Escola Politécnica da Universidade do Estado de São Paulo

Marcelo Luiz Alves Fernandez

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS FISCAIS
ELETRÔNICOS NA RASTREABILIDADE DE CARGAS**

**São Paulo
2012**

Marcelo Luiz Alves Fernandez

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS FISCAIS
ELETRÔNICOS NA RASTREABILIDADE DE CARGAS**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Engenharia.

São Paulo
2012

Marcelo Luiz Alves Fernandez

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTOS FISCAIS
ELETRÔNICOS NA RASTREABILIDADE DE CARGAS**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Engenharia.

Área de concentração: Engenharia
Elétrica

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Mário Dias

São Paulo
2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Fernandez, Marcelo Luiz Alves

Avaliação da utilização de documentos fiscais eletrônicos na rastreabilidade de cargas / M.L.A. Fernandez. -- São Paulo, 2012.
142 p.

Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas.

1. Documentos eletrônicos 2. Rastreamento 3. Cargas 4. Veículos 5. Fiscalização tributária 6. Tecnologias de rastreamento I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas II.t.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, que nunca pouparam esforços, um só momento que fosse, para propiciar a mim, ao meu irmão e à minha irmã, todas as condições de estudos que estivessem a seus alcances.

RESUMO

O presente trabalho centra seu estudo na possível utilização de documentos fiscais eletrônicos no trabalho de rastreio de cargas, com o objetivo de propor metodologia de rastreamento apoiada em seu emprego, tendo em vista o processo em curso de mudança de paradigma no relacionamento fisco-contribuinte e a necessidade de evitar fraudes e sonegação que tanto atrapalham o crescimento do país. A metodologia de pesquisa, a partir da conceituação de documento eletrônico, baseou-se no levantamento, análise e avaliação dos principais documentos fiscais eletrônicos já envolvidos na operação com mercadorias e seu transporte (ou em desenvolvimento), num trabalho comparativo, bem como de algumas tecnologias de rastreamento existentes, atentando para os aspectos de validade jurídica e de legalidade de um e de outro, dentro do contexto tributário brasileiro. Os documentos em questão foram: a Nota Fiscal Eletrônica, o Conhecimento de Transporte Eletrônico e o Manifesto Econômico de Documentos Fiscais. Quanto ao rastreamento e sua legislação, as tecnologias contempladas em sua consonância com o objetivo do trabalho foram: tecnologia OCR (Optical Character Recognition), Weigh-in-Motion (WIN), RFID no veículo, RFID no produto, lacre eletrônico, scanners de carga, rastreadores e georreferenciamento. A conclusão do estudo apontou a possibilidade técnica de integração das informações fiscais com tecnologias de rastreamento de cargas e veículos, atualmente restrita, neste formato, ao rastreio de veículos. As possíveis soluções, embasadas juridicamente, implicam em diferentes decursos de prazos, custos e precisão nas informações prestadas. Há, porém, um caminho longo ainda a ser trilhado para que esta integração e adoção sejam plenas.

Palavras-Chave: Documentos eletrônicos. Rastreamento. Cargas. Veículos. Fiscalização tributária. Tecnologias de rastreamento.

ABSTRACT

This essay focuses its study on the possible usage of electronic invoices for tracking freight, in order to propose tracking methodology, in view of shift the relationship paradigm government-taxpayer and the need to avoid fraud and tax evasion that both hinder the country's growth. The research methodology, from the conceptualization of an electronic invoice, is based on the collection, analysis and evaluation of the main electronic tax documents already involved in the operation with goods and their transport (or in development), a comparative analysis, as well as some existing tracking technologies, noting aspects of legal validity and legality of one and other, within the context of the Brazilian tax. The observed documents are: good's electronic invoice and freight's electronic invoice. As for tracking and its legislation, the technologies covered in line with the objective of the study are: OCR technology (Optical Character Recognition), Weigh-in-Motion (WIN), the RFID vehicle RFID product, electronic seal, scanners, cargo tracking and georeferencing. The conclusion of the study showed the technical feasibility of integrating information technology with tax tracking of cargo and vehicles, currently restricted, in this format, to the screening of vehicles. Possible solutions, supported legally, imply different timing, cost and accuracy of supplied information. However, there is still a long path to tread for this full integration and adoption.

Keywords: Electronic Invoices. Tracking. Cargo. Vehicle. Tax Audit. Tracking Technology.

RESUMEN

Este trabajo aborda la posibilidad de utilizar documentos tributarios electrónicos en la trazabilidad de cargas, con el objetivo de proponer metodología de trazabilidad, teniendo en cuenta el cambio de paradigma en relación con el contribuyente y la necesidad de prevenir el fraude y la evasión fiscal que tanto dificultan el crecimiento del país. La metodología de investigación, desde la conceptualización de un documento electrónico, ha basado en la recolección, análisis y evaluación de los principales documentos tributarios electrónicos que ya participan en la operación con bienes y su transporte (o en desarrollo), en un trabajo comparativo, así como de algunas tecnologías de trazabilidad, teniendo en cuenta los aspectos de la validez jurídica y la legalidad de uno y otro, en el contexto del impuesto brasileño. Los documentos en cuestión fueron: la factura electrónica y documentos electrónicos para el transporte de cargas. En cuanto al seguimiento y la legislación, las tecnologías cubiertas en su línea con el objetivo del presente estudio fueron: la tecnología OCR (Optical Character Recognition), Weigh-In-Motion (RIM), la RFID RFID vehículo de producto, sello electrónico, escáneres para rastreo de carga y georreferenciación. La conclusión del estudio demostró la viabilidad técnica de la integración de tecnologías de la información con seguimiento fiscal de los vehículos de carga y, actualmente restringido en este formato, el control de los vehículos. Las posibles soluciones, con el apoyo legal, implican decursos diferentes de tiempo, el costo y la exactitud de la información proporcionados. Sin embargo, todavía hay un largo camino por recorrer para que esta integración y adopción estén llenas.

Palabras clave: Documentos Electrónicos. Trazabilidad. Cargas. Vehículos. Auditoría Fiscal. Tecnologías de Rastreo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Envio de NF-e para a Secretaria da Fazenda.....	50
Figura 2 – Recebimento do arquivo XML e retorno da análise ao contribuinte.....	51
Figura 3 – Transmissão da NF-e da Secretaria da Fazenda para a Receita Federal do Brasil.....	52
Figura 4 – Impressão do DANFE para o transporte da mercadoria.....	52
Figura 5 – Consulta da NF-e na Internet pelo destinatário.....	53
Figura 6 - Análise de placa x NF-e.....	127
Figura 7- Análise de placa x CT-e e placa x MDF-e.....	129
Figura 8 - Informação da emissão do documento.....	135
Figura 9 - Informação da manifestação do destinatário.....	135
Figura 10 - Informação sobre o trajeto da mercadoria.....	135

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade total de NF-e no Estado de São Paulo de 2006 a março de 2012.....	49
Gráfico 2 – Quantidade total de empresas credenciadas no Estado de São Paulo.....	49
Gráfico 3 – Quantidade total de empresas credenciadas para emissão de CT-e no Estado de São Paulo.....	71
Gráfico 4 - Relação entre os documentos fiscais eletrônicos – NF-e, CT-e e MDF-e.....	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Receitas Correntes x ICMS dos Estados em 2011.....	33
Tabela 2 – Comparativo dos documentos fiscais eletrônicos.....	89
Tabela 3 – Integração entre tecnologias de rastreamento e documentos fiscais....	119

LISTA DE SIGLAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTAq	Agência Nacional de Transporte Aquaviário
ANTT	Agência Nacional de Transporte Terrestre
CAT	Coordenadoria da Administração Tributária do Estado de São Paulo
CF	Constituição Federal do Brasil
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
CONFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COTEPE	Comissão Técnica Permanente do ICMS
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
CT-e	Conhecimento de Transporte Eletrônico
DANFE	Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica
EFD	Escrituração Fiscal Digital
ENAT	Encontro Nacional de Administradores Tributários

ENCAT	Encontro de Coordenadores e Administradores Tributários Estaduais
GIA	Guia de Informação e Apuração do ICMS
GAESI	Grupo de Automação Elétrica em Sistemas Industriais e Portuários
GTIN	Global Trade Item Number
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior
ICP-Brasil	Infraestrutura de Chaves Públicas do Brasil
IPI	Imposto Sobre Produtos Industrializados
ITI	Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
MDF-e	Manifesto de Documentos Fiscais eletrônicos
MOC	Manual de Orientação ao Contribuinte
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
NF-e	Nota Fiscal Eletrônica
OCR	Optical Character Recognition
PFI	Passe Fiscal Interestadual (Protocolo ICMS 10, 9 de abril de 2003)

PIS	Programa de Integração Social
RENAVAM	Registro Nacional de Veículos Automotores
RFB	Receita Federal do Brasil
RFID	Radio-Frequency IDentification
RNTRC	Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas
SEFAZ	Secretaria da Fazenda Estadual
SINIAV	Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos
SPED	Sistema Público de Escrituração Digital
ST	Substituição Tributária
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
UF	Unidade Federada
XML	eXtensible Markup Language
WIN	Weighth-in-Motion

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Conceito de documento eletrônico	17
1.2 Implantação de documentos fiscais eletrônicos no fisco brasileiro	28
1.3 Sistema tributário brasileiro – contextualização do ICMS	31
1.4 Proposta de questões a serem encaminhadas ao longo do trabalho	37
2 APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS FISCAIS ELETRÔNICOS UTILIZADOS PARA DOCUMENTAÇÃO DE OPERAÇÕES COMERCIAIS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE	40
2.1 Nota Fiscal Eletrônica - NF-e	41
2.1.1 Histórico e Legislação correlata	41
2.1.2 Obrigatoriedade de Uso	46
2.1.3 Modelo operacional	50
2.1.4 Validade jurídica do documento	54
2.1.5 Resumo das informações prestadas	60
2.2 Conhecimento de Transporte Eletrônico – CT-e	65
2.2.1 Histórico e legislação correlata.....	65
2.2.2 Obrigatoriedade.....	69
2.2.3 Modelo operacional	71
2.2.4 Validade jurídica.....	72
2.2.5 Resumo das informações prestadas	73
2.3 Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais - MDF-e.....	78
2.3.1 Histórico e Legislação Correlata.....	78
2.3.2 Obrigatoriedade.....	80
2.3.3 Modelo operacional	82
2.3.4 Validade jurídica	83
2.3.5 Resumo das informações prestadas	83
2.4 Relação existente entre os três documentos fiscais eletrônicos.....	87
2.5 Quadro resumo – comparativo dos documentos fiscais eletrônicos.....	89

3 TECNOLOGIA E LEGISLAÇÃO DE RASTREAMENTO.....91

3.1 Tecnologias e alternativas de rastreamento de cargas e veículos	91
3.1.1 OCR	92
3.1.2 Weigh – in – Motion (WIN).....	93
3.1.3 Tecnologia RFID no veículo	94
3.1.4 Lacre eletrônico	97
3.1.5 Tecnologia RFID no produto.....	98
3.1.6 Scanners de Carga.....	99
3.1.7 Rastreadores	100
3.1.8 Georreferenciamento.....	101
3.2 Legislação paulista aplicável ao rastreamento	102

4 RESPOSTAS ÀS QUESTÕES PROPOSTAS 105

4.1 Documentos fiscais eletrônicos e rastreamento	105
4.1.1 Rastreamento individual do produto.....	106
4.1.2 Rastreamento do veículo transportador da carga	109
4.1.3 Rastreamento do documento fiscal correspondente à mercadoria	117
4.1.4 Consolidação das conclusões (tecnologias x documentos fiscais)	119
4.2 Propostas de metodologia de rastreamento.....	124
4.2.1 Identificação das mercadorias a partir da informação da uma placa.....	125
4.2.2 Análise dos eventos de rastreamento vinculados à NF-e.....	131
4.2.3 Propostas de implementações nos documentos eletrônicos.....	132

5 CONCLUSÃO 137

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 140

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação tem avançado de forma muito rápida nas últimas décadas, e tem sido muito bem aproveitada pelo mercado e pela iniciativa privada. Exemplo disso são os avanços da comunicação e da internet que os empresários têm utilizado para divulgar seus produtos e mesmo fomentar o comércio em si, como o comércio eletrônico.

