

## ANEXO IV - SISTEMAS TECNOLÓGICOS

I.	INTRODUÇÃO	1
II.	FORNECIMENTO, IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, GESTÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE)	2
III.	OUTRAS RESPONSABILIDADES DA SPE-TEC RELACIONADAS AO SBE	9
IV.	NÍVEIS DE SERVIÇO DA SBE	9
V.	FORNECIMENTO, IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, GESTÃO E OPERAÇÃO DE CONTROLE FINANCEIRO DA RECEITA DO SBE – CLEARINGHOUSE	12
VI.	SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS DO CONTROLE OPERACIONAL, FISCALIZAÇÃO E VIGILÂNCIA DA CONCESSÃO	15
VII.	CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL- CCO DA SPE-TEC	16
VIII.	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO SISTEMA DE RASTREAMENTO	18
IX.	HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS E EQUIPAMENTOS	22
X.	MONITORAMENTO CONTÍNUO DE TRANSAÇÕES	23

## **I. INTRODUÇÃO**

1. O fornecimento, implantação, manutenção, operação e gestão dos sistemas tecnológicos do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO será de responsabilidade de SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO denominada SPE-TEC, que deverá ser constituída pelas CONCESSIONÁRIAS dos lotes de serviços licitados e celebrar os contratos acessórios estabelecidos no respectivo anexo.
2. A constituição da SPE-TEC deverá ocorrer mediante registro formal perante a Junta Comercial de Sergipe, como condição para início da operação dos serviços de transporte.
3. Por consequência e em ato subsequente, o PODER CONCEDENTE procederá à formalização de contrato acessório com a SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO constituída pelas CONCESSIONÁRIAS cujo objeto será justamente a implantação, manutenção, operação e gestão dos sistemas tecnológicos, nos termos deste ANEXO.
4. A implementação dos sistemas tecnológicos compreende:
  - i. O fornecimento, implantação, manutenção, gestão e operação dos equipamentos, hardware e software do SBE relativo ao SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO, com exceção dos equipamentos embarcados e de garagem, que deverão ser homologados pelo SPE-TEC ou a quem este delegar, nos termos deste ANEXO;
  - ii. O fornecimento, implantação, manutenção, gestão e operação do conjunto de serviços e equipamentos de tecnologia dedicados ao controle financeiro da receita proveniente da operação do SBE – CLEARING;
  - iii. O fornecimento, implantação, manutenção, gestão do conjunto de serviços, hardware, software e demais equipamentos de tecnologia dedicados à recepção, tratamento e distribuição de informações vinculadas controle e monitoramento da operação, fiscalização e apuração de índices de desempenho estabelecidos no CONTRATO e seus ANEXOS e outras normas emitidas pelo PODER CONCEDENTE.
5. Caberá assim aos licitantes e, futuramente, às adjudicatárias e à SPE-TEC a observância das diretrizes técnicas estabelecidas neste ANEXO.

## **II. FORNECIMENTO, IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, GESTÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE)**

6. São premissas para implantação e gestão do SBE:
  - i. Garantir a plena compatibilidade do SBE com as normas, diretrizes e regramentos do Órgão Gestor do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO;
  - ii. Garantir compatibilidade com dispositivos utilizados no SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO;
  - iii. Preservar os créditos de bilhetes de viagem do sistema a atualizar;
  - iv. Garantir integridade da base de dados históricos e de cadastro de usuários;
  - v. Construir Plano Operacional com previsão de expansão de canais de atendimentos online e aperfeiçoamento de formas de relacionamento remoto para resolução de demandas dos usuários (compras, reclamações, informações etc.);
  - vi. Proporcionar ao PODER CONCEDENTE acesso em tempo real a sua base de dados e interfaces de usuário, por meio de credenciais de acesso, espelhamento de porta ou alternativa viável;
  - vii. Prever conjunto de soluções que atendam aos objetivos e funcionalidades estabelecidas neste ANEXO, devendo, ainda, prever a possibilidade de implementação de novas funcionalidades e atualizações tecnológicas, desde que mantidas as condições de equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.
7. Para a implantação, manutenção, operação e gestão de SISTEMA DE BILHETAGEM ELETRÔNICA (SBE), a SPE-TEC deverá:
  - i. Prover recursos tecnológicos necessários ao SBE, incluindo softwares, hardwares, aplicativos e ferramentas de informática e telecomunicações, ativos de rede e instalações elétricas, entre outros, excetuando-se equipamentos embarcados e de garagem;
  - ii. Contratar, capacitar e manter os recursos humanos necessários a plena gestão, operação e manutenção do SBE, compatível ao nível de serviço estabelecidos;

iii. Realizar gestão, operação e manutenção dos recursos necessários à venda e validação de bilhetes de viagens, incluindo a carga e recarga de cartões ou tokens, processamento dos dados de validação de créditos e homologação dos validadores de créditos de viagens;

iv. Dar condições para transmissão das informações de validação dos bilhetes de viagem em tempo real a sistema e/ou banco de dados indicados órgão gestor do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

v. Realizar processo de homologação dos equipamentos embarcados fornecidos pelas CONCESSIONÁRIAS que irão operar os lotes, garantindo:

a) Interface para processamento dos pagamentos de forma segura, para múltiplos meios de pagamento, considerando os seguintes padrões de comunicação:

b) Cartão eletrônico sem contato, compatível com ISO 14.443 A/B;

c) NFC - *Near Field Communication*;

d) QR CODE;

e) Dispositivos EMV;

f) GPS integrado ou externo para registro de informações de geoposicionamento;

vi. Permitir a comunicação sem fio de forma segura através de rede (no mínimo 4G ou superiores) e/ou por meio de rede Wi-Fi;

vii. Pelo menos quatro soquetes ID-000 para o chip SAM, e interface de comunicação em estado operacional com este dispositivo;

viii. Possuir leitor biométrico integrado;

ix. Possuir leitor para QR code;

x. Possibilitar a conexão com dispositivos adicionais para estender as funcionalidades;

xi. Capacidade de armazenamento de dados referente às viagens efetuadas durante pelo menos 60 (sessenta) dias de forma segura e não volátil garantindo a possível recuperação a qualquer momento;

- xii. Possibilitar atualização de firmware e de chaves do SBE sem a remoção do validador do veículo;
  - xiii. Display para comunicação com o usuário;
  - xiv. Sinais luminosos e sonoros para indicar o status da transação do usuário;
  - xv. Comandar eletronicamente o bloqueio/desbloqueio de acesso.
  - xvi. Permitir o credenciamento de empresas de venda e carga de créditos desde possuam capacidade técnica e acate as condições definidas pela SPE-TEC
8. A SPE-TEC será responsável pela implantação do SBE e pela homologação de equipamentos embarcados nos veículos e garagens das CONCESSIONÁRIAS, bem como de rede de distribuição de créditos e cartões, de acordo com padrões e requisitos, etapas programadas e cronograma previstos no Plano Operacional da SPE-TEC
- i. A SPE-TEC poderá conduzir ou delegar a terceiros o processo de homologação dos equipamentos embarcados e de garagem nos termos e requisitos explicitados no referido Plano Operacional.
  - ii. O Plano Operacional deverá ser entregue em até 30 (trinta) dias após a constituição da SPE-TEC.
  - iii. O PODER CONCEDENTE deverá se manifestar acerca deste em até 15 (quinze) dias, sob pena de concordância tácita das condições e compromissos firmados, nos termos deste CONTRATO, seus ANEXOS e demais do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.
9. Caberá à SPE-TEC a emissão de créditos eletrônicos sob demanda, de modo a não ocorrer descontinuidade na atividade de comercialização de créditos.
- i. Cada emissão será realizada utilizando as chaves e autorizações do PODER CONCEDENTE.
  - ii. A rede de comunicação do validador com o SBE e a infraestrutura de rede das garagens com o SBE são de responsabilidade das CONCESSIONÁRIAS.
10. Caberá à SPE-TEC operar os módulos de emissão, distribuição, validação e retaguarda do SBE, além da aquisição e instalação da infraestrutura de comunicação necessária ao pleno funcionamento do SBE, interligando os equipamentos e sistemas.

11. O PODER CONCEDENTE acompanhará a implantação do SBE e poderá, a qualquer tempo, submeter elementos do SBE implantado pela SPE-TEC a auditoria, própria ou de terceiros por ela contratada.
12. A SPE-TEC deverá implantar os serviços objeto deste ANEXO, cabendo às CONCESSIONÁRIAS prever em sua PROPOSTA ECONÔMICA a aquisição e implantação dos sistemas embarcados, conforme PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA.
13. A SPE-TEC deverá prever no Plano Operacional o planejamento para emissão, distribuição, venda e recarga dos cartões, bem como o atendimento aos usuários relativo aos eventuais problemas com os cartões e cadastramento. Caberá ao órgão gestor do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO a aprovação para compatibilização com o volume de comercialização observado e conveniência ao público usuário.
14. É vedada a cobrança de quaisquer tarifas relacionadas ao sistema de pagamento por compra antecipada. Os custos devem estar contemplados na PROPOSTA ECONÔMICA dos licitantes, entre os encargos assumidos pela SPE-TEC.
15. É vedada a cobrança de taxas dos serviços relativos ao SBE, exceto aquelas aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.
16. Deve ser assegurado que os créditos adquiridos antecipadamente não terão prazo de validade.
17. Deve ser assegurado o acesso do usuário, via WEB e em pontos de comercialização, à emissão de extrato e saldo de créditos de seu cartão.
18. Os postos de atendimento e os equipamentos de autoatendimento, deverão atender a Lei Federal nº 10.048 de 08/11/2000, Lei n.º 10.098 de 19/12/2000, ambas regulamentadas no Decreto Federal n.º 5.296 de 02/12/2004, que tratam da prioridade de atendimento às pessoas.
19. Os postos de distribuição poderão ser instalados em estabelecimentos de terceiros, inclusive que atuem em outros ramos de atividade.
20. Deverá ser estabelecida e prevista no Plano Operacional política para constituição de canais de distribuição por *apps* e outros sites, vedada a cobrança de qualquer tarifa adicional ou de conveniência.

