

ANEXO II.3

SISTEMA DE BILHETAGEM E MONITORAMENTO ELETRÔNICO





SISTEMA DE BILHETAGEM E DE MONITORAMENTO ELETRÔNICO

1. Tecnologia Embarcada

Todos os veículos deverão ser equipados com validadores que permitam o controle de acesso, da arrecadação tarifária e da operação do veículo.

A Plataforma Embarcada a ser utilizada deverá estar baseada em um Validador inteligente integrado a um processador para leitura das diversas categorias de cartões (Comum, Vale transporte, Estudante, Gratuidades, etc.), além de permitir a aquisição dos dados referentes a localizações dos veículos através da tecnologia GPS, bem como permitir a transferência desses dados em tempo real (demanda e outros).

Estes dados também deverão ser disponibilizados sem custo para o ÓRGÃO GESTOR, de forma online e com os devidos hardware e software, também sem custos, para recebimento e tratamento dos mesmos.

2. Do Sistema de Bilhetagem Eletrônica e da Comercialização de Créditos

A CONCESSIONÁRIA deverá desempenhar a atividade de arrecadação, nos ônibus do sistema, bem como a comercialização de todos e quaisquer bilhetes de passagens e créditos eletrônicos para uso no transporte coletivo, mediante controle e fiscalização do PODER CONCEDENTE.

Para realizar a venda de créditos eletrônicos, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar central de vendas e atendimento, na região central do município, devendo também implantar postos de venda nas principais Estações de embarque/desembarque e transbordo, bem como em locais de grande fluxo de usuários do transporte como empresas e instituições de ensino, nos bairros ou distritos do município.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar, até os primeiros 180 dias do contrato, no mínimo, 50 (cinquenta) pontos de venda em locais determinados pelo ÓRGÃO GESTOR ou por este aprovado quanto à localização e infraestrutura de atendimento aos usuários, devendo expandir até o número de pontos suficientes para o bom atendimento e satisfação dos usuários conforme avaliação técnica de oferta e demanda.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter e disponibilizar, para o imediato controle e fiscalização do PODER CONCEDENTE, informações atualizadas sobre:

- a) Todos os créditos eletrônicos gerados no sistema para fins de comercialização;
- b) Todos os créditos eletrônicos de transporte comercializados para uso no sistema;
- c) Todos os créditos eletrônicos já utilizados pelos usuários nos validadores localizados nos ônibus;
- d) Toda a receita em dinheiro arrecadada nos ônibus;
- e) Todos os usuários detentores de gratuidades e/ou descontos tarifários existentes no sistema e suas viagens realizadas;
- f) Todos os usuários por tipo de cartão existentes do sistema.

A CONCESSIONÁRIA assumirá a comercialização, na forma do presente edital, de todos os créditos eletrônicos de transporte para uso no serviço licitado, trinta dias antes do início da operação.

3. Implantação de Sistema de Bilhetagem Eletrônica

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica é composto por um conjunto de equipamentos destinados a facilitar a cobrança da tarifa, bem como a geração e coleta de dados do Sistema Integrado de Transporte.

A Bilhetagem Eletrônica é o dispositivo que possibilita utilização facilitada e a integração e controle da relação do usuário com o Sistema, sendo de responsabilidade integral da CONCESSIONÁRIA a operação, manutenção e administração do mesmo às suas expensas, sem qualquer ônus ao PODER CONCEDENTE.

O Sistema a ser implantado deverá seguir as especificações dispostas neste anexo e as Normas Complementares a serem publicadas pelo ÓRGÃO GESTOR.

A Bilhetagem Eletrônica é um dispositivo fundamental para a execução da política tarifária proposta, premissa importante na concepção do sistema.