O fisco brasileiro, por sua vez, tem realizado esforços para acompanhar as mudanças tecnológicas e evoluir seus procedimentos de controle. Não faz sentido, apenas a título de exemplo, exigir chancela mecânica de documentos fiscais num determinado local físico da repartição pública, quando há ferramentas disponíveis para que os mesmos sejam informatizados e impressos quando emitidos. A quantidade de empresas que existem ou que abrem diariamente, por si só, tornaria esta exigência impraticável.

A quantidade de informações e a velocidade com que são geradas impõem ao fisco, para que haja um controle mínimo sobre as operações comerciais, que ele modernize as formas com que exerce este controle. Destaco, em princípio, os documentos fiscais e os livros fiscais, instrumentos responsáveis por capturar os fatos do mundo real e documentar, para fins de controle do governo, os tributos que são devidos aos entes da federação.

Certamente, há outros documentos informatizados exigidos pelo fisco, na sua maioria na forma de declarações (exemplo: declaração de imposto de renda), na qual o contribuinte declara o montante de imposto devido. No entanto, para fins deste trabalho, interessa-nos a documentação formal das operações comerciais, pois esta será a fonte de informações, matéria-prima para sistemas de controles informatizados. Tratarei, portanto, dos documentos fiscais, em especial, o imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias (ICMS), de competência tributária estadual.

Como se tratam de informações feitas por quem realiza a operação comercial, portanto, do contribuinte do imposto, estes documentos representam apenas um elo na cadeia, ou seja, o que representa a origem da mercadoria.

Para que haja um controle melhor sobre a “vida” da operação comercial, faz-se necessário elaborar formas de se acompanhar a trajetória da carga / mercadoria, bem como informações sobre sua chegada ao local desejado.

Por carga, entendo qualquer objeto transportado; por mercadoria, os bens que uma empresa adquire ou produz para posterior revenda.

Dentro deste contexto, o presente trabalho aborda formas de controle com utilização dos chamados documentos eletrônicos e, também, de tecnologias que possam subsidiar, com informações, a respeito da trajetória e da chegada final da mercadoria ao seu destino.

Para tanto, neste capítulo introdutório, explico o conceito de documento eletrônico, útil para embasar sua utilização em toda a dissertação, com especial atenção aos elementos necessários para sua aplicação juridicamente válida e segura. A preocupação com o aspecto jurídico permeará todo o trabalho.

Na sequência deste capítulo, discorro sobre a implantação de documentos fiscais eletrônicos no fisco brasileiro e, como fechamento, apresento, resumidamente, o contexto tributário brasileiro e a existência de diferenças de tributação entre os Estados, ensejando controles para evitar fraudes.

Tais elementos determinaram o arcabouço de informações e contextualização que me permitiram propor as duas questões elaboradas e propostas de solução, ao final do trabalho.

1.1 Conceito de documento eletrônico

Inicialmente, faz-se necessário definir o que significa o termo “documento eletrônico” e quais são suas características e alcances.

Para tanto, utilizo, neste capítulo 1.1, pesquisa feita por mim para a conclusão de curso de especialização *latu sensu* da Escola Superior da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo¹, em 2009. O trabalho tratou da utilização da Nota Fiscal Eletrônica como meio de prova no processo administrativo tributário, e pode ser consultado na íntegra, junto à ESPGE.

Para o termo “documento”, gênero, encontram-se na doutrina diversas definições. Nos dizeres de Chiovenda (1969) “[...] documento, em sentido amplo, é toda a representação material destinada a reproduzir determinada manifestação do pensamento, como uma voz fixada duradouramente”.² (grifo nosso).

Na obra de Santos (1977), documento é definido como “[...] coisa representativa de um fato e destinada a fixá-lo de modo permanente e idôneo, reproduzindo-o em juízo”.³

Segundo Carnelutti (1999), “[...] documento é uma coisa representativa de um fato” (grifo nosso). Ainda, segundo o autor:

Admite-se atualmente no processo tanto a formação de documentos indiretos como diretos; são documentos diretos aqueles que consistem em uma reprodução imediata da realidade (exemplo, fotografia) em lugar de uma reprodução dela mediada pelo homem (exemplo, escritos); de documentação direta fala a lei a propósito da inspeção pessoal ou real sobre a espécie fotográfica ou cinematográfica; quando for necessário, poder-se-á recorrer, certamente, por analogia, também à reprodução

¹ FERNANDEZ, Marcelo Luiz Alves. **Dissertação de conclusão de curso de especialização em direito tributário da Escola Superior da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (“A Nota Fiscal Eletrônica como meio de prova no processo administrativo tributário”)**. São Paulo, 2009.

² CHIOVENDA, Giuseppe. **Instituições de Direito Processual Civil**. Volume 3. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 1969, p. 127 apud CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. *Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico*. In: *Tributação e Processo*, p. 49 – 97.

³ SANTOS, Moacyr Amaral. **Primeiras Linhas de Direito Processual Civil**. Volume 2. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 1977, p.338.

mediante fotografia. Tanto o conteúdo como o modo da documentação direta estão governados pelo princípio da liberdade de forma. Quanto à documentação indireta, tratando-se de documentação diversa da escrita [...], ainda vale o princípio da liberdade de forma. Prescrições legais encontram-se, ao contrário, quanto à forma dos documentos processuais escritos. [...] Sobre o modo da documentação, a lei contém alguma prescrição somente em relação aos escritos; a mais importante refere-se à assinatura; a esta se devem acrescentar [...] ‘caráter claro e facilmente legível’, à ausência de ‘espaços em branco’ [...] e de ‘alterações ou rasuras’ [...] em tudo o mais, a formação da escritura assim como a dos documentos não escritos está governada pelo princípio da correspondência com o fim [...], o qual regula o próprio conteúdo da assinatura, não determinado de maneira alguma pela lei [...].⁴ (grifo nosso).

Finalmente, Alvin afirma ser o documento uma “prova real (do latim res, rei), dado que todo documento é uma coisa”.⁵ (grifo nosso).

Depreende-se da doutrina clássica, portanto, a necessidade de um suporte material para o documento. Ao se referir à “coisa” ou “representação material”, claramente está se referindo a um meio físico no qual o documento se materializa.

Pode-se inferir que, pela época em que foram escritas as obras mencionadas, o entendimento nem poderia ser diferente, uma vez que não era possível outro modo de representação que não o físico.

Ainda assim, na obra de Carnelutti já é citado o princípio de liberdade de forma, certamente, sem ter em mente os avanços identificados atualmente, mas ampliando, claramente, o conceito de documento em relação ao documento “escrito”.

Em comum entre os autores citados, sem entrar no mérito das formas que pode assumir, depreende-se como característica de “documento”, a manifestação permanente de um fato ou de um pensamento.

Com o avanço da tecnologia, o conceito clássico de documento precisou evoluir para acompanhar as novidades surgidas. De acordo com Campos (2007)⁶, “com o

⁴ CARNELUTTI, Francesco. **Instituições do Processo civil**, 1999 apud MARTINS, Lacaz et al. Internet – O direito na era virtual. São Paulo: Melhoramentos, 2000, p.30.

⁵ ALVIN, Arruda. **Manual de Direito Processual Civil**, vol. 2, p.492 apud MARACINI, Augusto Tavares Rosa. In “O documento eletrônico como meio de prova”. Disponível em: <http://augustomaracini.cjb.net/index.php/DireitoInformatica/DocumentoEletronico>. Acesso em: 6 maio 2012.

⁶ CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. **Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico**. In: **TRIBUTAÇÃO E PROCESSO**. São Paulo: Editora Noeses, 2007. p. 49 – 97.

advento da informática entreabriu-se uma ruptura conceitual irreversível no Direito Probatório, na medida em que se tornou irrelevante a materialidade do documento”.

Quanto ao conceito de documento eletrônico, vários doutrinadores têm trabalhado o tema. Seguem, abaixo, alguns exemplos.

Define Marcacini (consulta em 2012) que se trata de “uma seqüência de bits que, traduzida por meio de um determinado programa de computador, seja representativa de um fato”.⁷ Neste sentido, o autor propõe uma redefinição do termo documento, desvinculando o meio físico do seu conteúdo:

Um conceito atual de documento, para abranger também o documento eletrônico, deve privilegiar o pensamento ou fato que se quer perpetuar e não a coisa em que estes se materializam. Isto porque o documento eletrônico é totalmente dissociado do meio em que foi originalmente armazenado. Um texto, gravado inicialmente no disco rígido do computador do seu criador, não está preso a ele. Assumindo a forma de uma seqüência de bits, o documento eletrônico não é outra coisa que não a seqüência mesma, independentemente do meio onde foi gravado. Assim, o arquivo eletrônico em que está este texto poderá ser transferido para outros meios, sejam disquetes, CDs, ou discos rígidos de outros computadores, mas o documento eletrônico continuará sendo o mesmo.

Documento, assim, é o registro de um fato. Conforme anota Rogério Lauria Tucci, a palavra “documento” provém de “*documentum*, do verbo *docere*, que significa ensinar, mostrar, indicar”. A característica de um documento é a possibilidade de ser futuramente observado; o documento narra, para o futuro, um fato ou pensamento presente. [...] Se esta é a característica marcante do documento, é lícito dizer que, na medida em que a técnica evolui permitindo registro permanente dos fatos sem fixá-lo de modo inseparável em alguma coisa corpórea, tal registro também pode ser considerado documento. A tradicional definição de documento enquanto coisa é justificada pela impossibilidade, até então, de registrar fatos de outro modo, que não apegado de modo inseparável a algo tangível. (grifo nosso).

O autor elenca, ainda, as características que entende serem necessárias para que possua força probante:

Em se tratando de documento [eletrônico] [...] necessário se faz, para emprestar-lhe força probante, que: a) tenha autoria identificável (autenticidade); b) que não possa ser alterado de modo imperceptível (integridade). Autenticidade e integridade são, portanto, os requisitos básicos que deve conter um documento para servir como prova.⁸

Conceitua Graziosi (2000) que o documento eletrônico ou informático:

⁷ MARACINI, Augusto Tavares Rosa. In: **O documento eletrônico como meio de prova**. Disponível em: <http://augustomarcacini.cjb.net/index.php/DireitoInformatica/DocumentoEletronico>. Acesso em: 6 maio 2012.

⁸ MARACINI, Augusto Tavares Rosa. In: **O documento eletrônico como meio de prova**. op. cit.

é qualquer objeto capaz de propiciar a outro objeto [o suporte representativo], condições de obter a representação de um fato presente ou passado. [...] o efeito representativo dar-se-á somente após a utilização de um outro objeto que seja capaz de permitir a sua 'leitura'.⁹

Em complemento às definições e características acima, Greco resume em cinco (5) o número de problemas jurídicos gerados pelo conceito de “documento eletrônico”, sempre tendo em mente, segundo ele, que a mensagem tem vida própria e independe de vinculação com determinado meio e que, repetida a sequência de bits, obtém-se a mesma mensagem ou conteúdo. Neste sentido, se documento é uma sequência de bits, quaisquer sequências iguais de bits significarão documentos idênticos. Não há que se falar, portanto, em documento original ou documento cópia quando houver reprodução do arquivo digital em diferentes mídias (exemplo: CD, DVD, disquete, pen-drive).