21. Deverá constar no Plano Operacional o planejamento dos serviços e a Política de Serviço de Atendimento ao Público, com a finalidade de esclarecer questões relacionadas à utilização do SBE e atender os casos de perda, roubo ou problemas no cartão, garantida a acessibilidade, a agilidade e a efetividade dos atendimentos.
22. Deverão ser implementados, no mínimo, 1 (um) ponto de atendimento distribuído na REGIÃO METROPOLITANA para 300.000 (trezentos mil) usuários ativos com equipamentos e sistemas conectados ao SBE, de modo *online e real time*, para realização de serviços como atualização de cadastro de usuários, controle de personalização, registro de perda, devolução de créditos, revalidação dos cartões, dentre outros.
23. Deverá ser implementado e mantido, no mínimo, 1 (um) ponto de venda e distribuição de crédito de transporte para 2.500 (dois mil e quinhentos) usuários, em rede própria e/ou credenciada.
24. A SPE-TEC poderá apresentar, no plano operacional, a substituição de pontos de venda físicos por canais remoto/eletrônicos, desde que demonstrado o pleno atendimento de volume equivalente por canal.
25. O cadastramento e emissão de cartões personalizados para todas as categorias de usuários serão realizados pela SPE-TEC.
- i. Para os usuários com gratuidade e estudantes, devem ser observadas as regras e procedimentos para a concessão do benefício, de acordo com a legislação em vigor.
26. A forma proposta para o cadastramento e emissão de cartões deverá ser detalhada no Plano Operacional a ser apresentado pela SPE-TEC para tais atividades.
27. Deve ser assegurado que a primeira via de cartão eletrônico seja fornecida gratuitamente, quando a legislação o permitir, mediante o cadastramento do usuário.
28. Poderá ser cobrado do usuário o valor de até 6 (seis) tarifas públicas para emissão da segunda via;
- i A SPE-TEC deverá estabelecer política que permita a emissão de segunda via gratuita atrelada à fidelização do usuário.
  - ii Os saldos remanescentes do cartão eventualmente perdido serão transferidos para o novo cartão emitido.

29. A SPE-TEC deverá disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, para o exercício das suas funções de planejamento, gerenciamento, fiscalização e controle público da arrecadação do sistema, a replicação dinâmica da base de dados do SBE (modo “espelho”).

i O “espelho” ou “replicação dinâmica” da base de dados do SBE, será implantado pela CONCESSIONÁRIA, que deverá fornecer, instalar, manter e atualizar os equipamentos e sistemas necessários para a gestão sobre a venda antecipada de direitos de viagem e sobre a utilização desses créditos pelos usuários, conforme descrito nos itens a seguir.

ii O SBE deverá contar com uma ferramenta específica que permitirá ao PODER CONCEDENTE, a qualquer momento, identificar e rastrear usuários (login, data e hora), os registros e campos acessados e os dados incluídos, excluídos e anteriores e atuais, no caso de alterações, de maneira a garantir a qualidade e integridade dos dados armazenados no sistema e que serão utilizados para controle da demanda e da arrecadação.

30. Deverão as atualizações de dados, decorrentes do processamento, ser realizadas de forma sincronizada e simultânea nos bancos de dados da SPE-TEC e do PODER CONCEDENTE, de modo a garantir que ele receba, em tempo real, os mesmos dados constantes da base de dados da empresa.

31. O valor da série de créditos apresentado pela SPE-TEC deve ser suficiente para atender a demanda por um período maior que um mês e não superior a seis meses.

32. A SPE-TEC deverá manter conta bancária específica e vinculada ao Sistema de Transporte Coletivo de Passageiros na Região Metropolitana do Aracaju, destinada exclusivamente à gestão econômica e financeira da receita proveniente da venda antecipada de créditos de viagem, e que poderá ser auditada pelo PODER CONCEDENTE a qualquer tempo. O PODER CONCEDENTE terá pleno acesso ao extrato, saldo e movimentação da conta.

33. A transição do sistema atual para o novo SBE deverá permitir o uso dos cartões de transporte em poder do público;

i Registre-se que a troca de chaves do sistema atual para o novo SBE se dará na apresentação do cartão no validador ou em equipamento de recarga da rede de distribuição.



ii O processo deve ser realizado de forma a não causar impacto para o usuário do transporte e para operação do transporte público

34. As transações de uso e carga devem ser assinadas com chaves pertencentes ao PODER CONCEDENTE, que deverá possuir métodos e ferramentas para acessar essas transações e verificar sua autenticidade.

35. A SPE-TEC deverá estabelecer rotinas automáticas de auditoria que validem a integridade de processos.

36. A SPE-TEC deve garantir a interoperabilidade entre todos os veículos do sistema, mantendo a rastreabilidade do crédito independente do CONCESSIONÁRIO e validador utilizado por esse.