4. O Sistema de Bilhetagem Eletrônica

O Sistema de Bilhetagem Eletrônica deverá ser composto de:

- **Validadores:** leitores eletrônicos de cartões inteligentes, que estarão embarcados nos ônibus, para efetuar o débito da passagem ou da integração, recargas e os controles de passageiros, da utilização adequada de cartões e do caixa do ônibus, devendo ser o responsável pelas liberações da catraca, além de outros serviços agregados.
- **Cartões Contactless:** são cartões inteligentes com grande capacidade de armazenamento e processamento de informações, sem necessidade de contato com as unidades de leitura e gravação. Esses cartões podem acumular vários tipos de créditos em um mesmo cartão.
- **Sistemas de Comunicação nos Ônibus e Garagens:** é um sistema baseado em rede local, com ou sem fio, para comunicação e transferência de informações entre os ônibus e os computadores das garagens.
- **Sistema de Garagem e Tesouraria:** é um conjunto de equipamentos, software e aplicativos, com dois objetivos: ser um sistema ponte para envio e recepção de informações entre os ônibus e o sistema central e efetuar o controle e gestão das prestações de contas dos cobradores nas tesourarias das CONCESSIONÁRIAS.
- **Sistema Central de Controle:** é um conjunto de equipamentos, software e aplicativos, para armazenamento e processamento centralizado de todas as informações recebidas, bem como a distribuição das mesmas, após o devido processamento e atualização. O sistema é responsável pelo controle e gestão dos postos de venda e cadastro e o gerenciamento das seguintes atividades:
 - Cadastro de usuários, emissão e controle dos cartões de gratuidades;
 - Emissão, controle e venda dos cartões;
 - Emissão e controle dos cartões técnicos e masters de geração de créditos.
- **Postos de Cadastro:** são equipamentos e software operados por profissionais qualificados, para atendimento aos passageiros, que possibilitam o cadastramento dos mesmos para a emissão dos cartões.



- **Pontos de Venda:** equipamentos e software onde os passageiros podem recarregar ou consultar saldos dos cartões.

4.1. Das Modalidades de Cartão Eletrônico Utilizadas no Sistema

Quanto às modalidades a serem empregadas no MUNICÍPIO, os Cartões Eletrônicos classificam-se em:

- I. Cartão Criança Cidadã;
- II. Cartão Cidadão;
- III. Cartão Estudante;
- IV. Cartão Vale Transporte;
- V. Cartão Especial;
- VI. Cartão do Idoso;
- VII. Cartão Portador de Necessidades Especiais.

O ÓRGÃO GESTOR poderá autorizar a emissão de outras modalidades de cartões, preservadas as condições de equilíbrio do contrato.

Ressalta-se que os cartões do sistema de bilhetagem eletrônica não possuem “dinheiro” ou “moeda”. Após carga em um cartão eletrônico, estes valores são convertidos para UT's (unidades tarifárias) com uso exclusivamente destinado ao deslocamento dentro do Sistema de Transportes do Município. Vide Disposições Gerais deste documento.

Para os casos em que a identificação do usuário se faz necessária para a transposição da catraca e a validação de benefícios tarifários, será utilizada a identificação biométrica como forma de comprovação da titularidade do cartão.

4.1.1 Do Cartão Criança Cidadã

- O Cartão Criança Cidadã, modalidade de cartão eletrônico destinado aos menores isentos do pagamento de tarifa, que tem a finalidade de permitir a transposição das catracas que operam os serviços de transporte coletivo no MUNICÍPIO de forma cidadã, segura e confortável às crianças beneficiárias.
- O cadastramento dos usuários será realizado pessoalmente e acompanhado de algum responsável legal junto ao setor de atendimento da CONCESSIONÁRIA, mediante a apresentação de Documento de Identidade e comprovante de endereço atualizado do beneficiário.
- A liberação da catraca de acesso ao veículo será procedida pelo equipamento validador, após identificação biométrica.
- O Cartão Criança cidadã será expedido pela CONCESSIONÁRIA sem ônus para o usuário e será entregue diretamente ao responsável, que assinará termo de recebimento do cartão.
- O cartão eletrônico terá validade até a criança completar a idade prevista em lei para pagamento de tarifa e será bloqueado caso se constate o uso indevido por terceiros.
- No caso de furto ou perda de seu cartão, o responsável deverá comunicar a CONCESSIONÁRIA para que seja providenciado o seu cancelamento e emissão da 2ª via a expensas do mesmo.