Os problemas jurídicos elencados pelo autor foram: autenticidade, integridade, confidencialidade, eficácia no caso de haver recusa e atendimento a exigências que impõem requisitos formais aos documentos. São, resumidamente, detalhados a seguir, mencionados na obra de Greco.¹⁰

Com relação à autenticidade, o tema subdivide-se em: 1) autenticidade do documento, 2) autenticidade da mensagem e 3) autenticidade do agente. Os dois primeiros referem-se à veracidade tanto do documento quanto da mensagem, ou seja, como garantir que o documento é autêntico e a mensagem é verdadeira? Haveria distinção entre documento original e cópia? Já a autenticidade do agente encerra a discussão da sua identidade (como garantir a autoria do agente produtor do documento) bem como da sua capacidade jurídica.

A problemática da integridade encerra a seguinte questão: a mensagem enviada corresponde ou não à mensagem recebida? Envolve, portanto, a garantia de que a mensagem recebida está exatamente igual à enviada, e que, dessa forma, nela não houve alteração ou modificação, seja acidentalmente ou intencionalmente.

⁹ GRASIOSI, Andréa. **Premesse ad uma teoria probatória del documento informático**, Rivista Trimestrale di Diritto e Procedure Civile, ano LII, nº2, junho/98 Milão, Giuffrè, p. 487 apud LUCCA, Newton; SIMÃO FILHO, Adalberto. *Direito & Internet – Aspectos jurídicos relevantes*. São Paulo: EDIPRO, 2000. p.65.

¹⁰ GRECO, Marco Aurélio. **Internet e Direito**. 2ª edição. São Paulo: Dialética, 2000. p. 28-38.

A confidencialidade traz, à tona, o assunto do sigilo dos dados. Conforme Greco, “[...] as comunicações efetuadas remotamente ou através da Internet estão, juridicamente, cobertas pelo sigilo constitucionalmente garantido.”.¹¹ Isso remete ao sigilo com relação a terceiros (“grampeamento” de comunicação) e também à possibilidade de acesso e do uso da informação. Somente pessoas autorizadas e habilitadas podem acessar e utilizar as informações do documento eletrônico.

A eficácia da recusa está intimamente ligada à autoria do documento – poderia ser arguida por alguém que não realizou o fato a ele imputado ou que, tendo realizado, o nega.

Finalmente, é possível que a legislação imponha determinados requisitos formais para que um documento possua validade jurídica. Determinados documentos precisam, por exemplo, ser assinados. A assinatura digital possui a mesma validade que uma assinatura manual?

Consolidando as definições e questões levantadas pelos autores, chego a uma possível conceituação de documento eletrônico e enumeração de suas características para que o mesmo tenha validade jurídica.

De todo o exposto, o documento eletrônico deve representar um fato de forma duradoura e independer do meio material em que está suportado. O conteúdo do documento prevalece sobre o seu meio de expressão.

Quanto às características inerentes que lhe conferem validade jurídica, o documento eletrônico deve estar cercado das seguintes garantias:

- Veracidade;
- Possibilidade de identificação da autoria;
- Comprovação de identidade do autor
- Capacidade jurídica do autor;
- Confirmação de autoria
- Evidência da integridade da mensagem (a mensagem enviada é a mesma recebida, não foi adulterada);

¹¹ GRECO, op.cit., p. 33.

- Acesso e utilização somente por legítimos interessados;
- Atendimento às exigências quanto à forma constante na legislação que instituiu o documento como, por exemplo, a assinatura.

Definidas as características gerais dos documentos eletrônicos de acordo com a doutrina, passo a analisar alguns conceitos que viabilizam as garantias desejadas acima: integridade, criptografia e a assinatura digital.

Integridade

A integridade dos documentos eletrônicos deve ser apurada, necessariamente, a partir de aplicativos específicos. Estes podem variar de programas, com verificações simples até aplicativos mais complexos de validação.

Ensina Campos (2007):

Para aferir a integridade de um arquivo digital, o aplicativo emprega um algoritmo que calcula, a partir da cadeia de bits que o compõe, um código representado por uma seqüência alfanumérica (formada por letras e números). Restará demonstrada a integridade do arquivo digital sempre que a execução do programa gerar a mesma seqüência alfanumérica. Como se vê, o código gerado funciona como verdadeira autenticação digital, tecnicamente denominada *hash code* (código de *hash*). [...] Não há como, a partir das seqüências alfanuméricas geradas, recompor de modo reverso os arquivos criptografados. [...] ¹²

Melhor será o aplicativo quanto mais robusto for o algoritmo de cálculo de geração do *hash*. Dentre os requisitos dos aplicativos voltados a esta finalidade, dever-se-á garantir que o *hash* gerado seja único para o arquivo autenticado, que arquivos diferentes não possam gerar o mesmo *hash* e, finalmente, que não seja possível obter as informações originais a partir do *hash*.

Considerando estas características, um documento eletrônico será julgado íntegro se o resultado da verificação do *hash* enviado pelo remetente for o mesmo calculado pelo destinatário, a partir das informações do arquivo. Se for diferente, por menor que seja, haverá certeza de que alguma informação foi alterada. Basta que haja a

¹² CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. **Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico**. In: *TRIBUTAÇÃO E PROCESSO*. São Paulo: Editora Noeses, 2007. p. 49 – 97.

inclusão ou exclusão de um espaço em branco ou um caractere para que o cálculo divirja.

Como o documento eletrônico independe do suporte, cópias da mensagem deverão permanecer íntegras, ou seja, o aplicativo deverá gerar o mesmo hash para todas as cópias; lembrando que sequências iguais de bits representam o mesmo documento, o cálculo resultará igual em todas as cópias.

Importante ressaltar, do exposto, que a apuração da integridade, por si só, não garante a autoria do documento e também não evita que a mensagem interceptada seja entendida. Há garantia, apenas, de que suas informações não foram adulteradas.

Criptografia

Criptografia é uma técnica matemática que permite transformar a forma original de uma informação em outra, ilegível, de modo a consentir o entendimento de seu conteúdo apenas a quem conheça a regra de transformação inversa.

A característica principal de uma mensagem criptografada é, portanto, a impossibilidade de leitura, a menos que o leitor saiba como obter a mensagem original ou descubra a regra de transformação. Isto protege a mensagem durante a transmissão, pois caso seja interceptada, quem o fizer não conseguirá fazer uso da informação.

O estudo de criptografia não é recente e possui diversas complexidades. Sem entrar em detalhes, entendo necessário conceituar alguns pontos importantes para este trabalho: a partir de uma espécie de senha, chamada de “chave” no contexto da informática, é feita a transformação. Esta pode ser no sentido de cifrar a mensagem (ou seja, partindo-se da informação original) ou de decifrá-la (por meio da chave).

Existem duas técnicas, com uso de chaves simétricas e chaves assimétricas. Na lição de Campos (2007):

[na criptografia simétrica] o remetente se vale de um aplicativo que faz uso de um algoritmo criptográfico (de cifragem) e de uma chave (secreta, naturalmente) para encriptar o documento eletrônico a ser transmitido. A chave funciona em interação com o algoritmo durante o processo de encriptação. Não é o algoritmo, mas a chave que garante a segurança da transmissão, até porque, em regra, os algoritmos são mundialmente conhecidos. A chave deve ser compartilhada com o destinatário, para que ele tenha condições de decifrar o documento. [...] Na criptografia assimétrica o processo se baseia no funcionamento de um par de chaves matematicamente associadas [...] Tanto a chave pública como a privada servem para encriptar ou decriptar o documento eletrônico. Enquanto a chave pública está disponível para qualquer pessoa, a privada é conhecida apenas pelo seu usuário. Quando o remetente quer enviar uma mensagem, ela faz sua encriptação a partir da chave pública do destinatário, que a decripta por meio de sua chave privada. Caso interceptada a mensagem no canal de transmissão, ela não poderá ser aberta, por ser desconhecida do interceptor a chave privada do destinatário.¹³

Pelo exposto, a criptografia, por si só, também não garante a autoria do documento, uma vez que quaisquer algoritmos ou chaves criadas particularmente podem fazer a função de encriptar e decriptar um documento eletrônico.

Assinatura Digital

A assinatura digital é, finalmente, o que garante a autoria do documento eletrônico e engloba os dois conceitos descritos anteriormente, ou seja, o de integridade e o de criptografia.

Apoiar-me-ei, novamente, no ensino de Campos (2007) para conceituar a assinatura digital:

A assinatura digital representa resultado de operações matemáticas realizadas sobre duas variáveis inter-relacionadas: o conteúdo do documento eletrônico e a seqüência alfanumérica do respectivo código autenticador. No primeiro caso, o operador executa sobre aquele conteúdo um aplicativo (geralmente comercial) desenvolvido para calcular o código autenticador do documento, por meio de um algoritmo de autenticação; no segundo, o operador se vale de uma chave privada para encriptar o código autenticador calculado anteriormente.¹⁴

Importante notar, portanto, a presenças dos dois conceitos já vistos: a primeira etapa consiste em calcular o *hash* do documento para garantir sua integridade, e a

¹³ CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. **Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico**. In: *TRIBUTAÇÃO E PROCESSO*. São Paulo: Editora Noeses, 2007. p. 49 – 97.

¹⁴ CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. **Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico**. In: *TRIBUTAÇÃO E PROCESSO*. São Paulo: Editora Noeses, 2007. p. 49 – 97.

segunda etapa consiste em aplicar uma chave para cifrar o documento, criptografando-o, com o intuito de impedir que a mensagem possa ser entendida durante sua transmissão.

Esta sequência de procedimentos definiria a assinatura digital, mas deixaria um grande problema a ser resolvido: considerando que quaisquer dois pares de chaves possibilitem as operações, ficaria extremamente difícil o uso massificado dessa metodologia se não houvesse um padrão definido para sua criação e gerenciamento, bem como para divulgação das chaves públicas. A questão basicamente seria: como garantir que o detentor da chave privada seja, realmente, a pessoa que está transmitindo o arquivo e não um terceiro que criou uma chave em seu nome e divulgou-a ao destinatário?

No Brasil, no sentido de viabilizar o uso do documento eletrônico com validade jurídica, a Medida Provisória 2200-2 de 24/08/2011 instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Art. 1º Fica instituída a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, para garantir a autenticidade, integridade e a validade jurídica de documentos em forma eletrônica, das aplicações de suporte e das habilitadas que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras.¹⁵

Essa infraestrutura criada tem a responsabilidade de gerenciar as autoridades que administrarão a geração e disponibilização de certificados digitais no Brasil. Conforme informação constante no site do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI:

A Autoridade Certificadora Raiz da ICP-Brasil é a primeira autoridade da cadeia de certificação. É executora das Políticas de Certificados e normas técnicas e operacionais aprovadas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil. Portanto, compete à AC-Raiz emitir, expedir, distribuir, revogar e gerenciar os certificados das autoridades certificadoras de nível imediatamente subsequente ao seu.

A AC-Raiz também está encarregada de emitir a lista de certificados revogados e de fiscalizar e auditar as autoridades certificadoras, autoridades de registro e demais prestadores de serviço habilitados na ICP-Brasil. Além disso, verifica se as Autoridades Certificadoras (ACs) estão

¹⁵ Brasil. **Medida Provisória No 2.200-2**, de 24 de Agosto de 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/Antigas_2001/2200-2.htm. Acesso em: 6 maio 2012.

atuando em conformidade com as diretrizes e normas técnicas estabelecidas pelo Comitê Gestor.¹⁶

Com isso, cria-se um padrão a ser seguido no país, possibilitando a massificação segura do uso de certificados digitais e, conseqüentemente, da assinatura digital.

Neste sentido, prescreve o artigo 10 da MP 2200-2:

Art. 10. Consideram-se documentos públicos ou particulares, para todos os fins legais, os documentos eletrônicos de que trata esta Medida Provisória.

§ 1º As declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiros em relação aos signatários [...].

§ 2º O disposto nesta Medida Provisória não obsta a utilização de outro meio de comprovação da autoria e integridade de documentos em forma eletrônica, inclusive os que utilizem certificados não emitidos pela ICP-Brasil, desde que admitido pelas partes como válido ou aceito pela pessoa a quem for oposto o documento.¹⁷ (grifo nosso).