### **III. OUTRAS RESPONSABILIDADES DA SPE-TEC RELACIONADAS AO SBE**

37. A SPE-TEC deverá:

i Manter o BackOffice do sistema;

ii Monitorar o conjunto de sistemas que integram o SBE, inclusive equipamentos embarcados e de garagens, terminais, pontos de venda (próprios ou rede credenciada).

a) Os equipamentos embarcados fornecidos pela CONCESSIONÁRIA deverão ser homologados, supervisionados e constantemente testados;

b) Havendo alguma modificação sistêmica do SBE que abranja os equipamentos embarcados, a SPE-TEC deverá realizar testes de compatibilidade entre SBE e embarcados garantindo sua perfeita interoperabilidade.

### **IV. NÍVEIS DE SERVIÇO DA SBE**

38. O projeto, implantação, operação e manutenção do SBE deverão ser desenvolvidas de forma que sejam atendidos os itens de controle de desempenho operacional a seguir:

i. Cartão - Índice de rejeição de validação de cartões, por defeito no cartão

- a) Objetivo: avaliar a qualidade intrínseca dos cartões, a qualidade da comunicação entre os cartões e os validadores, a qualidade do processamento dos cartões no validador.
  - b) Medição: mensal, de todas as rejeições do mês, excluídas as rejeições por insuficiência de crédito. Deverá constar na Lista Ativa de Cartões Irregulares: já ter sido bloqueado, colisões e tentativas de uso quando ou onde houver restrições de acesso, divididas pelo total de apresentações de cartões nos validadores no mesmo mês.
  - c) Valor do Limite Superior de Controle: 100 rejeições por milhão de apresentações.
- ii. Validador - Índice de indisponibilidade ao uso
- a) Objetivo: avaliar a eficiência, a presteza e a rapidez da manutenção elétrica, eletrônica e dos softwares dos validadores.
  - b) Medição: mensal, da somatória dos tempos que cada validador ficou indisponível ao uso pelos usuários no mês, divididos pelo total de horas de operação comercial do mês, por validador, por tipo de validador. Excluem-se os tempos despendidos em manutenções preventivas programadas e aprovados previamente pelo operador e o tempo de indisponibilidade causado por casos fortuitos que independem de ação do responsável pela manutenção.
  - c) Valor do Limite Superior de Controle: indisponibilidade em 0,1 % do tempo programado de operação comercial, por mês.
- iii. Validador - Índice de ocorrências de contabilizações erradas de passagens de usuários
- a) Objetivo: avaliar a fidelidade das contabilizações eletrônicas das passagens de usuários.
  - b) Medição: mensal, durante 3 dias escolhidos aleatoriamente e sem prévio aviso, da quantidade de passagens de usuários por tipo de cartão, por tipo de conta, tanto física como eletronicamente, em validadores escolhidos aleatoriamente.

- c) Valor do Limite Superior de Controle: contabilização errada de 0,001 % das transações (1 erro a cada 1 milhão de transações).
  - iv. Validador - Índice de ocorrência de tempo médio de processamento de débitos do cartão em validador inferior a 700 milissegundos
    - a) Objetivo: avaliar a rapidez do processamento de cartões pelos validadores
    - b) Medição: mensal, durante 3 dias escolhidos aleatoriamente e sem prévio aviso, do tempo decorrido entre a apresentação de um cartão ao validador e a consequente liberação da passagem, por tipo de cartão, por tipo de conta, em validadores escolhidos aleatoriamente.
    - c) Valor do Limite Superior de Controle: ocorrência de tempo médio máximo de até 700 milissegundos em 0,001 % das passagens.
- 39. A SPE-TEC deverá dimensionar, operar e manter todas as redes de comunicações, físicas ou não, de transferência de dados, comandos e informações entre todos os componentes do SBE, sendo no mínimo:
  - i. Entre os equipamentos instalados nas unidades de comercialização, nas unidades de atendimento ao usuário e no SBE.
- 40. Estas redes de comunicação deverão ter características de confiabilidade e disponibilidade que possibilitem, pelo menos a cada 15 minutos, a realização online das seguintes operações:
  - i. Transmissão de todas as transações de venda de créditos pendentes de envio por parte dos equipamentos;
  - ii. Recebimento das novas versões de parâmetros e software para atualização por parte dos equipamentos;
  - iii. Entre os equipamentos instalados nos veículos e o SBE;
- 41. Estas redes de comunicação deverão ter características de confiabilidade e disponibilidade que possibilite, pelo menos a cada 15 minutos, a realização online das seguintes operações:
  - i. Transmissão de todas as transações de utilização de créditos e monitoramento de frota, pendentes de envio, por parte dos equipamentos;

ii. Recebimento das novas versões de parâmetros e software para atualização por parte dos equipamentos;

42. Entre o SBE e o ESPELHO. - Estas redes de comunicação deverão ter características de confiabilidade e disponibilidade que possibilitem, pelo menos a cada 15 minutos, a realização *online* das seguintes operações:

i. Transmissão de todas as transações de venda de créditos, utilização de créditos e monitoramento de frota, pendentes de envio, procedentes dos equipamentos instalados em unidades de comercialização e dos equipamentos embarcados nos veículos;

#### **V. FORNECIMENTO, IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, GESTÃO E OPERAÇÃO DE CONTROLE FINANCEIRO DA RECEITA DO SBE – CLEARINGHOUSE**

43. Caberá à SPE-TEC o recebimento das receitas auferidas mediante a cobrança de tarifas diretamente dos usuários dos serviços e a sua distribuição entre as CONCESSIONÁRIAS dos SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO de acordo com as regras estabelecidas pelo PODER CONCEDENTE no anexo de mecanismos de pagamento.