4.1.2 Do Cartão Cidadão

Cartão Cidadão é a modalidade de venda de passagem antecipada mediante o pagamento de tarifa comum e prévio cadastramento do usuário no Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

- O usuário de que trata será identificado por cartão eletrônico e poderá utilizar os benefícios da integração, bem como tarifa diferenciada quando houver.
- Os créditos em UT's do Cartão Cidadão poderão ser utilizados por terceiros, ficando, contudo, o seu titular responsável pelas irregularidades ocorridas.
- Para o cadastramento no Sistema o usuário deverá preencher ficha cadastral, apresentar Documento de Identidade, CPF e comprovante de endereço atualizado.
- As UT's serão creditadas no cartão eletrônico no ato de sua aquisição.
- O Cartão Cidadão será expedido pela CONCESSIONÁRIA sem ônus para o usuário.

4.1.3 Do Cartão Estudante (Lei Municipal nº 5.602/2002)

- O Cartão Estudante dá direito ao desconto de 50% (cinquenta por cento) sobre o preço da tarifa, no ato da compra prévia de passes aos estudantes regularmente matriculados e frequentes em estabelecimentos de ensino cadastrados no ÓRGÃO GESTOR, bem como os respectivos professores. Os referidos beneficiários do desconto poderão utilizar o Cartão Estudante durante o período letivo em qualquer horário, inclusive finais de semana.
- O Cartão Estudante pode ser utilizado nos finais de semana, também por escoteiros e bandeirantes uniformizados (as) e portando carteiras dos respectivos grupos;
- Os alunos matriculados em cursos de complementação técnica, bem como os respectivos professores, terão direito ao benefício, desde que a carga horária mínima do mesmo seja de 800 (oitocentas) horas/aula e, ainda, os alunos matriculados em cursos preparatórios para o Exame Nacional de Ensino Médio - ENEM e cursos preparatórios para o vestibular;
- O cartão eletrônico é pessoal, intransferível e fornecido sem ônus para o usuário.
- O cartão eletrônico será retido e bloqueado caso se constate o uso indevido.
- A frequência dos alunos deverá ser comprovada pelas instituições de ensino cadastradas junto ao ÓRGÃO GESTOR sempre que por este solicitada para garantia da adequada utilização do benefício de desconto na tarifa estudantil, ficando cancelado o cartão do estudante comprovadamente infrequente às aulas.
- O aluno efetuará o seu registro pessoalmente junto à CONCESSIONÁRIA, devendo preencher ficha cadastral e apresentar os seguintes documentos:
 - Atestado ou credencial de matrícula;
 - Comprovante de residência em nome próprio ou dos pais ou responsáveis, ou declaração do proprietário do imóvel;
 - Documento de identidade;
 - Declaração, sob as penas da lei, de que o benefício tarifário será para seu uso pessoal, respondendo pelos desvios verificados na utilização do cartão eletrônico, devendo ser assinado por algum responsável legal, no caso de menor.



- É dever do aluno ou seu responsável legal comunicar à CONCESSIONÁRIA a mudança de endereço e a transferência de instituição de ensino.
- A CONCESSIONÁRIA poderá estabelecer um prazo de até 03 (três) dias de carência para a liberação do primeiro cartão eletrônico após o cadastramento do aluno.
- O cartão eletrônico é pessoal e intransferível e conterà em seu cadastro, na base de dados, a fotografia digitalizada do beneficiário.
- A liberação da catraca de acesso ao veículo será procedida pelo equipamento validador, após identificação biométrica.
- O usuário de que trata este item, identificado pelo cartão eletrônico, poderá utilizar os benefícios da integração.
- As UT's serão creditadas no cartão eletrônico no ato de sua aquisição.