No Brasil aceita-se, portanto, para todos os fins legais, os documentos eletrônicos produzidos com certificação digital no padrão ICP-Brasil. Isto resolve a problemática levantada de se garantir que não há um terceiro que criou um certificado e fez-se passar por outra pessoa, pois o certificado que ele utilizar será emitido pela AC-raiz ou por alguma certificadora credenciada por ela.

Importante notar que a assinatura digital no padrão ICP-Brasil traz a presunção de veracidade em relação aos signatários, conforme relato no excerto acima.

Não é proibida a existência de outros padrões, porém, estes não contarão com a presunção de veracidade que têm os certificados no padrão ICP-Brasil. Desde que sejam aceitos pelas partes (remetente e destinatário), produzirão os efeitos que estas desejarem.

O uso de assinatura digital no padrão ICP-Brasil é garantia de:

- Autenticidade – legitima a autoria do documento;
- Integridade – atesta a ausência de adulteração;
- Não repúdio – impede a negação, por parte do autor, de sua responsabilidade quanto à assinatura digital do documento, uma vez que não é possível existirem dois

¹⁶ ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. Disponível em <http://www.iti.gov.br/twiki/bin/view/Certificacao/Estruturalcp>. Acesso em: 6 maio 2012.

¹⁷ BRASIL. **Medida Provisória Nº 2.200-2**, de 24 de Agosto de 2001. op. cit.

certificados iguais nem a geração da assinatura digital a partir de certificados digitais distintos.

Ao buscarmos aspectos de validade jurídica nas características dos documentos eletrônicos elencadas pelos diversos autores e expostas anteriormente, concluímos que o documento eletrônico deverá possuir garantia de que:

- É verdadeiro. O uso de assinatura digital no padrão ICP-Brasil garante a veracidade do documento, conforme disposto no artigo 10 e seu §1º da Medida Provisória 2.200-2. Trata-se de uma presunção jurídica caso o certificado esteja no padrão mencionado (ICP-Brasil), não havendo esta presunção para outros padrões de certificação digital;
- É possível identificar a autoria do documento. Novamente, a assinatura digital no padrão ICP-Brasil traz esta garantia, uma vez que é fornecida por agentes autorizadores responsáveis por administrar essa estrutura no país;
- O autor é, de fato, quem diz ser. Esta garantia existe apenas para assinaturas no padrão ICP-Brasil. Como visto, é possível a utilização de outras assinaturas digitais, no entanto, não há garantia de quem seja o autor;
- O autor possui capacidade jurídica. Como a certificação é expedida por órgãos previamente cadastrados, a verificação é feita no momento da expedição do respectivo certificado;
- A autoria não pode ser negada. É uma das características da assinatura digital no padrão ICP-Brasil;
- É preservada a integridade da mensagem, ou seja, a mensagem enviada é a mesma que é recebida (ela não foi adulterada). Também é uma das características da assinatura digital no padrão ICP-Brasil;
- Será acessado e usado somente por quem seja, realmente, interessado. Como a assinatura digital contempla o uso de criptografia, as informações poderão ser acessadas por terceiros que interceptarem a transmissão da mensagem; porém, não conseguirão fazer uso das informações sem a chave privada do destinatário;
- Atende às formalidades da legislação como, por exemplo, a assinatura. A MP 2.220-2 disciplinou o uso do documento eletrônico com validade jurídica para todos os fins, desde que o padrão ICP-Brasil seja observado.

Aspectos sobre a prova na legislação brasileira

Quanto à análise dos aspectos sobre a prova na legislação brasileira, não há restrição alguma na Constituição Federal Brasileira, no Código Processual Civil e no Código Civil relativa ao uso de documentos eletrônicos como meio de prova. Ao contrário, rege o princípio da liberdade de forma.

Consolidando os comandos dos dispositivos citados e a doutrina analisada, para que sirvam como meio de prova, os documentos devem:

- Ser obtidos por meios lícitos e morais;
- Conter fatos ou declarações que comprovem atos ou negócios jurídicos;
- Ser relevantes, pertinentes e concludentes.

Além destas características gerais, destaco que (i) o ônus da prova cabe, via de regra, a quem a alega, e que (ii) eventual falsidade deve ser, necessariamente, declarada em juízo.

1.2 Implantação de documentos fiscais eletrônicos no fisco brasileiro

O século XXI tem se destacado pelos avanços na comunicação e uso massificado de tecnologia de informação. O fisco tem investido esforços para modernizar e acompanhar os avanços de tecnologia que a iniciativa privada utiliza, de modo a não ficar desatualizado, o que poderia colocar em risco o controle de suas receitas.

Destacam-se iniciativas visíveis a todos os contribuintes como, por exemplo, a Declaração do Imposto de Renda, implantado pela Receita Federal do Brasil, somente por meio eletrônico e pela internet. Não é mais aceita a declaração em formulário em papel, o que dá mostras inequívocas de que o uso da internet já está sendo imposto de modo geral e irrestrito.

No caso dos fiscos estaduais, avanços também foram identificados em suas declarações. Em se tratando do Estado de São Paulo, por exemplo, a Guia de Apuração do ICMS – GIA - é um dos principais pilares para o controle da arrecadação daquele imposto. Trata-se, contudo, e como o próprio nome diz, de uma declaração, feita a posteriori, e cujo objetivo é informar ao fisco o quanto cada contribuinte deve ou não deve aos cofres públicos. Não traz informações granulares sobre cada operação comercial.

Iniciativas deste tipo têm sido estudadas na última década por diversos Estados. Exemplos disto não faltam, há quase uma década (2005): o livro eletrônico implantado pelo Estado de Pernambuco; o ICMS eletrônico, pelo estado do Rio Grande do Sul; a segunda via eletrônica das notas fiscais de telecomunicação e energia, implantada em São Paulo, ao lado de tantos outros exemplos.

Apesar das iniciativas independentes, todas tinham em comum o fato de se almejar documentar cada operação, individualmente. Seria muito prejudicial ao país se cada Estado, dentro da competência constitucional que possui de legislar sobre seu território, impusesse obrigações informatizadas distintas das demais unidades da federação. Atenderia muito bem aos seus propósitos, mas prejudicaria empresas que possuem estabelecimentos em mais de uma divisão territorial no país.

Neste sentido surgiu, em 2003, a emenda constitucional número 42, que introduziu no artigo 37 da Constituição Federal o artigo 22, e trouxe a previsão de atuação integrada e compartilhada entre as administrações tributárias da União, Estados, Distrito Federal e Municípios¹⁸:

XXII - as administrações tributárias da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, atividades essenciais ao funcionamento do Estado, exercidas por servidores de carreiras específicas, terão recursos prioritários para a realização de suas atividades e atuarão de forma integrada, inclusive com o compartilhamento de cadastros e de informações fiscais, na forma da lei ou convênio.

Esta cooperação concretizou-se por meio de dois instrumentos:

¹⁸ Brasil. **Constituição Federal Brasileira (1988)**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Consulta em 6 maio 2012.

- Protocolo ENAT 03/2005: No fórum denominado Encontro Nacional de Administradores Tributários (ENAT), no qual participam as administrações da União, Estados e Municípios, foi assinado um protocolo de Cooperação, objetivando a implantação da Nota Fiscal Eletrônica, integrante do Sistema Público de Escrituração Digital;
- Decreto federal 6.022/2007, que instituiu o Sistema Público de Escrituração Digital - SPED. Conforme disposto no Decreto, o SPED é instrumento que unifica as atividades de recepção, validação, armazenamento e autenticação de livros e documentos que integram a escrituração comercial e fiscal dos empresários e das sociedades empresárias, mediante fluxo único, computadorizado, de informações.

O SPED (gênero) acabou por se subdividir em diversos “projetos filho”, cada qual com seu cronograma, prazo de implantação e coordenação, distintos um do outro.

No que se refere a documentos fiscais, o SPED gerou os seguintes documentos eletrônicos, a serem abordados, mais detalhadamente, no capítulo 2 deste trabalho:

- (i) Nota Fiscal Eletrônica (modelo 55);
- (ii) Conhecimento de Transporte Eletrônico (modelo 57);
- (iii) Manifesto Documentos Fiscais Eletrônicos (Modelo 58);

Outros livros e documentos eletrônicos foram criados, procurando atender aos entes federados que os instituem. O (iv) Cupom Fiscal Eletrônico, por exemplo, é um documento eletrônico voltado ao varejo, e não traz informações de veículo ou informações de cargas. Outros exemplos são (v) o SPED Fiscal, voltado à escrituração fiscal para fins de apuração de imposto, feita normalmente no mês subsequente ao da operação, que traz informações sobre os documentos emitidos (eletrônicos e em papel); (vi) o SPED contábil (escrituração contábil de cada empresa) e (vii) o SPED contribuições sociais, voltado à escrituração das contribuições sociais, de interesse da União.

Há que destacar três pontos importantes. Primeiramente, cada projeto vinculado ao SPED é instituído mediante legislação nacional, aprovada no âmbito da Comissão Técnica Permanente do ICMS (COTEPE) e do Conselho Nacional de Política

Fazendária (CONFAZ). Isto traz transparência e padronização aos projetos que serão implantados nas legislações estaduais e deverão seguir a legislação nacional.

Em segundo lugar, o SPED inovou ao exigir, em todos os projetos, a aplicação da Medida Provisória 2.200-2/2001 e o uso de certificação digital seguindo a cadeia nacional da Infraestrutura de Chaves Públicas – ICP-Brasil. Este aspecto trouxe garantias jurídicas às declarações fiscais que os Estados e Municípios não haviam experimentado, e forçou adaptação não apenas dos contribuintes, como de todo o aparelhamento estatal.

Por fim, para serem implantados, os projetos do SPED foram baseados em algumas premissas fundamentais para sua conclusão. Uma delas foi a mudança cultural, de modo que os documentos têm existência digital desde o seu nascimento: este novo conceito trazido implica em uma importante mudança cultural, não apenas nas relações entre empresas e o fisco, mas também em toda a cadeia de suprimentos, uma vez que o documento válido não é mais o papel, mas sim o documento eletrônico. Outra premissa é que a implantação do projeto deveria ocasionar o mínimo impacto operacional para as empresas, pois a operação e o faturamento da empresa não poderiam ser abalados pela existência da Secretaria da Fazenda no processo. Isso significou, para o governo, investimentos e modernização de seu parque computacional, para garantir disponibilidade e o funcionamento ininterrupto do sistema.

1.3 Sistema tributário brasileiro – contextualização do ICMS

Como fechamento do capítulo introdutório, faz-se necessário, também, contextualizar e elaborar um breve resumo sobre o sistema tributário brasileiro, especificamente no que diz respeito aos impostos dos Estados. Devido à sua complexidade, o sistema brasileiro acaba por gerar diferenças de tributação ao longo

do território brasileiro, a depender da origem e do destino da mercadoria, o que dá margem a disputas entre os entes federados e acaba por criar necessidade de controles para que estas diferenças de tributações não sejam utilizadas de maneira incorreta ou fraudulenta.

Pode-se dizer que o sistema tributário brasileiro é um sistema extremamente rígido, pois suas normas gerais estão estipuladas na Constituição Federal de 1988, que define qual a distribuição de competência tributária entre as unidades federadas: União, Estados, Município e Distrito Federal.

Ensina Carvalho¹⁹ que:

Competência, em termos legislativos (entendida no estrito termo de legislar, ou seja, aquela derivada do poder legislativo para produção da norma geral e abstrata, eis que a norma individual e concreta se estabelece em outro plano), é a outorga constitucional às unidades jurídicas (União, Estados-membros, Distrito Federal e Municípios) para atuação no âmbito de suas atribuições. A competência, então, decorre da Constituição e é ela que, da mesma forma que atribui competências aos entes federativos para atuar em diversos outros campos, no tributário confere-lhe a faculdade de criar tributos, previamente por ela também delineados.