44. Deve-se fornecer os recursos para que qualquer meio de pagamento possa fazer parte da operação, integrando-os ao controle e validação dos pagamentos pelos serviços de transporte público a bordo dos veículos, incluindo softwares.

45. A SPE-TEC, como responsável pela compensação, será incumbida pela segurança dos dados na execução das transações financeiras que ocorrem sob este sistema para efeito dos pagamentos que serão efetuados às empresas operadoras de transporte.

46. A SPE-TEC deverá operacionalizar, conforme as definições, delimitações e ordens do PODER CONCEDENTE, as atividades de tratamento de dados (inclusive pessoais), como, por exemplo, o recebimento, compartilhamento e publicação.

i. As operações de tratamento desses dados devem estar em conformidade com o ordenamento jurídico brasileiro, especialmente com a Lei Geral de Proteção de Dados

Pessoais (Lei n.º 13.709/2018), assegurando a privacidade dos titulares ao utilizar tais informações para o planejamento e transparência da gestão da mobilidade.

47. A clearinghouse deverá suportar a intermediação de novos modelos de pagamentos que sejam incorporados no decorrer do contrato de prestação de serviços, como os pagamentos instantâneos, a exemplo, mas não limitado a, do PIX, sob a tutela do Banco Central do Brasil, cujos requisitos e passos para adoção encontram-se publicamente disponíveis nos Comunicados N° 32.927 de 21 de dezembro de 2018, N° 34.085 de 28 de agosto de 2019 e N° 34.836 de 6 de dezembro de 2019.

i. Para o início da operação, é necessário que a CONCESSIONÁRIA associada disponha ao menos de uma conta PIX para viabilizar o recebimento de pagamentos dos usuários de transporte coletivo através dessa modalidade como representante dos operadores de serviço de transporte.

48. O sistema deve atender os requisitos, premissas e características abaixo:

i. Gerenciar o processo de apuração de arrecadação das receitas oriundas da bilhetagem obtidas pelos diversos meios de pagamentos envolvidos, sob o conceito de ACCOUNT BASED TICKETING.

ii. Providenciar o cálculo de saldos a compensar a partir dos registros diários dos pagamentos processados pelo sistema de controle da bilhetagem.

iii. Manter “conta corrente” de cada usuário do sistema de transporte.

iv. Efetuar o fechamento dos movimentos diários, considerando as regras tarifárias vigentes, viagens efetuadas, o uso de gratuidades, viagens exclusivas e/ou viagens integradas, a fim de calcular a remuneração devida ao operador de transporte.

v. Efetuar eventuais reprocessamentos de fechamentos devido a problemas técnicos na transmissão dos dados e/ou falhas na leitura dos dados dentro das janelas de processamento estabelecidas.

vi. Identificar e tratar os indícios e evidências de fraudes na utilização indevida de meios de pagamento de transporte e/ou de evasão tarifária por parte dos usuários ou quaisquer entes que interajam com o sistema de transportes.

vii. Providenciar a liquidação e o repasse de valores a pagar aos operadores do transporte, em razão das regras de utilização e tabelas tarifárias aplicadas aos serviços

prestados, de acordo com os parâmetros estabelecidos nos CONTRATOS DE CONCESSÃO.

viii. Apurar periodicamente a consolidação dos resultados financeiros do modelo, por área de concessão e para o sistema de transporte público coletivo.

ix. Emitir relatórios e/ou informes ou arquivos tabulados com campos identificáveis para auditorias e controles dos órgãos fiscalizadores.

x. Garantir a conformidade à Lei Geral de Proteção de Dados Lei nº 13.709/2018.

49. Além das capacidades e características acima, a empresa fornecedora da solução também deverá contemplar os seguintes serviços de suporte como parte da operação da Clearing House:

i. Custodiante dos valores a repassar que estiverem sob sua responsabilidade;

ii. Mantenedor dos saldos em instituição financeira que atue como banco depositário, garantindo a rastreabilidade e a transparência das operações financeiras realizadas;

iii. Suporte administrativo para os processos de BackOffice da clearinghouse, tais como:

a) Consolidação dos processamentos diários de receitas;

b) Auditoria e conciliação de entrada de valores via meios de pagamentos;

c) Apuração das receitas e destinação dos saldos a pagar;

d) Efetivação dos pagamentos aos operadores conforme regras para liquidação definidas na legislação, regulamentação e nos Contratos de Concessão;

e) Envio de evidências e alertas aos gestores e operadores a respeito de fraudes devidamente constatadas;

f) Apuração periódica de resultados financeiros da operação de transportes.

iv. Suporte técnico de TI para gerenciar o processo de recepção e processamento dos dados provenientes dos arquivos de apuração diária da bilhetagem, bem como o processo de transmissão e processamento dos dados de pagamentos feitos às CONCESSIONÁRIAS.

v. A SPE-TEC, ao término do contrato de CONCESSÃO, deverá fornecer ao PODER CONCEDENTE todas as chaves, métodos para acesso às informações

relacionadas ao SBE, mapa de cartões, contas e cadastros de usuários e demais dados e procedimentos que sejam importantes para que a migração entre os sistemas seja executada.