4.1.4. Do Cartão Vale Transporte

- Vale Transporte é a modalidade de venda antecipada de passagem mediante o pagamento de tarifa básica pelo empregador, destinada a atender às necessidades de transporte de seus empregados no trajeto residência-trabalho e vice-versa.
 - A CONCESSIONÁRIA e os empregadores interessados devem observar as disposições da Lei Federal nº 7.418, de 16 de dezembro de 1985, bem como as alterações promovidas pelas Leis nº 7.619, de 30 de setembro de 1987 e nº 7.855, de 24 de outubro de 1989 e da Medida Provisória nº 2.165-36, de 23 de agosto de 2001, com força de Lei, em razão do Art. 2º da Emenda Constitucional nº 32, de 11 de setembro de 2001.
 - O empregador efetuará seu cadastramento no Sistema mediante preenchimento de ficha fornecida pela CONCESSIONÁRIA e, o de seus empregados, através de relação com a qualificação individualizada e o endereço de residência.
 - O cartão Vale Transporte é pessoal, intransferível e será expedido pela CONCESSIONÁRIA sem ônus para o usuário.
 - Os dados relativos à utilização de UT's do empregado no cartão eletrônico só serão fornecidos pela CONCESSIONÁRIA a terceiros, mediante autorização expressa do titular, exceto a consulta de saldos, pelo empregador.
 - O usuário de que trata este item será identificado pelo cartão eletrônico e poderá utilizar os benefícios da integração.
 - Nenhum cartão eletrônico pode conter número de UT's superior a 250 (duzentas e cinquenta) vezes a tarifa básica do Sistema, devendo a CONCESSIONÁRIA providenciar meios para ciência do empregador quanto aos créditos excedentes.
- As recargas de créditos em UT's estarão disponíveis, no prazo de um dia útil após a comprovação de pagamento, em qualquer equipamento validador.
- No caso de furto ou perda de seu cartão, o titular deverá comunicar a CONCESSIONÁRIA para que seja providenciado o seu cancelamento e emissão da 2º via a expensas do beneficiário.

4.1.5 Do Cartão Especial

- Os beneficiários de gratuidades definidos por lei e que não se enquadrem nas demais isenções previstas serão identificados através de cartão eletrônico que conterà em seu cadastro, na base de dados, a fotografia digitalizada do beneficiário e seus dados cadastrais.
- O cartão especial é pessoal e intransferível e será expedido pela CONCESSIONÁRIA sem ônus para o usuário.
- O cadastramento dos usuários de que trata este artigo se dará pessoalmente junto à CONCESSIONÁRIA, após homologação do requerimento junto ao ÓRGÃO GESTOR.
- A liberação da catraca de acesso ao veículo será procedida pelo equipamento validador.
- Os cartões especiais expedidos aos Agentes de Fiscalização do ÓRGÃO GESTOR serão válidos enquanto os mesmos exercerem essa função. A responsabilidade de comunicar as eventuais alterações será do ÓRGÃO GESTOR.
- No caso de furto ou perda de seu cartão, o titular deverá comunicar a CONCESSIONÁRIA para que seja providenciado o seu cancelamento e emissão da 2º via a expensas do beneficiário.

4.1.6 Do Cartão do Idoso

- O Cartão do Idoso é a modalidade de cartão eletrônico destinado às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos ou àquela cuja idade e capacidade econômica venham a ser determinadas por lei e tem a finalidade de permitir a transposição das catracas que operam os serviços de transporte coletivo no MUNICÍPIO sem o pagamento de tarifa e será expedido pela CONCESSIONÁRIA, sem ônus para o usuário.
- O cadastramento dos usuários será realizado pessoalmente junto ao setor de atendimento da CONCESSIONÁRIA, mediante a apresentação de Documento de Identidade, CPF comprovante de residência e outros que se fizerem necessários em virtude de norma legal.
- A liberação da catraca de acesso ao veículo será procedida pelo equipamento validador, após identificação biométrica.
- O cartão eletrônico será retido e bloqueado caso se constate o uso indevido.
- No caso de furto ou perda de seu cartão, o titular deverá comunicar a CONCESSIONÁRIA para que seja providenciado o seu cancelamento e emissão da 2º via a expensas do beneficiário.