Isto quer dizer que, uma vez atribuída competência a um determinado ente da federação, a ele, e apenas a ele, cabe legislar sobre o tributo e instituí-lo em seu território. A competência tributária é indelegável, irrenunciável e não caduca.

Em relação à constituição anterior (1965), houve um avanço no sentido de diminuir a intervenção da União sobre a competência tributária dos demais entes, de modo que a Constituição Federal de 1988 dividiu claramente (e excludentemente) quais os impostos cabiam a cada ente federado.

No caso dos Estados, a Constituição Federal determinou a competência para instituir três impostos: sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior - ICMS; sobre a propriedade de veículos automotores - IPVA e sobre a transmissão causa mortis e doação, de quaisquer bens ou direitos – ITCMD.

¹⁹ CARVALHO, Osvaldo Santos de. **A “guerra fiscal” no âmbito do ICMS. Considerações sobre os benefícios fiscais e financeiros concedidos pelos estados e distrito federal.** Dissertação de Mestrado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

De todos os tributos brasileiros, ICMS é o principal imposto para os Estados. Conforme o site da Secretaria do Tesouro Nacional (STN)²⁰, em 2011, o ICMS correspondeu a 53,61% da receita dos Estados em relação à totalidade de suas receitas correntes, sendo que, para São Paulo, este percentual chegou a 69,14%.

	Receitas Correntes (R\$)	ICMS (R\$)	% em relação à Receita Corrente
SP	142.312.289.953,73	98.390.265.143,25	69,14
ES	13.766.320.312,71	8.409.372.121,51	61,09
MS	8.719.070.003,34	5.160.488.026,13	59,19
RS	32.760.444.064,36	19.040.822.379,26	58,12
SC	20.281.870.975,63	11.665.556.229,18	57,52
PR	27.768.170.272,78	15.807.822.989,84	56,93
MG	52.836.665.478,89	28.795.435.903,50	54,50
RJ	52.464.140.310,34	27.314.528.823,98	52,06
AM	11.413.660.498,11	5.911.976.646,00	51,80
GO	17.846.335.444,07	9.112.252.878,51	51,06
PE	20.293.978.851,99	9.726.708.565,37	47,93
MT	10.871.902.575,64	4.925.054.517,68	45,30
BA	27.440.408.829,43	12.161.097.126,89	44,32
CE	15.692.331.348,40	6.680.494.583,42	42,57
RO	6.160.453.353,65	2.485.153.796,65	40,34
PA	14.087.978.738,01	5.552.991.731,44	39,42
RN	8.077.054.149,13	3.175.605.666,05	39,32
AL	6.309.604.687,53	2.277.306.703,11	36,09
PB	8.053.986.538,10	2.876.772.868,43	35,72
DF	14.681.589.667,55	5.163.218.041,87	35,17
MA	10.744.608.996,19	3.390.489.165,09	31,56
SE	6.424.817.670,94	2.007.912.268,21	31,25
PI	6.086.725.196,52	1.571.103.668,93	25,81
TO	5.865.530.009,60	1.275.497.404,35	21,75
AC	3.771.196.466,55	574.751.950,20	15,24
AP	3.580.437.970,39	506.273.288,59	14,14

Tabela 1 - Receitas Correntes x ICMS dos Estados em 2011

(Fonte: http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/sistn.asp)

Os Estados não podem, por outro lado, instituir as regras do imposto independentemente dos demais estados, pois se evita, ao menos teoricamente, que

²⁰ Brasil. **Secretaria do Tesouro Nacional**. Disponível em http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/sistn.asp. Acesso em 10 jul. 2012.

haja 27 impostos distintos. Na realidade, há, de fato, 27 legislações do ICMS, mas todas elas devem observar as regras gerais impostas nacionalmente.

O caráter nacional do ICMS é confirmado pelo fato de a Constituição Federal ter conferido ao Congresso Nacional o dever de editar as normas relativas ao ICMS, que devem ser observadas por todos os Estados e pelo Distrito Federal quando da edição de leis que versem sobre a instituição, cobrança e fiscalização do imposto.

Destaco, abaixo, as principais limitações legislativas para fins de instituição do ICMS:

- Lei Complementar: as normas gerais e os principais institutos do imposto estão definidos em uma lei complementar (Lei 87/96), e cabe a cada estado instituir o imposto em seu território, observando esta lei complementar. Nos termos do inciso XII do artigo 155 da Constituição Federal ²¹:

XII - cabe à lei complementar:

- a) definir seus contribuintes;
- b) dispor sobre substituição tributária;
- c) disciplinar o regime de compensação do imposto;
- d) fixar, para efeito de sua cobrança e definição do estabelecimento responsável, o local das operações relativas à circulação de mercadorias e das prestações de serviços;
- e) excluir da incidência do imposto, nas exportações para o exterior, serviços e outros produtos além dos mencionados no inciso X, "a";
- f) prever casos de manutenção de crédito, relativamente à remessa para outro Estado e exportação para o exterior, de serviços e de mercadorias;
- g) regular a forma como, mediante deliberação dos Estados e do Distrito Federal, isenções, incentivos e benefícios fiscais serão concedidos e revogados;
- h) definir os combustíveis e lubrificantes sobre os quais o imposto incidirá uma única vez, qualquer que seja a sua finalidade, hipótese em que não se aplicará o disposto no inciso X, b;
- i) fixar a base de cálculo, de modo que o montante do imposto a integre, também na importação do exterior de bem, mercadoria ou serviço.

- Definição das alíquotas do imposto: Os incisos IV a VII do artigo 155 da Constituição Federal ²² determinam:

IV - resolução do Senado Federal, de iniciativa do Presidente da República ou de um terço dos Senadores, aprovada pela maioria absoluta de seus membros, estabelecerá as alíquotas aplicáveis às operações e prestações, interestaduais e de exportação;

²¹ Brasil. **Constituição Federal Brasileira (1988)**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Consulta em 6 maio 2012.

²² Brasil. **Constituição Federal Brasileira (1988)**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Consulta em 6 maio 2012.

V - é facultado ao Senado Federal:

- a) estabelecer alíquotas mínimas nas operações internas, mediante resolução de iniciativa de um terço e aprovada pela maioria absoluta de seus membros;
- b) fixar alíquotas máximas nas mesmas operações para resolver conflito específico que envolva interesse de Estados, mediante resolução de iniciativa da maioria absoluta e aprovada por dois terços de seus membros;

VI - salvo deliberação em contrário dos Estados e do Distrito Federal, nos termos do disposto no inciso XII, "g", as alíquotas internas, nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, não poderão ser inferiores às previstas para as operações interestaduais;

VII - em relação às operações e prestações que destinem bens e serviços a consumidor final localizado em outro Estado, adotar-se-á:

- a) a alíquota interestadual, quando o destinatário for contribuinte do imposto;
- b) a alíquota interna, quando o destinatário não for contribuinte dele;

VIII - na hipótese da alínea "a" do inciso anterior, caberá ao Estado da localização do destinatário o imposto correspondente à diferença entre a alíquota interna e a interestadual.

Atualmente, estão vigentes no país as seguintes alíquotas interestaduais, em operações que destinem bens a consumidores finais, contribuintes: (i) se a operação é originária nos Estados do Sul ou Sudeste, com exceção do Espírito Santo, para qualquer estado do Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Distrito Federal ou Espírito Santo, a alíquota é de 7%; (ii) em todos os demais casos, a alíquota é de 12%.

Além disso, existem regiões de incentivos fiscais e de livre comércio, como a Zona Franca de Manaus, para as quais não há cobrança de diversos impostos, dentre os quais, o ICMS.

Por fim, o ICMS não incide nas operações com mercadorias destinadas ao exterior.

- Concessão de benefícios fiscais e financeiros: a alínea "g" do inciso XII do artigo 155 da Constituição Federal determina que cabe à lei complementar "regular a forma como, mediante deliberação dos Estados e do Distrito Federal, isenções, incentivos e benefícios fiscais serão concedidos e revogados." No caso, a Lei Complementar nº 24/75 regula a questão pertinente aos convênios e à forma de concessão de benefícios pelas UF.

A complexidade do ICMS e sua importância econômica montante deram razão, nos últimos anos, à chamada guerra fiscal. Uma de suas várias faces trata de conceder incentivos fiscais aos contribuintes de determinado território sem o aval do CONFAZ, transferindo, por vezes, o ônus do benefício a outro Estado da Federação.

Tomando a lição de Carvalho ²³, sobre este tema:

O ICMS é o instrumento utilizado como “arma de fogo” na “Guerra Fiscal” entre os Estados, com sua renúncia no todo, ou em parte, em que os entes federados praticantes dessa política disputam novos investimentos, ou mesmo atraem empresas estabelecidas em outras unidades federadas, mediante a concessão de benefícios de natureza diversificada, especialmente isenção, redução da base de cálculo e concessão de crédito presumido de imposto; com isso, outros Estados, interessados em manter as empresas nele localizadas, também lançam mão da prática da renúncia fiscal.

Em razão do caráter nacional do ICMS, a concessão de benefícios fiscais encontra tratamento rígido no ordenamento jurídico pátrio, mormente nas operações interestaduais de mercadorias e serviços. [...] A Lei Complementar nº 24/75, recepcionada pela CF de 1988 [...], exige que a concessão ou a revogação de isenções, benefícios ou incentivos fiscais ocorram por meio de deliberação, com a aprovação unânime dos entes federados.

Tal deliberação resulta na celebração de Convênios que autorizam os Estados e o Distrito Federal a ratificarem, ou não, os Convênios celebrados no âmbito do CONFAZ [24]. [...]

A LC nº 24/7525 também prevê as sanções ao desrespeito a seus preceitos, acarretando, cumulativamente, a nulidade do ato e a ineficácia do crédito fiscal atribuído ao estabelecimento recebedor da mercadoria, à exigibilidade do imposto pago ou devolvido e à ineficácia da lei que concedeu o benefício ou isenção irregular. Aqui se encontram presentes os verdadeiros pressupostos do cometimento de sanções aos agentes políticos representantes dos entes federados que oferecem os benefícios ou incentivos fiscais inconstitucionais, que ainda podem incorrer, em tese, em crime de responsabilidade, improbidade administrativa ou ressarcimento de danos ao erário, podendo mesmo ser alvo de ações populares.

Resultam, ademais, em grave ônus aos contribuintes do imposto, que figuram no pólo de adquirentes das mercadorias ou serviços gravados com a renúncia fiscal concedida por parte dos Estados onde estão situados os remetentes das mercadorias, que podem não ter seus créditos reconhecidos, o que vem acontecendo com frequência, gerando instabilidade jurídica, na verdade com graves consequências para todos os envolvidos na questão, sejam eles contribuintes ou agentes políticos, enfim, para todos os operadores do Direito que militam nesse confuso cipoal jurídico instalado.

Em síntese, a “Guerra Fiscal” pode ser resumida como a concessão unilateral de incentivos ou benefícios fiscais pelos Estados, à margem da LC nº 24/75, e por corolário lógico-jurídico à margem da Constituição Federal, com o intuito de atrair investimentos, gerando, por consequência, a

²³ CARVALHO, Osvaldo Santos de. **A “guerra fiscal” no âmbito do ICMS. Considerações sobre os benefícios fiscais e financeiros concedidos pelos estados e distrito federal**. Dissertação de Mestrado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

²⁴ O art. 2º, § 2º, da LC 24/75 determina que a concessão de benefícios dependerá sempre de decisão unânime dos entes federativos.

²⁵ Cf. art. 8º da LC nº 24/75.

retaliação de outros Estados, das mais diversas formas possíveis, seja glosando os créditos gravados de incentivo, lançando autos de infração e imposição de multas aos contribuintes, seja batendo às portas do Judiciário, almejando a retirada do ordenamento da medida que concedeu o benefício inconstitucional (introduzido por leis, decretos e até por meros atos administrativos). [...]

