Paulo Transporte S/A

Empl. 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

## CPTM, Metrô e CEF

### Localização

Circuito	Outros		Requisito		Qtde
1	Caixa Econômica Federal	Rua Dr. Martin Luther King, 763 – Osasco – CEP 06030-000	1Mbps	99,93%	
<b>Qtde de CEF</b>					<b>1</b>
1	Metro (dedicado)	Rua Vergueiro, 100 – CEP 04273-100	1Mbps	99,93%	
<b>Qtde de Metrô</b>					<b>1</b>
1	CPTM (dedicado)	Rua Zuma de Sá Fernandes, 360 - Presidente Altino – Osasco – CEP 06213-040	1Mbps	99,93%	
<b>Qtde da CPTM</b>					<b>1</b>

### Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Circuitos	Largura de banda	Disponibilidade
Metrô	01	1 Mbps	99,93%
CPTM	01	1 Mbps	99,93%
CEF	01	1 Mbps	99,93%



## Empresas de Telefonia

### Localização

Circuito	Operadoras de Telefonia		Requisito		Qtde
1	Claro	Rua Kenkite Simomoto, 115 – CEP 05347-010	512Kps	99,50%	2
2	TIM	mpos Vergueiro, 111 – Vila Anastácio – CEP 05095-020	512Kps		
<b>Qtde de Operadoras</b>					<b>2</b>

### Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Circuitos	Largura de banda	Disponibilidade
TIM	01	512 Kbps	99,50%
Claro	01	512 Kbps	99,50%



## Acesso à Internet

### Localização

Circuito	Acesso Internet		Requisito		Qtde
1	Boa Vista I -(Internet)	Rua Boa Vista, 136- CEP 01014-000	2Mbps	99,90%	
2	Banda internet SBE	Data Center	30Mbps	99,90%	
3	Santa Rita	Rua Santa Rita, 500 - Pari - CEP 03026-030	40Mbps	99,90%	
4	Santa Rita	Rua Santa Rita, 500 - Pari - CEP 03026-030	50Mbps	99,90%	
5	Metro (internet)	Rua Vergueiro, 100 - CEP 04273-100	2Mbps	99,90%	
6	CPTM (internet)	Rua Zuma de Sá Fernandes, 360 – Presidente Altino – Osasco - CEP 06213-040	2Mbps	99,90%	
<b>Qtde de Sites</b>					<b>6</b>

### Conectividade e Disponibilidade

Site	Quantidade de Circuitos	Largura de banda	Disponibilidade
Boa Vista I	01	02 Mbps	99,90%
Banda Internet SBE – Data Center	01	30 Mbps	99,90%
Santa Rita	01	40 Mbps	99,90%
Santa Rita	01	50 Mbps	99,90%
Metrô	01	02 Mbps	99,90%
CPTM	01	02 Mbps	99,90%



## Manutenção

A CONTRATADA Deverá também considerar a modificação sob demanda dos endereços dos links de telecomunicações existentes, mediante ordem de serviço da SPTrans.

## Virtual Private Network – VPN

### Endereçamento IP

#### 1.1.2.1.9.1.1 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.

#### 1.1.2.1.9.1.2 LAN dos CEs

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

### Associação de VRFs e Sites

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.

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

### Topologia da VPN

- Acesso exclusivo ao site central

## Mapeamento da política de acesso

### Acesso exclusivo ao site central

O diagrama abaixo representa, em verde e vermelho, uma VPN em topologia de acesso ao site central. Nesse cenário, as VRFs verdes acessam o site central, mas não se comunicam mutuamente.

As VRFs azuis (g1 e g2) atendem à função de gerenciamento; devem existir duas por questão de redundância.