4.1.7 Do Cartão Portador de Necessidades Especiais

- O Cartão Portador de Necessidades Especiais será emitido ao beneficiário que se enquadrar na Lei Municipal nº 7.033/2011 que institui regras para o uso da referida gratuidade no transporte coletivo. Conforme a referida norma legal, são considerados pessoas portadoras de necessidades especiais (PNE), as definidas pela legislação federal.
- Para ter direito ao benefício, o PNE deverá apresentar junto ao ÓRGÃO GESTOR atestado fornecido por médico credenciado pelo SUS, enquadrando a deficiência através de indicação

do Código Internacional de Doença (CID X), o qual será submetido à avaliação e necessária homologação por médico da Secretaria de Município da Saúde.

- Não será expedido Cartão de Identificação para acompanhante, devendo esta condição estar expressa no cartão do PNE.
- Os cartões eletrônicos para concessão do benefício da gratuidade serão emitidos pela CONCESSIONÁRIA, sem ônus para o beneficiário, após recebimento de notificação do ÓRGÃO GESTOR quanto à homologação do requerimento junto à Secretaria de Município da Saúde.

5. Do Benefício da Integração

Fica garantido o direito a integração, sem o pagamento de uma nova passagem, aos usuários do serviço convencional através de cartão eletrônico, respeitado o intervalo de tempo de 30 (trinta) até 60 (sessenta) minutos, entre viagens, em deslocamentos que não caracterizem retorno, de acordo com a matriz de integração homologada pelo ÓRGÃO GESTOR, ficando vedada a adoção de sistemas de bilhetagem eletrônica que não contemplem os parâmetros mínimos aqui citados.

Para a integração do serviço convencional aos serviços diferenciado e distrital, a matriz de integração deverá fazer a compensação tarifária com complementação do valor da tarifa para a segunda viagem.

Em especial, deve se observar a necessidade de aplicação da matriz de integração para validação dos direitos de integração com cartão eletrônico, visando contemplar na plenitude os direitos a integração dos usuários e permitir o devido controle operacional por parte do MUNICÍPIO e da CONCESSIONÁRIA.

Somente quando o sistema de transporte e sua lógica operacional levarem a inviabilidade técnica do pressuposto, caso este que deverá ser devidamente documentado e apresentado ao ÓRGÃO GESTOR pela CONCESSIONÁRIA, caberá verificar e estipular novos procedimentos a serem seguidos pela CONCESSIONÁRIA.

5.1 Cadastro de linhas do sistema

As possibilidades de integração observam as características das linhas e as regiões atendidas pelas mesmas e serão homologadas pelo ÓRGÃO GESTOR, a fim de atender aos preceitos de integração.

5.2 Tempo de itinerário e utilização

Conforme cadastro de linhas, o usuário tem direito a realizar a integração desde que observado o tempo máximo de traslado previsto pelo ÓRGÃO GESTOR.

5.3 Regras cadastradas na matriz de integração

São de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a manutenção e revisão dos cadastros de integrações consolidados como MATRIZ DE INTEGRAÇÃO.

Através da análise e homologação do ÓRGÃO GESTOR, para cada linha do sistema, são definidas as possibilidades de integração, observando também, demais parâmetros

constantes neste documento, como características da linha, região atendida e sentidos de operação.

Deve a CONCESSIONÁRIA, sempre que solicitado, fornecer informações aos usuários no que se refere a estes cadastros.

6. Da Estrutura de Atendimento ao Cliente do Sistema de Bilhetagem Eletrônica

A CONCESSIONÁRIA assumirá a comercialização de créditos eletrônicos, bem como atividades de pós venda e atendimento aos clientes. Para tanto, deverá manter estrutura de atendimento em local de fácil acesso na zona central da cidade. Deve, também, disponibilizar postos descentralizados, nos bairros ou distritos devido a sua concentração de movimento para serviços considerados “essenciais”, como consulta de saldos e recarga de cartões para as modalidades aplicáveis.

Na estrutura central de atendimento, a CONCESSIONÁRIA desempenhará as seguintes atividades:

I. Cadastro Pessoa Jurídica (Vale Transporte);

Atendimento e suporte a empresas, pessoas físicas ou jurídicas para cadastramento e fornecimento de cartões VT.