Como conclusão deste item 1.3, destaco:

- O ICMS é um imposto extremamente representativo para a receita dos Estados, que têm trabalhado para seu controle;
- O cenário tributário brasileiro impõe tributação diferente a depender da origem e destino da mercadoria no território brasileiro;
- Apesar de os Estados estarem limitados pela Constituição Federal e Leis complementares, a chamada Guerra fiscal é uma realidade e demanda cuidados para que benefícios não sejam utilizados em prejuízo dos Estados;
- A simulação de operações comerciais (com outros Estados, exterior ou zona franca de Manaus), surgida em razão do cenário tributário, é uma prática de sonegação que deve ser combatida.

1.4 Proposta de questões a serem encaminhadas ao longo do trabalho

Até este momento, discorri sobre o conceito de documento eletrônico e as características que permitem conferir sua validade e segurança, inclusive no aspecto jurídico. Como visto anteriormente, a assinatura digital, baseada na cadeia da Infraestrutura de Chaves Públicas – ICP-Brasil e na medida provisória 2.200-2, traz a garantia de não repúdio, autenticidade e integridade que todo documento eletrônico deve apresentar.

Na sequência, o estudo versou sobre a implantação unificada dos projetos de documentos eletrônicos em todo o país. Isto facilita a troca de informações com

outras unidades da federação ou com a União, bem como garante que os contribuintes utilizarão um padrão único em todo o território nacional.

Por fim, teci alguns comentários sobre o cenário tributário brasileiro e a complexidade de tributação que acaba por dar espaço à guerra fiscal e práticas de sonegação, como a simulação de operações.

Uma das principais fontes de preocupação, no que tange à arrecadação do ICMS, ocorre em simulações de operações comerciais para outros estados, sem que a mercadoria ou carga tenha, de fato, transitado para estas regiões, pois a alíquota interestadual será, via de regra, menor que a aplicada internamente ou, ainda, zero, para a Zona Franca de Manaus.

Isso configura uma perda de arrecadação real para o Estado de São Paulo, pois um produto que seria tributado a 18% (ou até 25%), passa a ser tributado a 12% (nas vendas para os estados do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro), a 7% (para os demais Estados) ou ainda sem ICMS, como nos casos das operações destinadas à Zona Franca de Manaus.

O mesmo raciocínio aplica-se para operações de exportação ou para áreas incentivadas, em que o prejuízo atinge a totalidade do ICMS e a mercadoria é entregue dentro do próprio Estado tributante. Este Estado deixa de arrecadar o tributo e os concorrentes de tais empresas sonegadoras são prejudicados, pois estarão competindo em desigualdade de condições.

Considerando o montante dos valores de imposto envolvidos em cada operação, o ICMS é a principal fonte de renda dos Estados e, conseqüentemente, o principal tributo a ser controlado.

Se imaginarmos que a fraude pode ser tão rentável a ponto de valer a pena um caminhão apenas passar a fronteira e se dirigir, num segundo momento, ao seu real destino paulista, é necessário controlar não apenas o destino da mercadoria, mas até mesmo o trajeto que seu transporte pode fazer.

Assim, uma vez contextualizada a necessidade de controle de operações com mercadorias, há condições de delimitar as questões que serão tratadas, bem como as que não serão tratadas neste trabalho. Trago dois temas:

- (i) Analisar se (e como) os documentos fiscais eletrônicos podem se integrar no trabalho de rastreabilidade de mercadorias;
- (ii) Propor metodologia de trabalho de rastreamento com uso de tais documentos.

No próximo capítulo, abordarei os documentos já implantados que tratam com operações comerciais ou seu transporte, bem como selecionarei quais de suas características podem auxiliar nas análises propostas acima.

No terceiro capítulo abordarei algumas tecnologias de rastreamento de cargas e veículos existentes para, no quarto capítulo, elaborar a forma como (e se) tais tecnologias podem ser utilizadas juntamente com os documentos eletrônicos.

O presente trabalho tem foco eminentemente tributário, mas há que destacar que apresenta aplicabilidade também em outras áreas como, por exemplo, na segurança pública (identificação de mercadoria ou veículo furtado, ou, ainda, de veículos sem licenciamento).

Passo, então, para a análise dos documentos eletrônicos existentes.

2 APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS FISCAIS ELETRÔNICOS UTILIZADOS PARA DOCUMENTAÇÃO DE OPERAÇÕES COMERCIAIS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

Neste capítulo, registro os aspectos de três documentos fiscais eletrônicos implantados ou em implantação no Brasil, destacando sempre quais os fundamentos de validade jurídica para sua existência e, conseqüentemente, repudiando os argumentos de sua inaplicabilidade.

Em que pese existirem outros tipos de documentos eletrônicos, é importante ressaltar que, neste trabalho, focarei os documentos fiscais eletrônicos desenvolvidos para documentar operações comerciais e prestação de serviços de transporte de mercadorias. São fontes de informações para apuração do ICMS devido mensalmente.

Apenas a título ilustrativo, é possível citar outros documentos que não possuem este objetivo, tais como (i) documentos eletrônicos utilizados pelos tribunais judiciais e administrativos, voltados para a documentação do processo contencioso; (ii) guias de apuração dos impostos dos mais diversos órgãos públicos, voltados para controle de arrecadação; (iii) livros digitais (tais como a Escrituração Fiscal Digital - EFD). Sem dúvida, eles possuem sua importância nos respectivos âmbitos em que são aplicados, mas não serão abordados no presente trabalho por não se relacionarem ao tema principal.

2.1 Nota Fiscal Eletrônica - NF-e

2.1.1 Histórico e Legislação correlata

Os trabalhos envolvendo o projeto nacional da NF-e remontam a 2005, e foram baseados no modelo pioneiro chileno de faturas eletrônicas, existentes naquele país desde 2003.

Apesar de a NF-e fazer parte do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), o trabalho começou a ser desenvolvido por integrantes de apenas seis Estados (São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia, Goiás, Santa Catarina e Maranhão), pela Receita Federal do Brasil e pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). Após os testes iniciais e a estabilização do projeto, sua utilização abrangeu os demais Estados, que aderiram por meio de seus sistemas próprios ou por meio da estrutura computacional de outros entes.

A coordenação do projeto coube ao ENCAT (Encontro Nacional de Coordenadores e Administradores Tributários Estaduais), que contou com a colaboração das pessoas jurídicas de direito público, citadas acima.

Ressalte-se que o projeto contou, também, com a participação da iniciativa privada desde o seu início. Foram convidadas grandes empresas emitentes de nota fiscal em papel para desenvolver o novo modelo. Ao todo, foram dezenove grandes empresas participantes, representando vários setores econômicos, tais como o setor automobilístico, alimentação, farmacêutico e de combustíveis.

O modelo do funcionamento do documento foi desenvolvido ao longo de 2005 e, neste mesmo ano, foi aprovada a legislação nacional base da NF-e. Ressalte-se que os trabalhos foram desenvolvidos por poucos Estados; no entanto, a legislação foi aprovada, desde o início, por (e para) todas as unidades federadas estaduais e o Distrito Federal.

Em 14 de setembro de 2006 foi emitida a primeira NF-e no país.

A legislação nacional da NF-e está baseada em três tipos de atos legais:

- **Ajuste SINIEF:** é um convênio autorizativo aprovado no âmbito do CONFAZ, com a participação dos Secretários Estaduais da Fazenda de todos os Estados, Distrito Federal e Receita Federal do Brasil. No caso da NF-e, foi aprovado o Ajuste SINIEF 07, de 05 de outubro de 2005, retificado e republicado no Diário Oficial da União de 07 de dezembro de 2005. Trata-se da legislação base da NF-e, pois delinea as principais regras do modelo, identifica quais os documentos em papel ela substitui e a forma como se dá a troca de informações entre os Estados e a Receita Federal do Brasil. O *caput* da cláusula primeira e seu parágrafo primeiro trazem a definição da NF-e²⁶:

Cláusula primeira Fica instituída a Nota Fiscal Eletrônica - NF-e, que poderá ser utilizada pelos contribuintes do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI ou Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS em substituição:

I - à Nota Fiscal, modelo 1 ou 1-A;

II - à Nota Fiscal de Produtor, modelo 4.

§ 1º Considera-se Nota Fiscal Eletrônica - NF-e o documento emitido e armazenado eletronicamente, de existência apenas digital, com o intuito de documentar operações e prestações, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e autorização de uso pela administração tributária da unidade federada do contribuinte, antes da ocorrência do fato gerador.

[...]

Como se vê do texto do Ajuste, a NF-e substitui dois tipos de documentos em papel, a Nota Fiscal modelo 1 ou 1-A e a Nota Fiscal de Produtor rural, modelo 4. A Nota Fiscal modelo 1 ou 1-A é a nota fiscal destinada a documentar operações entre empresas; é um documento que traz todas as informações do emitente, destinatário, produtos, transporte e impostos, e pode ser utilizado pelo destinatário da mercadoria para se creditar do ICMS e IPI da operação comercial.

Já a nota modelo 4 é utilizada pelos produtores rurais, quando da venda de seus produtos.

²⁶ Brasil. **Ajuste SINIEF 07**, de 5 de outubro de 2005. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.

Do texto do Ajuste depreende-se que a NF-e substitui apenas estes dois documentos. A menos que haja previsão expressa na legislação estadual, este documento eletrônico não substitui, em princípio, outros tipos de documentos em papel, tais como o cupom fiscal e a Nota Fiscal de venda a consumidor final (emitidos em operações de varejo, a consumidor final não contribuinte do ICMS), a Nota Fiscal de telecomunicações e energia ou outros documentos fiscais.

- Ato COTEPE: são atos administrativos editados pela Comissão Técnica Permanente do ICMS, fórum realizado por representantes dos Estados e Distrito Federal (não há participação dos Secretários de Fazenda nem da Receita Federal do Brasil). São hierarquicamente inferiores aos Ajustes SINIEF e podem ser utilizados para trazer definições técnicas sobre determinado assunto.

Sempre houve a preocupação em se aprovar as definições técnicas do projeto em atos uniformes e nacionais, pois isso dá certeza jurídica das regras e padroniza o uso entre os Estados e junto aos contribuintes. No caso da NF-e, os Atos COTEPE aprovaram os chamados Manuais de Integração do Contribuinte ou, mais recentemente, os Manuais de Orientação ao Contribuinte (MOC). Estes manuais são publicados com seu HASH (Chave de codificação digital) no site da COTEPE, e são passíveis de acesso público, livre a qualquer pessoa.

A primeira versão do manual foi aprovada pelo Ato COTEPE 72, de 22 de dezembro de 05, e a mais recente, o MOC (considerado o período até a conclusão deste trabalho - agosto de 2012), foi aprovado pelo Ato COTEPE 11, de 13 de março de 2012.

- Protocolo ICMS: são também convênios que, entre si, celebram os Estados, tal como os Ajustes SINIEF, mas aprovados no âmbito da COTEPE.

Para a NF-e, os Protocolos foram utilizados para a imposição da obrigatoriedade de seu uso de forma padronizada em todo o território brasileiro, ponto a ser abordado no próximo tópico deste capítulo.

Como se verá adiante, foram publicados dois Protocolos ICMS “mãe” (trata-se do Protocolo ICMS 10/07 e 42/09), que foram, por sua vez, atualizados por outros Protocolos ICMS.

Quanto à legislação Paulista, também houve a preocupação em, desde logo, traduzir os comandos nacionais para a realidade estadual. Para tanto, houve inserção do assunto do Regulamento do ICMS e também a edição de portarias da Coordenadoria da Administração Tributária (CAT).

- Regulamento do ICMS – artigo 212-O ²⁷:

Artigo 212-O - São Documentos Fiscais Eletrônicos - DFE:

I - a Nota Fiscal Eletrônica - NF-e, modelo 55;

[...]

