

BASES GERAIS DE INTEGRAÇÃO NO SISTEMA INTERMODAL ANDANTE

Anexo 4 - Especificação do Sistema de Bilhética para Operadores Rodoviários

A. ENQUADRAMENTO

Este manual visa definir as soluções tecnológicas do Sistema Intermodal Andante (SIA) atualmente disponíveis para a adesão de novos operadores rodoviários a este sistema, conforme estabelecido nas Bases Gerais de Integração do Sistema Intermodal Andante, às quais estes documento se constitui como anexo integrante.

B. DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES EXISTENTES

Existem no essencial duas soluções possíveis, uma correspondendo à integração do sistema de bilhética próprio do Operador e outra para os operadores que não disponham de sistema de bilhética próprio. No primeiro caso subsistem duas versões possíveis, a primeira com base numa ligação FTPS e a segunda com base numa ligação dedicada.

Descrevem-se nos pontos seguintes as duas soluções, subdividindo a primeira nas duas opções disponíveis.

1. Solução 1 - Opção 1: Integração do Sistema de Bilhética do Operador com ligação FTPS

1.1. Descrição Geral

A solução consiste na utilização de equipamento de bilhética sem contacto do operador, com a adequada adaptação ao sistema Andante e a ele interligado. Os dados gerados serão de



validação e eventualmente de fiscalização. A solução de ligação para efeitos de transferência de dados é por ftps via Internet.

Apresenta-se na Figura 1 a descrição esquemática da solução.

1.2. Responsabilidades do Operador

Constituem responsabilidade do operador as referidas nas alíneas a) a h) adiante enunciadas.

Ressalva-se que, caso não sejam disponibilizado algum dos elementos ali referidos, não será possível avançar com o processo de integração.

- a) Dispor de uma solução de bilhética sem contacto que permita a leitura de cartões do tipo A e B (norma ISO 14443A e B);
- b) Assinar previamente o acordo de confidencialidade (NDA) que terá de ser igualmente assinado pelo integrador que irá proceder às adaptações do sistema de bilhética do operador;
- c) Aceitar introduzir no seu sistema as alterações que o TIP, diretamente, ou através do seu fornecedor, indicar;
- d) Disponibilizar um ficheiro XML em formato especificado pelo TIP no documento das Interfaces, com validações teste carregadas para possibilitar ao TIP proceder a testes iniciais no seu sistema central da solução de integração preparada pelo operador;
- e) Disponibilizar um equipamento do seu sistema de bilhética por cada tipo de equipamentos/marca e integrador para testes, os quais ficarão cedidos ao TIP para testes futuros;
- f) Dispor de um computador central para recolha dos dados de validações das viaturas, que exportará os dados para o SIA;
- g) Indicação do número de frota da viatura e da matrícula que estarão ao serviço nas linhas integradas no SIA;
- h) Facultar informação à AMP contendo descrição de percurso de cada uma das linhas a integrar, com identificação das paragens, indicação de arruamentos, zonamento (monomodal se existir - opcional), coordenadas GPS das paragens de cada linha e representação da linha em mapa. A AMP remeterá ao TIP a informação validada.

1.3. Responsabilidades do TIP

Na **fase de desenvolvimento** das alterações pelo operador no seu sistema de bilhética e após assinatura do acordo de confidencialidade entre as partes o TIP deverá:

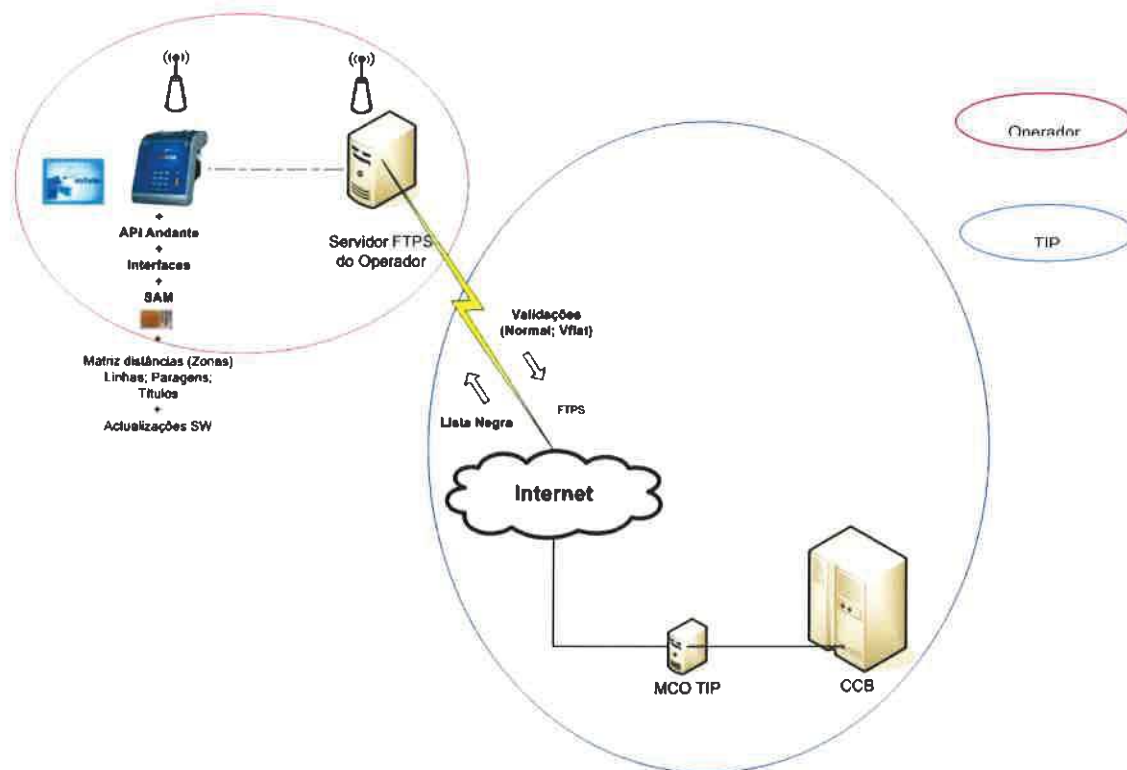
- a) Fornecer um Security Access Module (SAM, módulo de segurança do SIA) para compatibilização com a tecnologia do SIA;
- b) Fornecer as especificações técnicas da Application Program Interface (API) Andante atualizadas e o(s) documento(s) das interfaces, bem como a API compilada na linguagem e ambiente de programação utilizados pelo integrador do operador, para compatibilização das tecnologias;
- c) Estabelecer com o integrador do operador as regras de comunicação dos dados;
- d) Fornecer protótipos de títulos de transporte Andante, de todos os tipos de tarifário existente, para testes pelo operador, não podendo os mesmos ser usados para outros fins que não estes;
- e) Proceder a testes de verificação do bom funcionamento dos títulos de transporte no equipamento do operador e no seu sistema central da solução de integração preparada pelo integrador do operador, antes da entrada em operação.

Na **fase de implementação** da solução no operador e após ter sido concedido pelo operador o acesso a uma conta em servidor FTPS, com acesso via Internet, onde residem os dados intermodais de bilhética deste, o TIP fornecerá os módulos de segurança (SAM) para cada equipamento instalado nas viaturas que irão operar nas linhas aderentes ao SIA.

Para definição do número de SAM a fornecer ao operador, deverá este informar o TIP do número de viaturas necessárias para o serviço em cada linha a integrar. Os SAM serão sempre propriedade do TIP e a sua disponibilização ao Operador implicará o pagamento por este da comissão referida no Anexo 6.



Figura 1 – Esquema da Solução 1 – Opção 1



A ligação de dados por FTPS implica adicionalmente:

- O TIP desenvolver automatismos para cópia dos dados disponibilizados pelo operador no seu servidor FTPS, para recolha com a periodicidade adequada ao refreshamento de informação desse sistema.
- O TIP colocar no servidor FTPS do Operador a Lista Negra de cartões sempre que esta tenha actualizações, garantindo o operador a existência de processos de difusão dessa lista por todos os equipamentos do seu sistema.