II. Cadastro Pessoa Física (Cidadão);

Atendimento e suporte a clientes de cartão cidadão.

III. Cadastro para Especiais (Escolar, Idoso, PNE, criança cidadã, Outros):

Deve dispor a CONCESSIONÁRIA de local apropriado para atendimento de usuários dos cartões especiais, os quais dependem de coautoria e tem em sua mídia vinculada imagem do cliente, sendo de responsabilidade da mesma a captura da imagem, emissão do cartão e manutenção deste cadastro de imagens.

IV. Serviço de Pós Venda:

Deve a CONCESSIONÁRIA manter atendimento diferenciado para ocorrências relacionadas à bilhetagem eletrônica, em caráter presencial e por meios à distância.

Deve atender atividades como:

- Bloqueio de cartões;
- Desbloqueio de cartões;
- Emissão de segunda via;
- Atendimento relativo a integrações e situações embarcadas;
- Cancelamento de cartões.

V. Atendimento para vendas:

Estrutura para realização de todas as operações de recebimento de valores monetários, dando quitações a todas as vendas a vista.

VI. Auditoria de venda administrativa e restituição de créditos:

Verificação e cadastro de vendas administrativas e processos de restituição de créditos a usuários em casos aplicáveis.

VII. Tesouraria

Controle financeiro das atividades do sistema de bilhetagem eletrônica.

VIII. Gestão de TI

Manutenção de sistemas lógicos e físicos para operacionalização de atividades de atendimento e operação do sistema de bilhetagem eletrônica.

7. Disposições Gerais

A Unidade Tarifária – UT, no valor de R\$ 0,01 (um centavo de real), destina-se ao registro quantitativo de créditos tarifários nos cartões eletrônicos.

Na utilização do cartão eletrônico, o valor da tarifa será convertido em Unidades Tarifárias – UT's;

Os valores tarifários permanecerão inalterados nos 30 (trinta) dias subsequentes à data dos reajustes para a utilização dos créditos em Unidades Tarifárias – UT's, contidos no cartão eletrônico.

Havendo mais de uma possibilidade de utilização, o cartão eletrônico deverá demonstrar, separadamente, os créditos para cada tipo de utilização a que se destinar.

O primeiro cartão será fornecido pela CONCESSIONÁRIA sem ônus ao usuário.

Nenhum cartão eletrônico poderá conter número de UT's superior a 250 (duzentos e cinquenta) vezes a maior tarifa do sistema.

O usuário deverá comunicar à CONCESSIONÁRIA o dano ou extravio do cartão eletrônico, para as providências de cancelamento e a recuperação dos créditos no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas do aviso.

A CONCESSIONÁRIA poderá cobrar pela emissão do novo cartão eletrônico o valor de até 03 (três) vezes a tarifa básica do Sistema, exceto na hipótese de substituição pelo desgaste natural do cartão, excluído o mau uso.

Não poderá ser cobrado nenhum valor a título de taxa de serviço, ou a qualquer outro título, sobre o valor da tarifa autorizada pelo poder concedente, na comercialização dos créditos eletrônicos.

Fica expressamente proibido à CONCESSIONÁRIA disponibilizar a terceiros o banco de dados dos usuários mantido em seu poder, responsabilizando-se pelos danos decorrentes do mau uso das informações contidas no Sistema.

Para a fiscalização e a integridade dos dados do Sistema, o ÓRGÃO GESTOR deverá ter acesso total ao sistema e poderá realizar auditoria pelo acesso as fontes do sistema de informatização, exceto as que estejam legalmente protegidas pelo direito de criação e de propriedade do fornecedor do programa.

8. Especificação Mínima Rastreamento

8.1. Considerações gerais

O Sistema de Monitoramento da linha será implantado pela CONCESSIONÁRIA para permitir a coleta de dados sobre a operação, análises e adoção de ações para correção de desvios em relação a padrões de desempenho estabelecidos.