§ 1º - Os documentos fiscais de que trata este artigo serão armazenados eletronicamente na Secretaria da Fazenda.

§ 2º - A Secretaria da Fazenda estabelecerá disciplina para dispor sobre a forma e condições de emissão, transmissão, consulta, substituição, retificação, cancelamento e armazenamento eletrônico dos documentos fiscais de que trata este artigo.

§ 3º - Relativamente aos Documentos Fiscais Eletrônicos - DFE de que tratam os incisos I, VIII e IX:

1 - serão emitidos e armazenados exclusivamente em meio eletrônico, tendo existência apenas digital;

2 - terão a sua autenticidade, a sua integridade e a sua autoria garantidas pela assinatura digital do seu respectivo arquivo, gerada com base em certificado digital expedido em nome do contribuinte emitente;

3 - a Nota Fiscal eletrônica - NF-e, modelo 55, deverá ser emitida por contribuinte previamente credenciado pela Secretaria da Fazenda, em substituição à emissão dos seguintes documentos fiscais:

a) Nota Fiscal, modelo 1 ou 1-A, de que trata o inciso I do artigo 124;

b) Cupom Fiscal eletrônico - CF-e, quando o Sistema de Autenticação e de Transmissão de Cupom Fiscal eletrônico - SAT-CF-e ficar inoperante em razão das situações de contingência previstas na disciplina a ser estabelecida pela Secretaria da Fazenda nos termos do § 2º;

c) Nota Fiscal de Produtor, modelo 4, de que trata o artigo 139, quando o contribuinte estiver inscrito no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ;

4 - alternativamente ao cumprimento do disposto na alínea “b” do item 3, poderá ser emitida, na hipótese à qual se refere aquele dispositivo, a Nota Fiscal, modelo 1 ou 1-A, de que trata o inciso I do artigo 124, em substituição à emissão do Cupom Fiscal eletrônico CF-e, conforme disciplina a ser estabelecida pela Secretaria da Fazenda nos termos do § 2º;

[...]

8 - serão considerados emitidos:

a) tratando-se de Nota Fiscal eletrônica - NF-e, modelo 55, e de Conhecimento de Transporte eletrônico - CT-e, modelo 57, no momento em que a Secretaria da Fazenda conceder, por meio eletrônico, a respectiva Autorização de Uso desses documentos fiscais, a qual também garantirá a autenticidade e a autoria de tais documentos;

²⁷ São Paulo (Estado). **Regulamento do ICMS**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em 6 maio 2012.

[...]

9 - por ocasião da emissão de:

a) Nota Fiscal eletrônica - NF-e, modelo 55, o contribuinte deverá, nas hipóteses previstas na legislação, imprimir o Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica - DANFE, o qual deverá acompanhar o trânsito das mercadorias para facilitar a consulta da Nota Fiscal Eletrônica - NF-e que acoberta a operação;

[...]

10 - o Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica - DANFE e o Documento Auxiliar do Conhecimento de Transporte Eletrônico - DACTE, de que tratam, respectivamente, as alíneas "a" e "b" do item 9, não são documentos fiscais hábeis para fins de escrituração fiscal, sendo vedada a apropriação de crédito do imposto neles destacado, salvo em hipótese expressamente prevista na legislação;

[...]

12 - salvo disposição em contrário, o contribuinte que estiver obrigado a emitir:

a) Nota Fiscal eletrônica - NF-e, modelo 55, não poderá emitir a Nota Fiscal, modelo 1, de que trata o inciso I do artigo 124, para acobertar operações por ele praticadas nos seus estabelecimentos localizados no território paulista;

[...]

13 - salvo disposição em contrário, o contribuinte que estiver enquadrado nos critérios estabelecidos pela Secretaria da Fazenda para fins de atribuição da obrigatoriedade de emissão do respectivo Documento Fiscal Eletrônico - DFE deverá emití-lo relativamente a todas as operações ou prestações que devam ser acobertadas por tal documento, por ele praticadas nos seus estabelecimentos localizados no território paulista.

14 - a Secretaria da Fazenda poderá, para fins do disposto no item 13, determinar a obrigatoriedade de sua emissão, ou tornar esta facultativa, apenas em relação a determinadas operações ou prestações ou a determinados contribuintes ou estabelecimentos, segundo os seguintes critérios:

a) valor da receita bruta do contribuinte;

b) valor da operação ou da prestação praticada pelo contribuinte;

c) tipo ou modalidade de operação ou de prestação praticada pelo contribuinte;

d) atividade econômica exercida pelo contribuinte;

e) tipo de carga transportada, quando aplicável;

f) regime de apuração do imposto.

O Regulamento do ICMS, no que se refere a documentos eletrônicos, traz as normas gerais, para que o detalhamento dos procedimentos a serem aplicados pelos contribuintes seja disciplinado em portarias.

- Portaria CAT: dispõe, no Estado de São Paulo, sobre a emissão da Nota Fiscal Eletrônica - NF-e e do Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica - DANFE, o credenciamento de contribuintes, e dá outras providências. Foram editadas três portarias para a NF-e: Portaria CAT 65, de 2006; Portaria CAT 104 de 2007 e Portaria CAT 162, de 2008, esta última vigente em agosto de 2012.

Todas estas portarias podem ser consultadas no site oficial da NF-e do estado de São Paulo: www.fazenda.sp.gov.br/nfe.

2.1.2 Obrigatoriedade de Uso

Quando de sua implantação, e como não poderia deixar de ser em um projeto inovador com esta magnitude, a NF-e contou com adesão voluntária das empresas emitentes de nota fiscal em papel.

Considerando as inovações culturais, a pouca difusão da certificação digital e certa desconfiança das empresas no fisco, verificou-se que a adesão voluntária, em termos de quantidade de empresas, não atingiu a expectativa esperada por parte dos fiscos. Ao mesmo tempo, determinados setores econômicos clamavam por um controle mais intenso por meio de uso de tecnologia, como é o caso do setor de combustíveis.

Sendo assim, os Estados, em comum acordo, definiram um cronograma de obrigatoriedade que contou com duas etapas: a primeira nos anos de 2008 e 2009, e a segunda, do ano de 2010 em diante.

A primeira etapa, aprovada por meio do Protocolo ICMS 10 de 18 de abril de 2007, definiu a obrigatoriedade para estabelecimentos que exercessem, de fato, as atividades econômicas elencadas no protocolo.

Como regra, ao estabelecimento obrigado ao uso da NF-e ficou vedada a emissão de nota fiscal modelo 1 ou 1-A, devendo emitir NF-e em todas as suas operações, e não apenas nas vendas de mercadorias.

Desta forma:

- Em abril de 2008 estavam obrigados ao uso da NF-e estabelecimentos que produzissem e/ou distribuíssem cigarros e estabelecimentos que produzissem, distribuíssem ou transportassem combustíveis;
- Em dezembro de 2008 foram acrescentados estabelecimentos que exercessem mais nove atividades econômicas, tais como fabricação de automóveis, produção e distribuição de medicamentos para uso humano ou produção de refrigerantes;
- Em abril de 2009 foram acrescentadas à lista mais vinte e cinco atividades econômicas;
- Em setembro de 2009 a lista chegou a noventa e três atividades econômicas.

Este protocolo teve o mérito de inovar na obrigatoriedade do uso de documento eletrônico, mas tinha o defeito de nominar atividades econômicas que deveriam ser exercidas, de fato, pelo estabelecimento. A obrigatoriedade foi estipulada para o estabelecimento considerado individualmente, e não para toda a empresa da qual este estabelecimento participasse, e desconsiderava as informações cadastrais de atividade que a empresa apresentasse junto aos fiscos estaduais ou federal.

A segunda etapa, aprovada por meio do Protocolo ICMS 42, de 3 de julho de 2009, procurou corrigir estas falhas do Protocolo ICMS 10/07. Desta forma, a regra foi alterada para incluir, na obrigatoriedade, a empresa como um todo, ou seja, abarcar todos os estabelecimentos do contribuinte, desde que um deles satisfizesse os critérios de obrigatoriedade; e usou, como critério, o cadastro de atividades econômicas que cada estabelecimento possuía (ou devesse possuir) junto aos órgãos fiscais.

Foi estabelecido um cronograma baseado no código CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) que o estabelecimento deve ter registrado junto a cada Secretaria Estadual de Fazenda, com cronograma para abril de 2010, julho de 2010 e outubro de 2010. Por fim, a partir de dezembro de 2010, incluiu-se na obrigatoriedade de uso da NF-e toda operação interestadual ou de comércio exterior, ou ainda com órgãos públicos.

Com isso, considerando as atividades econômicas listadas no protocolo IMCS 42/09, o ano de 2011 iniciou-se com a obrigatoriedade imposta para todas as indústrias e

todo o comércio atacadista, além das operações interestaduais, de comércio exterior, ou com órgãos públicos, conforme relatado acima.

Para finalizar este item, ressaltar dois fatores que contribuíram, decididamente, para o sucesso da imposição da obrigatoriedade:

- Programa emissor gratuito de NF-e – para impor a obrigatoriedade, o fisco deveria garantir que seus contribuintes tivessem uma opção de ferramenta para que emitissem a NF-e. Neste sentido, o Estado de São Paulo desenvolveu e distribuiu um programa que gera o XML, assina digitalmente e transmite a NF-e para o Estado correspondente do contribuinte usuário, que deve possuir apenas conexão com a internet e um certificado digital da empresa.

O programa é totalmente gratuito e pode ser utilizado por empresas de todo o país. Teve seu mérito de possibilitar a adesão à NF-e às pequenas e médias empresas (ou mesmo de grandes empresas, em momentos de contingência), que não precisariam investir, de imediato, em desenvolvimento ou aquisição de soluções de emissão de NF-e.

Para termos noção da importância desta ferramenta e da quantidade de empresas usuárias, estima-se que 50% das empresas obrigadas ao uso da NF-e no Brasil já utilizaram, ao menos uma vez, o programa emissor gratuito da SEFAZ/SP.

- SEFAZ Virtual – estrutura computacional oferecida pela Receita Federal do Brasil ou pelo Estado do Rio Grande do Sul aos Estados brasileiros que não dispunham de estrutura própria para autorizar as NF-e de seus contribuintes. Atualmente são onze Unidades com estrutura própria²⁸ (SP, AM, BA, CE, GO, MG, MS, MT, PE, PR e RS), cinco que utilizam a estrutura da Receita Federal (ES, MA, PA, PI e RN) e treze que utilizam a estrutura do RS, sendo que duas (AM e MS) também possuem estrutura própria (AC, AL, AP, DF, MS, PB, RJ, RO, RR, SC, SE, TO).

²⁸ Brasil. **Site Nacional da NF-e**. Disponível em www.nfe.fazenda.gov.br. Acesso em 6 maio 2012.

O site oficial da NF-e do Estado de São Paulo²⁹ disponibiliza, diariamente, desde 2006, a quantidade de empresas credenciadas para o uso da NF-e bem como a quantidade de NF-e emitida.

Os gráficos 1 e 2 mostram a evolução destes dois parâmetros no Estado de São Paulo.

Gráfico 1 – Quantidade total de NF-e no Estado de São Paulo de julho de 2006 a março de 2012

Gráfico 2 – Quantidade total de empresas credenciadas no Estado de São Paulo

²⁹ São Paulo (Estado). **Site da NF-e**. Disponível em <https://www.fazenda.sp.gov.br/nfe/empresas/consulta/empresas.asp>. Acesso em 6 maio 2012.

2.1.3 Modelo operacional

Recorro ao disposto no site oficial da Nota Fiscal Eletrônica do Estado de São Paulo: www.fazenda.sp.gov.br/nfe.