2. Solução 1 - Opção 2: Integração do Sistema de Bilhética do Operador com ligação dedicada

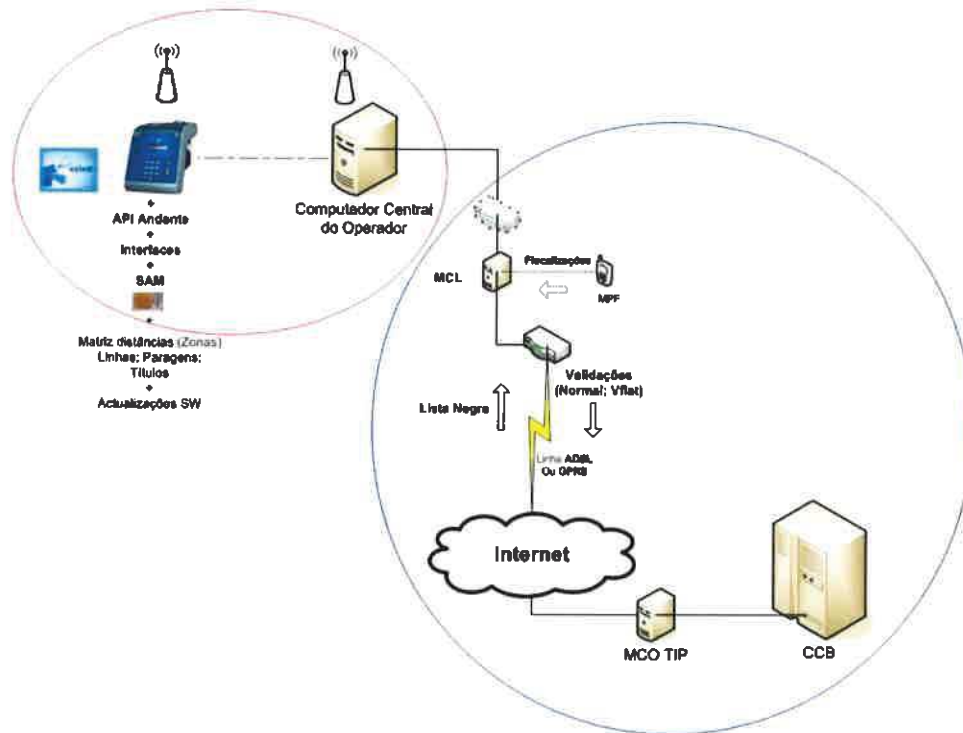
2.1. Descrição Geral

A solução consiste na utilização de equipamento de bilhética sem contacto do operador, com a adequada adaptação ao sistema Andante e a ele interligado. Os dados gerados serão de



validação e eventualmente de fiscalização. A solução de ligação para efeitos de transferência de dados com ligação permanente ADSL ou 3G, é idêntica à atualmente instalada nos operadores associados do TIP (cf. Figura 2).

Figura 2 – Esquema da Solução 1 – Opção 2



2.2. Responsabilidades do Operador

Constituem responsabilidade do operador as referidas nas alíneas a) a h) adiante enunciadas.

Ressalva-se que, caso não sejam disponibilizado algum dos elementos ali referidos, não será possível avançar com o processo de integração.

- a) Dispor de uma solução de bilhética sem contacto que permita a leitura de cartões do tipo A e B (norma ISO 14443A e B);
- b) Assinar previamente o acordo NDA, o qual terá de ser igualmente assinado pelo integrador que irá proceder às adaptações do sistema de bilhética do operador;
- c) Aceitar introduzir no seu sistema as alterações que o TIP, diretamente, ou através do seu fornecedor, indicar;