Será implantado mediante o uso de equipamentos embarcados, instalados nos veículos, para registro de posição (coordenadas geográficas) ao longo do percurso, tempos de parada, velocidades e transmissão de dados.

De forma geral, os objetivos do Sistema de Monitoramento são:

- Coleta de dados da operação da linha ao longo do trajeto das viagens;
- Permitir análises operacionais, determinando ações sobre o despacho das viagens e sobre a condução dos veículos em trajeto de tal forma a garantir um padrão adequado de regularidade;
- Consolidação do quadro geral da oferta do serviço por dia e período, no dia subsequente à operação, oferecendo indicadores de cumprimento de viagens, regularidade da operação, tempos de viagem e outros indicadores de oferta.

8.2. Especificação básica

As informações deverão ser disponibilizadas em rede ao ÓRGÃO GESTOR para o acompanhamento da operação do transporte coletivo.

A especificação de monitoramento básica mostrada a seguir constitui um modelo de arquitetura do sistema, não exaustivo, que expõe as funções que a CONCEDENTE entende necessárias ao seu funcionamento.

Vale dizer que a arquitetura aqui exposta é baseada em tecnologias disponíveis no mercado nacional que deverão ser integradas para o atendimento dos objetivos expostos.

O Sistema de Monitoramento possui as funcionalidades a seguir descritas:

- Aquisição de dados monitorados do veículo;
- Aquisição de dados de localização;
- Transmissão de dados;
- Operação;
- Monitoramento;
- Gerenciamento.

8.2.1. Aquisição de dados monitorados do veículo

O Sistema dispõe de funções que permitem coletar e armazenar dados monitorados do veículo em equipamento do tipo microcomputador de bordo, instalado no veículo. Sem prejuízo de outras informações julgadas oportunas para o monitoramento da operação ou para a análise da atuação do motorista, a relação a seguir expõe as informações mínimas a serem coletadas:

- Velocidade instantânea;
- Abertura e fechamento de portas com veículo em movimento;
- Acendimento dos faróis;
- Acionamento do freio;
- Abertura e fechamento de porta com o veículo parado;
- Contagem de embarque e desembarque de passageiros por parada;
- Lotação do veículo em tempo real.

As informações deverão ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado e armazenadas na memória do equipamento de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer tempo, mesmo tendo sido transmitidas em tempo real.

Para a execução destas funções o Sistema é composto por equipamento embarcado (microcomputador de bordo), sensores a serem instalados nos veículos e software residente responsável pela gravação e transmissão dos dados.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um banco de dados espelhado ao ÓRGÃO GESTOR com informações da operação em tempo real, além do software e do hardware necessário à fiscalização da operação, com implantação às suas expensas, nas dependências do ÓRGÃO GESTOR, por comodato ou doação, de todo equipamento relativo a 03 (três) terminais individuais de monitoramento dos dados gerados, com igual capacidade e tecnologia daqueles utilizados pelo monitoramento da CONCESSIONÁRIA, a ser utilizados na fiscalização da operação por parte do serviço especializado do ÓRGÃO GESTOR.

8.2.2. Aquisição de dados de localização

O Sistema permite a aquisição das informações geográficas capazes de restituir o trajeto que o veículo está realizando.

Obrigatoriamente é composto por um equipamento de recepção do sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global). Tal sistema, já amplamente conhecido, gera através de uma constelação de satélites, em órbita terrestre, um conjunto de sinais que são recepcionados pelo equipamento em terra (no caso, no veículo) e que, mediante cálculos matemáticos, (triangulações) gera coordenada de latitude e longitude. Os dados assim coletados são restituídos em bases georreferenciadas permitindo identificar o posicionamento do veículo.

As informações deverão ser coletadas em intervalo de tempo parametrizado e armazenadas na memória do equipamento de forma cumulativa, permitindo sua recuperação a qualquer tempo, mesmo tendo sido transmitidas em tempo real.

8.2.3. Transmissão de dados

Os dados coletados deverão ser transmitidos em tempo real mediante tecnologias como GPRS (telefonia Celular), Rádio Digital ou outra que se mostre eficiente.