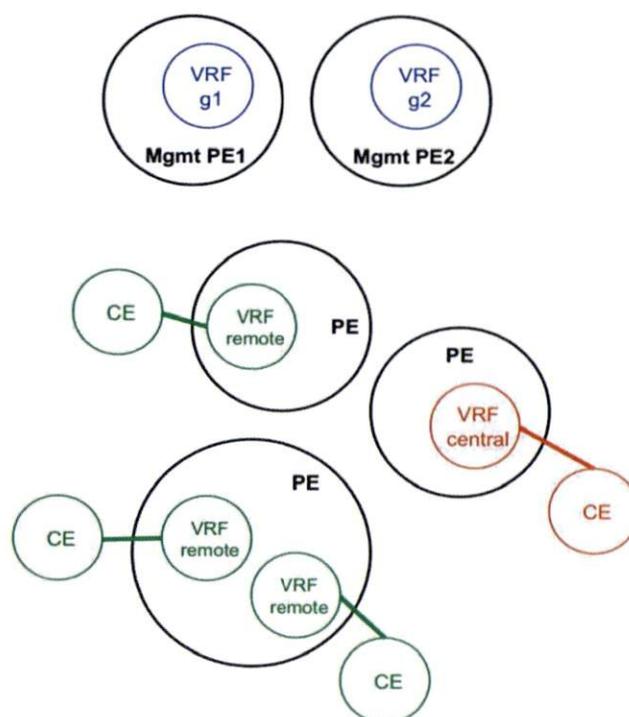


Figura 8 – Acesso ao site central

### Disponibilidade e Métodos de Acesso

- Para atingimento da disponibilidade de 99,98%, requerer-se-á dupla conectividade em fibra ótica, com dupla abordagem a cada um dos sites envolvidos;
- Para atingimento da disponibilidade de 99,93% a 99,95%, requerer-se-á dupla conectividade (duplicidade de acesso), podendo ser utilizados, como meios de transmissão, fibra ótica e/ou enlace de rádios microondas ponto a ponto e/ou cabos elétricos;
- Para atingimento da disponibilidade de 99,5%, podem ser utilizados, como meios de transmissão, fibra ótica ou enlace de rádios microondas ponto a ponto ou cabos elétricos ou dupla conectividade por rádios ponto-multiponto (PMP) e/ou redes de dados celular (GPRS, Edge, 3G ou superior), desde que, nesse último caso, por operadoras distintas, ou combinação dos dois últimos modos (PMP com celular);
- Para atingimento da disponibilidade de 99,90% para acesso dedicado à Internet, podem ser utilizados como meios de transmissão fibra ótica, ou enlace de rádios microondas ponto a ponto ou dupla conectividade (duplo acesso) por cabos elétricos.

## Rede de Gerenciamento de Telecomunicações

Uma Rede de Gerenciamento de Telecomunicações, 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, provisionamento, 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 provisionamento 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;
- Quaisquer serviços oferecidos pelos sistemas citados nos itens acima.

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.



## Funcionalidade da Rede de Gerenciamento de Telecomunicações

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



### 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 provisionamento:

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### Gerência de Contabilização

Inclui 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.

### **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.

### **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:

**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.).

**Gerência de Elemento de Rede:** é responsável pelo gerenciamento dos elementos de rede, coordenando e controlando os mesmos, possibilitando manutenção preventiva e obtenção de dados relativos ao funcionamento dos elementos.

**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.

**Gerência de Serviços:** é a 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.

**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.

### **Serviços de Gerência**

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.

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.



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.

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

- Cooperar com a SPTRANS para atender as demandas de seus usuários;
- Garantir a Qualidade de Serviço e a máxima Produtividade do SIPACOD;
- Prover a maior quantidade possível de informações para a SPTRANS, o mais rápido possível e com qualidade.



**ANEXO VI**  
**APURAÇÕES DE ANS**


Acordo de Nível de Serviço									
Disponibilidade dos Servidores e Aplicações									
Categoria	Item Avaliado	Parâmetro			Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)							
		Horas	Minutos						
Disponibilidade das aplicações de monitoramento	MONITORAMENTO	10	30	99,8800%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos sistemas e monitoramento do negócio ou infraestrutura	
Disponibilidade dos servidores de aplicação	SRC - PRODUÇÃO	6	7	99,9300%	78 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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura	
Disponibilidade dos servidores de aplicação	SCA - PRODUÇÃO	7	53	99,9100%	90 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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura	
Disponibilidade dos servidores de aplicação	SCD - PRODUÇÃO	8	45	99,9000%	120 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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura	