- d) Disponibilizar um ficheiro XML em formato especificado pelo TIP no documento das Interfaces, com validações teste carregadas para possibilitar ao TIP proceder a testes iniciais no seu sistema central da solução de integração preparada pelo operador;
- e) Disponibilizar um equipamento do seu sistema de bilhética por cada tipo de equipamentos/marca e integrador para testes, os quais ficarão cedidos ao TIP para testes futuros;
- f) Dispor de um computador central para recolha dos dados de validações das viaturas, que exportará os dados para o SAI, cumprindo ter presente que a recolha de dados terá de ser feita toda num mesmo local, que será indicado pelo operador;
- g) Indicação do número da viatura, da matrícula, da marca e do modelo das viaturas que estarão ao serviço nas linhas integradas no SIA;
- h) Facultar informação ao TIP contendo descrição de percurso de cada uma das linhas a integrar, com identificação das paragens, indicação de arruamentos, zonamento (monomodal se existir - opcional), coordenadas GPS das paragens de cada linha e representação da linha em mapa;

2.3. Responsabilidades do TIP

Na fase de desenvolvimento das alterações pelo operador no seu sistema de bilhética e após assinatura do acordo de confidencialidade entre as partes o TIP deverá:

- a) Fornecer um Security Access Module (SAM, módulo de segurança do SIA) para compatibilização com a tecnologia do SIA;
- b) Fornecer as especificações técnicas da API Andante atualizadas e o(s) documento(s) das interfaces, bem como a API compilada na linguagem e ambiente de programação utilizados pelo integrador do operador, para compatibilização das tecnologias;
- c) Estabelecer com o integrador do operador as regras de comunicação dos dados e com o operador local de recolha dos dados;
- d) Fornecer protótipos de títulos de transporte Andante, de todos os tipos de tarifário existente, para testes pelo operador, não podendo os mesmos ser usados para outros fins que não estes;



- e) Antes da entrada em operação proceder a testes de verificação do bom funcionamento dos títulos de transporte no equipamento do operador e no seu sistema central da solução de integração preparada pelo operador;

Na **fase de implementação** da solução o TIP:

- a) Fornecerá os módulos de segurança (SAM) para cada equipamento instalado nas viaturas que irão operar nas linhas aderentes ao SIA;
- b) Instalará uma Máquina Controladora Local (MCL) nas instalações do operador para exportação dos dados do computador central do operador, sendo a ligação da MCL Máquina controladora do Operador (COM) e ao Computador Central de Bilhética (CCB) efetuada através de uma linha ADSL ou por GPRS/UMTS(3G);
- c) Instalará um Router para ligação à internet e sua instalação em túnel seguro encriptado ou em modem 3G (UMTS) com configuração num operador de redes móveis.

Para definição do número de SAM a fornecer ao operador, deverá este informar o TIP do número de viaturas necessárias para o serviço em cada linha a integrar. Os SAM serão sempre propriedade do TIP e a sua disponibilização ao Operador implicará o pagamento por este da comissão referida no Anexo 6.

3. Solução 2 - Sistema de Bilhética para os operadores que não disponham de sistema próprio

3.1. Descrição geral

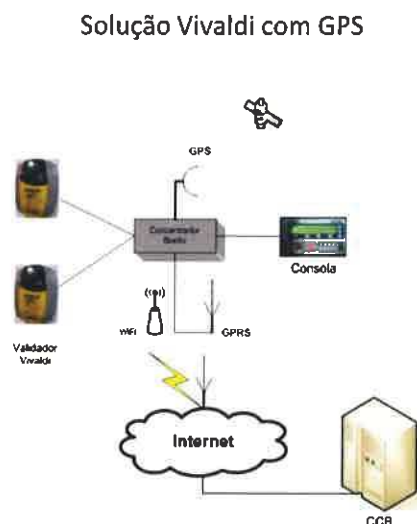
Trata-se de uma solução propriedade do TIP sendo o equipamento embarcado composto por um validador Vivaldi, ou outro que o TIP venha a definir, um concentrador de bordo e uma consola (cf. Figura 3).

A localização dos veículos com determinação das paragens e zonas às quais são associadas as validações é feita por GPS e as ligações de dados são efetuadas por WiFi.

A transmissão de dados é feita de forma automática, de e para o CCB (computador central de bilhética), através de ligação dedicada (ADSL ou GPRS/UMTS).