## **VI. SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS DO CONTROLE OPERACIONAL, FISCALIZAÇÃO E VIGILÂNCIA DA CONCESSÃO**

50. A SPE-TEC deverá implantar, manter e gerenciar os hardwares, softwares e sistemas necessários à distribuição de dados operacionais do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO – REGIÃO METROPOLITANA (recebimento, processamento e consolidação) para as Centrais de Controle Operacional-CCO das CONCESSIONÁRIAS operadoras e para o Centro de Monitoramento da Operação do PODER CONCEDENTE.

51. É de responsabilidade das CONCESSIONÁRIAS a implantação, manutenção e operação dos equipamentos de ITS embarcados nos veículos, bem como a implantação de hardwares, softwares e sistemas dedicados ao recebimento dos dados enviados pela SPT – TEC e seu respectivo uso para as funções de monitoramento e gestão da operação.

52. Os equipamentos de ITS e os sistemas de monitoramento e gestão da operação de ônibus do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO deverão assegurar e/ou dar condições de:

- i. Monitoramento da operação de ônibus do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO, em tempo real;
- ii. Capturar, consolidar e distribuir os dados necessários para a apuração dos indicadores operacionais das empresas operadoras do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO;
- iii. Enviar ao Órgão Gestor do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO, no formato determinado por ele, os dados de localização e identificação dos ônibus do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO-REGIÃO METROPOLITANA em tempo real (espelhamento);
- iv. Aplicar todos os parâmetros regulatórios e normativos do Órgão Gestor do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO para a configuração do ITS;

- v. Prover a integração do ITS com o SBE, especialmente no que envolve os equipamentos embarcados, protocolos de comunicação para compartilhamento de dados entre os Sistemas;
- vi. Permitir a transmissão das informações operacionais aos painéis de informações aos usuários, conforme definições do Órgão Gestor do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.

## **VII. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL- CCO DA SPE-TEC**

53. O CCO da SPE-TEC será composto por um conjunto de hardwares, softwares e sistemas complementares que captarão dados e fornecerão informações e eventualmente indicadores às CONCESSIONÁRIAS e ao PODER CONCEDENTE que auxiliem no gerenciamento dos recursos utilizados para a prestação de serviços do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO – REGIÃO METROPOLITANA.

54. Além da implantação dos sistemas de captação, tratamento e distribuição de dados, as atividades associadas ao Centro de Controle Operacional, CCO, da SPE-TEC compreenderão:

- i. Apoio à instalação e configuração dos componentes necessários ao ITS embarcado nos veículos. O fornecimento, implantação, manutenção, gestão e operação dos equipamentos embarcados são de responsabilidade das CONCESSIONÁRIAS;
- ii. Realização dos testes individuais e de integração dos componentes do SIU em coordenação e sob a supervisão do Poder Concedente;
- iii. Administração da base de dados e dos backups;
- iv. Administração e operação da rede de comunicações;
- v. Viabilização dos serviços de comunicação necessários para a intercomunicação dos dispositivos por ela instalados.
- vi. No caso dos veículos, os serviços de comunicações a cargo da CONCESSIONÁRIA deverão incluir todas as necessidades de comunicações de dados com as redes do CCO;



vii. Deverá ser habilitada uma interface WEB para que as Concessionárias e o Poder Concedente possam monitorar e ter acesso aos dados de serviço dos veículos do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.

viii. A SPE-TEC não sendo o fornecedor dos equipamentos embarcados, deverá garantir processo de homologação dos Dispositivos de Localização Automática (AVL) integrado ao Dispositivo do SBE embarcado no veículo para transmissão em “tempo real de deslocamento” através de conexão sem fio.

## **VIII. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO SISTEMA DE RASTREAMENTO**

55. O Sistema de Controle e Monitoramento de linhas do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO será implantado pela SPE-TEC para permitir a coleta de dados em tempo real sobre a operação, análises e adoção de ações para correção de desvios em relação a padrões de desempenho estabelecidos.

56. O Sistema de Controle e Monitoramento de linhas abrange a implantação de equipamentos embarcados, redes de comunicação e softwares apropriados para fornecimento de sistema com características de Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS) adequado ao volume operacional e normas relativas ao nível de serviço do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO. O fornecimento, implantação e gestão dos equipamentos embarcados é de responsabilidade das CONCESSIONÁRIAS, sob supervisão da SPE-TEC.