*[Handwritten signature]*

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 dos servidores de aplicação	LV - PRODUÇÃO	7	53	99,9100%	90	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de aplicação	SCP - PRODUÇÃO	35	2	99,6000%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de aplicação	BI - PRODUÇÃO	35	2	99,6000%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de aplicação	SWC - PRODUÇÃO	43	48	99,5000%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura



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 dos servidores de aplicação	QUALIDADE	48	10	99,4500%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de aplicação	HOMOLOGAÇÃO E TESTE	56	56	99,3500%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SRC - PRODUÇÃO	5	15	99,9400%	60 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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SCA - PRODUÇÃO	6	7	99,9300%	78 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% 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	99,9200%	110 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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura



X

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 dos servidores de banco de dados	LV - PRODUÇÃO	6	7	99,9300%	78 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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	SCP - PRODUÇÃO	26	16	99,7000%	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% 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	99,7000%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	QUALIDADE	36	47	99,5800%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade dos servidores de banco de dados	HOMOLOGAÇÃO E TESTE	48	10	99,4500%	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% quando ultrapassado o valor de tr.	Relatórios, registros dos servidores e monitoramento da infraestrutura
Disponibilidade do Storage	Storage - PRODUÇÃO por site	1	45,12	99,9800%	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 mensal do contrato e não serão excludentes, ou seja, uma única causa raiz não poderá afetar mais de um indicador, sendo todos apenados, com valor de sanção limitado a 100% do preço do serviço relacionado na tabela de preços.

(4) Índices apurados por mês.



Disponibilidade dos Servidores e Aplicações								
Categoria	Item Avaliado	Parâmetro		Disponibilidade contratada (1)(4)(5)	Tempo Limite para restabelecimento por evento - tr	Aplicação da Sanção	Sanção (3)	Verificação (2)
		Downtime anual (6)						
		Horas	Minutos					

(5) A disponibilidade será medida por serviço, ou seja, conjuntamente para os dois sites. Caso um dos equipamentos ou sites falhe, mas o serviço permaneça disponível não será cobrada a indisponibilidade.

(6) Será calculado somando-se o tempo de parada não programada nos últimos 12 meses. O tempo em questão é equivalente a indisponibilidade tolerada para cada equipamento, entretanto, deve-se calcular a disponibilidade total da farm (grupo de equipamentos que executam a mesma função no ambiente) para efeito de penalidade, comparando-o com o percentual da disponibilidade contratada.

O cálculo é a somatória das indisponibilidades dos equipamentos que atendem ao serviço, dividido pelo total de horas produtivas do grupo de equipamentos no período.



**ANEXO VII**  
**SEGURANÇA**



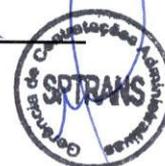
# SEGURANÇA

SPTRANS



## ÍNDICE

1	SEGURANÇA .....	3
	Requisitos Gerais .....	3
	Requisitos para o Conjunto Data Center – CDC .....	4
	Segurança Física .....	4
	Segurança Lógica .....	5
	Requisitos do GLB .....	5
	Requisitos da Infraestrutura de Comunicação de Dados – ICD .....	7
	Rede de Comunicação de Dados - RCD .....	8
	Rede de Transmissão de Dados– RTD .....	8
	VPN .....	9
	Firewall .....	10
	Sistema de Detecção de Intrusão – IDS / IPS .....	10
	Sistema de Comunicação - SWC .....	11
2	Auditoria .....	12
	Requisitos .....	13



## 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.

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.

### Requisitos Gerais

Deverá estabelecer uma área de segurança, baseada nas normas ABNT NBR ISO/IEC 27001, a qual caberá monitorar, testar e implementar ações para a correção de deficiências e incidentes da segurança, 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.
Deverá estabelecer processos/procedimentos aderentes aos principais frameworks do mercado, bem como às regulamentações pertinentes.
Deverá estabelecer um SOC – Centro de Operações de Segurança, com funções de monitoramento e gerenciamento contínuo (24x7x365) de toda a infraestrutura de segurança.
Deverá utilizar ferramentas específicas de segurança, tais como SIEM – Security Information and Event Management, com tempo de retenção como segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 meses para on-line, 6 meses para near-line e 2 anos off-line, onde: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) On-line: dados mantidos no banco de dados da solução, disponíveis para consulta imediata;</li> <li>b) Near-line: dados que não estão no banco de dados da solução, mas encontram-se arquivados em dispositivo de acesso direto pelo mesmo, podendo ser recuperados imediatamente para consulta;</li> <li>c) Off-line: dados que estão arquivados em mídias externas de backup sem acesso direto.</li> </ol> </li> </ul>
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.
Deverá permitir a instalação de aplicativos de segurança encaminhados pela empresa de segurança lógica contratada pela SPTrans

## Requisitos para o Conjunto Data Center – CDC

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.