Para a execução destas funções o Sistema conta com os equipamentos embarcados, associado ao micro de bordo e GPS, responsável pela transmissão dos dados aos equipamentos da Central dedicados à recepção e concentração das informações, os softwares necessários, protocolos, etc.

8.2.4. Operação

O Sistema é composto por equipamentos de processamento na Central de Controle Operacional (CCO) e softwares respectivos necessários à recepção dos dados transmitidos pelos veículos, seu processamento, disponibilização de dados para os analistas de operação da Central permitindo:

- a) Visualizar o veículo ou os veículos de uma determinada linha de forma concomitante através de mapas (sistema de informação geográfica – GIS),
- b) Consultar informações operacionais, como exemplo:
 - Horário de passagem em pontos de parada do trajeto;
 - Velocidade comercial acumulada;
 - Velocidade instantânea;

- Desvio do tempo real com o tempo previsto para o trecho monitorado;
- Horário previsto de chegada ao ponto de controle, estimado com base no tempo realizado até o momento da consulta e na velocidade básica de trechos do trajeto (parametrizados) restantes.
- c) Consultar informações sobre a condução do veículo em situações de não conformidade, como:
 - Velocidades acima do permitido;
 - Direção à noite com faróis desligados;
 - Direção do veículo com portas abertas.
- d) Enviar mensagens ao motorista do veículo, permitindo que sejam realizadas em tempo real alterações, como:
 - retardamento progressivo e programado da marcha do veículo ou aceleração controlada, ambos para garantia de maior regularidade da operação;
 - modificação de trajeto, em razão de ocorrências de trânsito de caráter emergencial;
- e) Recepcionar informação de pânico, como mensagem do motorista informando situação de risco a bordo.

8.2.5. Monitoramento

O Monitoramento compreende rotinas específicas de consolidação e disponibilização de dados e informações da operação extraídas do software da CCO, o qual permite gerar estatísticas e disponibilização de forma consolidada.

As informações a serem disponibilizadas, a sua periodicidade e seu formato são estabelecidas no projeto e a título de exemplo, especificam-se algumas mais relevantes:

- Grau de cumprimento das viagens por itinerário e período do dia;
- Grau de desvio dos intervalos realizados (regularidade) por itinerário e período nos pontos terminais e intermediários de percurso;
- Quantidade de veículos alocados na operação;
- Velocidade média de operação;
- Quilometragem rodada;
- Indicadores de produtividade.

8.2.6. Gerenciamento

Compreende as rotinas do Sistema da Central de Operações responsável pelo gerenciamento dos bancos de dados, tanto de dados coletados, como dos cadastros necessários, a geração de relatórios padronizados, a realização dos backups e outras ferramentas de manutenção do sistema.

9. Especificação Mínima de Vídeo monitoramento

9.1. Considerações gerais

O Sistema de Vídeo monitoramento será implantado pela CONCESSIONÁRIA de forma a permitir a coleta de imagens do interior dos veículos servido de base para análise da operação e repressão aos ilícitos cometidos no interior dos mesmos.

Será implantado mediante o uso de equipamentos embarcados para registro de imagens através de, pelo menos, 03 (três) câmeras, por veículo, e de equipamento de gravação com capacidade de armazenamento mínima de 24 horas, não havendo obrigatoriedade de transmissão das imagens para central de monitoramento em tempo real.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter armazenadas as imagens de todos os veículos por um período mínimo de 30 dias.

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar um banco de imagens ao ÓRGÃO GESTOR com um retardo máximo de 48 horas e em tempo real se o tiver, além do software e do hardware necessário à manipulação das imagens, com implantação às suas expensas, nas dependências do ÓRGÃO GESTOR, por comodato ou doação, de todo equipamento relativo a 02 (dois) terminais individuais de monitoramento das imagens geradas, com igual capacidade e tecnologia daqueles utilizados pelo monitoramento da CONCESSIONÁRIA, a ser utilizados na fiscalização da operação por parte do serviço especializado do ÓRGÃO GESTOR.