57. Os objetivos do Sistema de Controle e Monitoramento da Operação são:

- i. Coleta de dados da operação de ônibus, ao longo do trajeto das viagens, em linhas do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO;
- ii. Coleta de dados dos passageiros embarcados ao longo do trajeto das viagens;
- iii. Geração e distribuição de indicadores operacionais que auxiliam a determinação de ações sobre o despacho das viagens e sobre a condução dos veículos em trajeto, de tal forma a garantir um padrão adequado de regularidade;

- iv. Consolidação do quadro geral da oferta do serviço por dia e período, no dia subsequente à operação, oferecendo indicadores de cumprimento de viagens e de frota, regularidade da operação, tempos de viagem e outros indicadores de oferta.
  - v. Fornecimento de dados operacionais e de demanda efetiva de passageiros que auxiliem o planejamento do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.
58. O Sistema de Monitoramento deve possuir as funcionalidades a seguir descritas:
- i. Monitoramento da operação em tempo real, com base no uso de relatórios, mapeamento cartográfico e por diagrama unifilar para comparação entre a programação e a efetiva execução dos serviços;
  - ii. Recursos para gerenciamento orientado por dados;
  - iii. Relatórios analíticos, gerenciais, históricos, business intelligence;
  - iv. Intercâmbio de mensagens entre CCO e veículo, com interesse em comunicação de contingências operacionais e regulação da condução em linha.
  - v. Aquisição das informações geográficas capazes de restituir o trajeto que o veículo está realizando, em base cartográfica georreferenciada, permitindo identificar o posicionamento do veículo e o serviço de linha ao qual está associado, data e hora, velocidade instantânea.
59. O Sistema deve dispor de funções que permitam coleta e armazenamento de dados monitorados do veículo em equipamento embarcado.
60. As informações deverão ser coletadas em intervalos de tempo parametrizáveis e armazenadas na memória do equipamento de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer tempo, mesmo tendo sido transmitidas em tempo real.
61. Os dados coletados deverão ser transmitidos em tempo real mediante tecnologia que se mostre eficiente. Deve ainda ter formato capaz de ser integrado a sistemas do CTM para gestão dos dados operacionais, cabendo à SPE-TEC providenciar todas as interfaces entre sistemas que se mostrarem necessárias, seja via webservices, API ou de integração entre banco de dados.
62. As informações assim consolidadas serão disponibilizadas em interfaces web para operadores de CCOs, e em API, às empresas concessionárias do SISTEMA DE

TRANSPORTE PÚBLICO, ao PODER CONCEDENTE e outras instituições por ele designadas.

63. A título de exemplo, citam-se as informações mais relevantes a serem disponibilizadas:

- i. Índices e informações sobre cumprimento das viagens;
- ii. Índices e informações de cumprimento dos intervalos realizados (regularidade);
- iii. Índices e informações de cumprimento de frota alocada na operação;
- iv. Velocidade média de operação de linhas e corredores de transporte;
- v. Quilometragem programada e efetivamente percorridas;
- vi. Indicadores de produtividade;
- vii. Tempo real e programado dos serviços de linhas;
- viii. Desvio de itinerários não autorizados, aceleração excessiva, frenagem brusca, “queima de parada”, e outras não conformidades da operação de veículos em linhas do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.
- ix. Outros índices estabelecidos conforme regramento do SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO.

64. Em relação a parâmetros de organização dos dados, o sistema deverá ser capaz de fornecer totalização e/ou segmentação das informações por grupo de linhas, por linha, por itinerário, por faixa horária, por período (intervalo de dias), por tipo de programação (dias úteis, sábados, domingos e feriados), trechos de itinerários.

65. A SPE-TEC deverá prover um Centro de Recuperação para o Centro de Controle Operacional (CONCESSIONÁRIA). Deverá prover os serviços de recuperação do CCO frente a desastres, para assegurar a operação dos Sistemas de Bilhetagem, ITS e SIU, assim como a recepção e integridade da informação, em caso como os abaixo relacionados:

- i. Sabotagem;
- ii. Falha total ou parcial de um dispositivo, componente ou subsistema;
- iii. Perda de toda ou parte da rede de comunicações; Falha prolongada no abastecimento de energia; Problema de segurança.

66. O PODER CONCEDENTE poderá dar acesso à informação do sistema de monitoramento e controle as entidades ou organismos que estime conveniente, ainda que não estejam diretamente relacionados à gestão do transporte coletivo de passageiros na Região Metropolitana do Aracaju/SE, através de acordos de serviço com entidades públicas e privadas que sejam de seu interesse. De forma similar as informações pertencentes às entidades participantes dos acordos de serviço serão disponibilizadas e devidamente tratadas pela SPE-TEC.

i. A troca de dados deverá ser realizada via API, definida pelos acordos de serviço, sendo a SPE responsável pelo desenvolvimento e implantação dos métodos necessários que garantam a interface entre os sistemas.

67. Caberá à SPE-TEC definir os equipamentos necessários para atendimento do nível de serviço requerido pelo PODER CONCEDENTE, em atenção e mantendo-se o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

68. A SPE-TEC deverá possuir em seu quadro profissionais com nível de capacitação técnica e experiência compatível com as exigências do projeto.