### 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.

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.

### Segurança Lógica

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

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

<b>Controle de Acesso:</b> 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.
<b>Política de Senhas:</b> deverá ser estabelecida uma política de senhas de modo a orientar os usuários quanto ao uso e manutenção de senhas: data de expiração, inibição de repetição, complexidade, comprimento mínimo, etc.
<b>Classificação da Informação:</b> deve estabelecer procedimentos de classificação das informações de forma a garantir a confidencialidade das informações sensíveis.
<b>Proteção contra vírus:</b> deve apresentar mensalmente documentação atualizada relacionada às atualizações de paths e antivírus das estações e servidores.

### 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 Segurança do GLB deverá atender os requisitos listados abaixo:

<p><b>Integridade dos Dados:</b> 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.</p>
<p><b>Disponibilidade:</b> Cada "site" deverá ter dois dispositivos para o serviço de GLB, para que haja contingência dos mesmos. Cada dispositivo deverá ter throughput mínimo de 2 Gbps, e deverá ter pelo menos quatro portas GE. O GLB deverá garantir uma disponibilidade de acesso e/ou de 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 na Parte V do Termo de Referência. Quando necessário, a redundância deve ser implementada, preferencialmente, por divisão de carga.</p>
<p>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.</p>
<p><b>Escalabilidade:</b> 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.</p>
<p><b>Interoperabilidade:</b> 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.</p>



### Requisitos da Infraestrutura de Comunicação de Dados – ICD

A segurança do SIPACOD 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 (LightweightDirectory 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do Usuário com dados nominais;</li> <li>• Data/Horário da entrada e saída;</li> <li>• Dados de rejeição de acesso;</li> </ul>



## Rede de Comunicação de Dados - RCD

### 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 compõem a rede de transmissão e deverão ser atendidos pela CONTRATADA:

- Roteador de borda: 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;
- IDS/IPS: o IDS e IPS são tecnologias que fornecem uma camada extra de proteção para o ambiente corporativo. Um IDS 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;
- Como complemento do IDS, temos o IPS, que 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. O IPS 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 IPS usa a capacidade de detecção do IDS junto com a capacidade de 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 IPS está em ser um excelente detector de tráfego malicioso com uma média baixa de falsos positivos e falsos negativos.

**Disponibilidade:** A RTD deverá garantir uma disponibilidade de acesso e/ou de conexões, estando de acordo com as metas de desempenho para o ANS, descritas na Parte V do Termo de Referência. 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 RTD 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.

## 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 SPTRANS.

### 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.

Deverá disponibilizar informações de logs de forma consolidada e centralizada com opção de visualização específica sobre o dispositivo de firewall.

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

### Sistema de Detecção de Intrusão – IDS / IPS

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

Deverá possuir tecnologia IDS / IPS 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 IDS / IPS 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 se 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.

## 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:

<b>Inviolabilidade:</b> O acesso ocorre somente através de senhas, que podem ser alteradas pelo cliente que tem acesso às informações.
<b>Sigilo:</b> 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.
<b>Protocolagem:</b> 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.
<b>Trilha de Auditoria:</b> 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.
<b>Verificação de Parcerias:</b> Um documento somente trafegará no Sistema de Comunicação se houver autorização prévia dos Parceiros Comerciais. Essa autorização será verificada para cada documento trafegado.
<b>Disponibilidade:</b> 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 oito 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 SPTRANS 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 SPTRANS.

## Requisitos

A CONTRATADA deverá estabelecer um programa de auditorias anuais, 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 SPTRANS;
- 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 SPTRANS, bem como informar as medidas adotadas para corrigir as não conformidades apontadas, se houverem;
- g) Monitorar o desempenho e eficácia do programa de auditoria.