Figura 3 – Esquema da Solução 2



3.2. Responsabilidades do Operador

Constituem responsabilidades do operador as referidas nas alíneas a) a h) adiante enunciadas. Ressalva-se que, caso não sejam disponibilizado algum dos elementos ali referidos, não será possível avançar com o processo de integração.

- a) A comunicação entre equipamento embarcado e o computador de recolha (MCL), tipicamente feita por WiFi, devendo o operador indicar o local de recolha de dados com condições para instalação de antenas WiFi e do computador MCL e, se possível, de linhas de comunicação, sendo de sublinhar que, por razões económicas, deve haver apenas um local de recolha de dados;
- b) Indicação do número da viatura, da matrícula, da marca e do modelo das viaturas que estarão ao serviço nas linhas integradas no SIA;
- c) Facultar informação ao TIP contendo descrição de percurso de cada uma das linhas a integrar, com identificação das paragens, indicação de arruamentos, zonamento (monomodal se existir), coordenadas GPS das paragens de cada linha e representação da linha em mapa;

3.3. Responsabilidades do TIP

Serão da competência do TIP:

- a) Fornecer e instalar a cablagem e o equipamento de bilhética com os módulos de segurança do TIP (SAM) para cada equipamento instalado nas viaturas que irão operar nas linhas aderentes ao SAI, ou, alternativamente, a instalação da componente de cablagem desta solução poderá ser efetuada pelo operador aderente e concluída pelo TIP;
- b) Instalar uma Máquina Controladora Local (MCL) nas instalações do operador para exportação dos dados do computador central do operador, sendo a ligação da MCL Máquina controladora do Operador (COM) e ao Computador Central de Bilhética (CCB) efetuada através de uma linha ADSL ou por GPRS/UMTS(3G);
- c) Instalar um Router para ligação à internet e sua instalação em túnel seguro encriptado ou em modem 3G (UMTS) com configuração num operador de redes móveis;
- d) Assegurar a manutenção dos equipamentos bem como o seu seguro.

Alerta-se para que os tempos de instalação de cabos e equipamentos embarcados se situam entre meio dia e um dia, dependendo das marcas e modelos das viaturas.

Caso haja necessidade de adquirir novos equipamentos de bilhética ou conversores de 12/24V (caso de autocarros mini) deve considerar-se o tempo de fornecimento mínimo de 8 semanas, para alguns componentes.

C. DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS DE BILHÉTICA AO OPERADOR

A disponibilização da totalidade dos dados de bilhética (validações e/ou fiscalizações se aplicável) registados na rede do operador, será feita, se e enquanto o seu volume o permitir, via e-mail com periodicidade mensal, até ao décimo dia útil do mês seguinte ao que reportam e sem qualquer tratamento prévio.



Alternativamente, ou no caso de o volume de dados tornar inviável a utilização do e-mail, recorrer-se-á à transferência via FTP, fornecendo-se a cada operador o acesso a uma conta através da qual lhe será possível proceder à recolha dos seus dados de bilhética nas mesmas condições e com periodicidade idêntica.

D. DISPOSIÇÕES DE ÂMBITO GERAL

O não cumprimento por parte do Operador de qualquer um dos deveres enunciados neste Manual Técnico ou no Acordo de Confidencialidade impedirá o TIP de efetuar a repartição de receita do operador em causa.

Caso o Operador desista da integração das suas linhas no SIA, após iniciado o processo conforme acima descrito, deverá indemnizar o TIP pelos custos diretos ou indiretos já suportados e proceder à devolução de todos os equipamentos e/ou materiais entretanto fornecidos pelo TIP.

Sempre que haja alterações de novos cartões sem contacto, de novos títulos de transporte ou suas regras de utilização ou evoluções programadas do SIA que impliquem alterações na API Andante e/ou no documento de interfaces ou nas regras de comunicação, terá o operador de assegurar junto do seu integrador as alterações correspondentes ao seu software por forma a acomodar essas alterações e assegurar a sua disseminação por todos os seus equipamentos integrados no SIA nas datas a acordar e sem custos para o TIP.

O operador deve suportar os custos de comunicação de dados, nomeadamente da linha ADSL ou 3G ou de ligação à Internet.