69. A SPE-TEC deverá disponibilizar ao PODER CONCEDENTE a replicação dinâmica (“espelhamento”) da base de dados do Sistema de Monitoramento e Controle Operacional para o CTM.

i. O PODER CONCEDENTE fornecerá a infraestrutura necessária, ambiente físico controlado e climatizado, rack para instalação de equipamentos, energia e rede de alta velocidade;

ii. A SPE-TEC, por sua vez, deverá instalar, monitorar e dar suporte técnico aos equipamentos e sistemas que viabilizem a plena operacionalização da réplica dinâmica das bases de dados envolvidas.

iii. No caso do Sistema de Monitoramento e Controle Operacional fornecido pela SPE-TEC tratar de uma região maior que a Região Metropolitana de Aracaju, apenas os dados que estiverem geograficamente contidos nessa Região devem ser replicados.

70. As ações necessárias para o “espelhamento” da base de dados do sistema serão de responsabilidade da SPE-TEC, mediante forma a ser determinada pelo PODER CONCEDENTE.

71. A SPE-TEC será a responsável pela manutenção de todos os dispositivos que sustentam a disponibilidade de softwares do Sistema de Controle e Monitoramento,

- i. Interface de usuário para monitoramento de linhas;
- ii. Os sistemas operacionais, software de gestão da base de dados e outros softwares fornecidos por terceiros (antivírus, firewall, etc.);
- iii. Página WEB – a CONCESSIONÁRIA será a responsável pelo desenvolvimento, manutenção e atualização de conteúdos da página WEB.
- iv. Interface de programação para painéis e aplicativos de informações da operação de linhas aos usuários.

## **IX. HOMOLOGAÇÃO DE SISTEMAS E EQUIPAMENTOS**

72. A SPE-TEC realizará a homologação de quaisquer equipamentos, sistemas de terceiros, destinados à operação de serviços necessários à operação do SBE e do SISTEMA DE RASTREAMENTO a pedido do PODER CONCEDENTE ou das CONCESSIONÁRIAS.

- i. Caberá a SPE-TEC suportar o processo de homologação provendo informações, acesso a sistemas, cartões, equipamentos e material técnico ao terceiro interessado mantendo o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA atualizados quanto à evolução do processo.

73. O processo será composto por duas fases, uma primeira fase denominada de transferência tecnológica, consiste:

- i. Na liberação de material técnico relevante ao desenvolvimento das interfaces com o SBE e o SISTEMA DE RASTREAMENTO, juntamente com massa de dados para teste, acesso ao site de homologação e suprimentos de cartões do sistema com chaves de homologação, quando necessário. O acompanhamento do processo deve ser realizado por técnico competente.
- ii. Passado pela transferência tecnológica, o terceiro pode solicitar seguir para prova de homologação que consiste em uma bateria de testes, que comprove a total aderência do equipamento/software da SPE-TEC. Finalizado com sucesso a prova de

homologação, o produto receberá um certificado de aderência, caso contrário o solicitante pode optar pela desistência do processo ou marcar uma nova prova de homologação.

74. Todos os equipamentos/softwarewares legados do SBE e SISTEMA DE RASTREAMENTO anteriores, para fazerem parte do novo sistema deverão passar pelo processo de homologação sem exceção.

75. O processo de homologação deverá ser orientado para garantir a maior amplitude de possíveis fornecedores, incluindo o equipamento a ser embarcado nos veículos, cuja aquisição caberá ao operador do sistema de transporte.

## **X. MONITORAMENTO CONTÍNUO DE TRANSAÇÕES**

76. Os sistemas da SPE-TEC deverão possuir rotinas automáticas de monitoramento que validem a integridade de todos seus processos, como por exemplo, a consistência do saldo de uma conta de usuário através de suas movimentações de débitos e créditos.

77. As rotinas de monitoramento deverão definir mecanismos automáticos e procedimentos associados que registrem todas as atividades importantes dos sistemas e processos de responsabilidade da SPE-TEC.

78. O monitoramento, deverá permitir:

- i. Registro de atividades relevantes, isto é, quaisquer atividades que possam potencialmente estar relacionadas com algum tipo de ataque;
- ii. Deverá causar o menor impacto possível sobre as rotinas normais do SBE e do SISTEMA DE RASTREAMENTO, não causando impacto em desempenho e disponibilidade;
- iii. A informação de auditoria deverá ser armazenada de maneira uniforme e com facilidade de acesso na consulta e interpretação;
- iv. A informação de auditoria deverá ser protegida contra-ataques, através de criptografia e replicação de dados;

v. Os processos de identificação de origem e a autenticação das transações, sejam elas de uso, venda, distribuição de créditos ou de localização geoespacial, deverão estar relacionadas às rotinas de monitoramento.

79. A SPE-TEC deverá manter uma base de dados sobre operações realizadas e respectivas participações de fornecedores / parceiros, permitindo o exame específico das ações de uma ou mais entidades externas. Os registros da base de dados do SBE e do RASTREAMENTO deverão estar sempre acompanhados de assinaturas criadas em tais operações, que certifiquem a autenticidade desses dados. Essas assinaturas deverão ser geradas com as chaves do PODER CONCEDENTE.

80. O PODER CONCEDENTE deve possuir acesso irrestrito às informações, via base replicada disponibilizada pela SPE-TEC.