De maneira simplificada, o contribuinte emissor de NF-e gerará um arquivo eletrônico contendo as informações fiscais da operação comercial, que deverá ser assinado digitalmente de maneira a garantir a integridade dos dados e a autoria do emissor. O arquivo deve ser encaminhado para a Secretaria da Fazenda à qual o estabelecimento está vinculado (exemplo: o contribuinte paulista encaminha o arquivo para o Estado de São Paulo) ou para uma SEFAZ Virtual, caso o Estado ao qual ele esteja vinculado utilize a estrutura computacional de outro estado para autorizar os documentos eletrônicos de seus contribuintes.

Figura 1 – Envio de NF-e para a Secretaria da Fazenda

Este arquivo eletrônico será, então, transmitido pela Internet para a Secretaria da Fazenda que fará a validação do arquivo e devolverá, após, no máximo, três minutos, um protocolo de recebimento (autorização de uso), sem o qual não poderá haver o trânsito da mercadoria.

Figura 2 – Recebimento do arquivo XML e retorno da análise ao contribuinte

Esta transmissão do arquivo XML para a Secretaria da Fazenda é nada mais do que uma solicitação de autorização de uso do documento para a operação comercial. É realizada por meio da Internet por um canal seguro de comunicação criado este fim, ponto a ponto (entre os computadores da empresa e da Secretaria da Fazenda), utilizando-se uma tecnologia conhecida por “Web Services”.

A validação realizada pela Secretaria da Fazenda para fins de autorização de uso da NF-e é padronizada em todo o território nacional. As regras são publicadas por meio de Ato COTEPE, que aprova o Manual de Orientação do Contribuinte (MOC) e que, por sua vez, contém o detalhe de todas as validações que podem ser feitas pelos Estados.

Há regras de implantação obrigatória e de implantação facultativa, dando a possibilidade para cada unidade federada optar por fazer mais ou menos validações

no momento da recepção do documento - ressalte-se, no entanto, que mesmo as regras optativas, se implantadas, são padronizadas. Influi nesta decisão o grau de interação com os demais sistemas (cadastros de empresas, por exemplo), ou o impacto que determinada regra poderá causar no fluxo de aprovação dos documentos.

Este mesmo arquivo (NF-e) será, ainda, transmitido pela Secretaria de Fazenda para a Receita Federal do Brasil, que será o repositório nacional de todas as NF-es emitidas. No caso de uma operação interestadual, a Receita Federal do Brasil ainda a retransmitirá para a Secretaria de Fazenda de destino da operação.

Figura 3 – Transmissão da NF-e da Secretaria da Fazenda para a Receita Federal do Brasil

Para acobertar o trânsito da mercadoria, será impressa uma representação gráfica simplificada da Nota Fiscal Eletrônica, intitulada DANFE (Documento Auxiliar da NF-e), em papel comum e via única. Conterá impressa, em destaque, a chave de acesso para consulta da NF-e na Internet e um código de barras unidimensional que facilitará a captura e a confirmação de informações da NF-e pelos Postos Fiscais de Fronteira dos demais Estados.

Figura 4 – Impressão do DANFE para o transporte da mercadoria

O DANFE não é uma nota fiscal, nem a substitui, servindo, apenas, como instrumento auxiliar para consulta da NF-e no Ambiente Nacional (<http://www.nfe.fazenda.gov.br>) ou no site da SEFAZ.

O contribuinte destinatário, não emissor de NF-e, poderá utilizar os dados contidos no DANFE para a escrituração da NF-e, e o contribuinte emissor da NF-e realizará a escrituração a partir dos arquivos das NF-e emitidas e recebidas.

Após o recebimento da NF-e, a Secretaria da Fazenda disponibilizará consulta na Internet para que o destinatário e outros legítimos interessados que detenham a chave de acesso do documento eletrônico possam verificar sua autorização e conteúdo.

Figura 5 – Consulta da NF-e na Internet pelo destinatário

A validade ficará vinculada à efetiva existência da NF-e nos arquivos das administrações tributárias envolvidas, comprovada através da Autorização de Uso concedida à NF-e (figura 2, página 51). O comprador (ou tomador do serviço) deverá sempre verificar a validade e autenticidade do documento eletrônico, fazendo uma consulta na página da Internet da Secretaria da Fazenda que o autorizou ou na página do ambiente nacional, pela sua chave de acesso.

2.1.4 Validade jurídica do documento

A validade jurídica da NF-e está baseada em dois fatores, ambos expressos no §1º do artigo 1º do Ajuste SINIEF 07/05 ³⁰:

Cláusula primeira Fica instituída a Nota Fiscal Eletrônica - NF-e
[...]

§ 1º Considera-se Nota Fiscal Eletrônica - NF-e o documento emitido e armazenado eletronicamente, de existência apenas digital, com o intuito de documentar operações e prestações, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e autorização de uso pela administração tributária da unidade federada do contribuinte, antes da ocorrência do fato gerador.

[...] (grifos meus)

- Assinatura digital do emitente. Esta assinatura segue o padrão ICP-Brasil, conforme descrito no item 1.1 deste trabalho. Sua aposição traz garantia de autoria, integridade e não repúdio, de modo que determina, inequivocamente, quem é o emitente do documento fiscal.

Quando o arquivo da NF-e é recepcionado pela Secretaria da Fazenda, esta verifica a autenticidade da assinatura digital, ou seja, verifica se a assinatura contém o mesmo CNPJ base da empresa emitente identificada na NF-e, se o certificado digital continua válido (ou seja, se não foi revogado junto à autoridade certificadora) e, principalmente, se pertence a alguma cadeia de certificados pertencentes à Infraestrutura de Chaves Públicas do Brasil.

É possível dizer que a Medida Provisória 2.200/01 é o alicerce da garantia jurídica dos documentos eletrônicos.

- Autorização de uso antes da ocorrência do fato gerador. De uma forma simplificada, entende-se por fato gerador as hipóteses previstas na legislação que, uma vez ocorridas, geram ao contribuinte o dever do pagamento de tributos.

³⁰ Brasil. **Ajuste SINIEF 07**, de 5 de outubro de 2005. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.

Desta forma, antes da mercadoria sair da empresa fornecedora, a NF-e deverá ter sido enviada para a Secretaria da Fazenda e seu uso ter sido autorizado.

No processo de análise do arquivo, a Secretaria da Fazenda aplica uma série de regras ao arquivo, sendo a maior parte delas referente à sua forma. Conforme a cláusula sexta do Ajuste SINIEF 07/05 ³¹:

Cláusula sexta Previamente à concessão da Autorização de Uso da NF-e, a administração tributária da unidade federada do contribuinte analisará, no mínimo, os seguintes elementos:

- I - a regularidade fiscal do emitente;
- II - o credenciamento do emitente, para emissão de NF-e;
- III - a autoria da assinatura do arquivo digital da NF-e;
- IV - a integridade do arquivo digital da NF-e;
- V - a observância ao leiaute do arquivo estabelecido no 'Manual de Integração - Contribuinte';
- VI - a numeração do documento.

Basicamente, são analisadas informações referentes ao cadastro do emitente e do destinatário, o preenchimento das informações, do ponto de vista formal, a numeração do documento e a assinatura digital. Este último aspecto foi explorado neste mesmo item, acima.

Quanto ao cadastro, é analisado se o emitente da NF-e está credenciado para tanto (no Estado de São Paulo o credenciamento é feito pela Internet, no site www.fazenda.sp.gov.br/nfe) e se sua situação junto ao Cadastro Estadual do ICMS (CADESP) está regular, ou seja, se o contribuinte está inscrito e operando normalmente. Não é verificada sua situação fiscal no momento da emissão do documento, ou seja, não faz parte dos critérios a verificação de débitos, a existência de autos de infração ou inscrição de valores em dívida ativa.

O mesmo é verificado quanto ao destinatário da mercadoria. A situação cadastral do destinatário da mercadoria não é realizada em todo o país, sendo uma regra de verificação facultativa ou aos Estados. No caso do Estado de São Paulo, esta verificação foi implantada em 02 de abril de 2012,

³¹ Brasil. **Ajuste SINIEF 07**, de 5 de outubro de 2005. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.

sendo o quarto Estado do país a implantá-la (esta verificação já era feita pelos Estados do Amazonas, Bahia e Paraná).

Quanto à numeração, ela é de responsabilidade do emitente, ou seja, na formação do arquivo o contribuinte informa qual é a numeração daquele documento. A verificação que é feita do arquivo diz respeito à vedação de reutilização de um mesmo número.

Já quanto ao preenchimento das informações, é feita análise em relação ao atendimento a cada tipo de dado esperado em diferentes “campo(s)” da NF-e, averiguação quanto ao respeito à hierarquia de formação do arquivo e ao preenchimento dos campos obrigatórios. A ideia, nesta análise, não é a realização de auditoria ou verificações tributárias, como, por exemplo, a verificação da correta aplicação de alíquotas ou da correta classificação de códigos de operação. Para isso, a legislação confere às administrações tributárias o prazo decadencial para analisar e auditar as informações do ponto de vista tributário.

A intensificação de verificações dos dados na recepção da NF-e procura garantir a qualidade da informação transmitida, como o batimento do total do documento com os itens de produtos ou o cálculo do ICMS, a partir das informações de base de cálculo e alíquotas.

Importante destacar que, apesar de haver alguma análise pela Secretaria da Fazenda antes do comércio ter ocorrido, a responsabilidade das informações prestada é, exclusivamente, do emitente. Neste sentido, o Ajuste SINIEF 07/05, em sua cláusula quarta, parágrafo terceiro³² diz:

§ 3º A concessão da Autorização de Uso:

I - é resultado da aplicação de regras formais especificadas no Manual de Integração - Contribuinte e não implica a convalidação das informações tributárias contidas na NF-e;

II - identifica de forma única uma NF-e através do conjunto de informações formado por CNPJ do emitente, número, série e ambiente de autorização.
(grifos meus)

³² Brasil. **Ajuste SINIEF 07**, de 5 de outubro de 2005. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.

Destaco que há duas outras respostas possíveis da Secretaria da Fazenda ao emitente, em relação ao arquivo encaminhado: (i) rejeição – ocorre caso as regras aplicadas às informações não sejam satisfeitas – situação em que a NF-e poderá ser corrigida e reencaminhada com o mesmo número para nova análise; (ii) denegação – ocorre quando a situação cadastral do emitente ou do destinatário é incompatível com o comércio de mercadorias (exemplo: alguma das empresas está suspensa junto ao CADESP) – situação em que a NF-e fica gravada nos bancos de dados da Fazenda, não podendo ocorrer, porém, a realização da operação.

Não havendo rejeição e nem denegação, o contribuinte obtém a autorização de uso para o arquivo transmitido. Neste caso, é devolvido um arquivo XML com o protocolo de autorização, sendo que o arquivo original da empresa, acrescido do arquivo resposta da secretaria compõe a Nota Fiscal Eletrônica da operação.

Considera-se emitida a NF-e no momento em que for concedida a respectiva Autorização de Uso da NF-e (artigo 10 da Portaria CAT 162/08):

Artigo 10 - Considera-se emitida a NF-e no momento em que for concedida a respectiva Autorização de Uso da NF-e.

§ 1º - A Autorização de Uso da NF-e concedida pela Secretaria da Fazenda não implica validação das informações contidas na NF-e.

§ 2º - Ainda que formalmente regular, não será considerado documento fiscal idôneo a NF-e que tiver sido emitida ou utilizada com dolo, fraude, simulação ou erro que implique, mesmo que a terceiro, o não-pagamento do imposto ou qualquer outra vantagem indevida.

§ 3º - Na hipótese de ocorrência de situação de contingência, a NF-e considerar-se-á emitida nos momentos indicados no artigo 25.

A exigência da prévia autorização de uso possui exceção apenas na ocorrência de problemas técnicos, ocasião em que a empresa não consegue transmitir o arquivo digital da NF-e para a Secretaria da Fazenda ou não consegue receber, desta, a resposta do processamento do arquivo enviado. Por problemas técnicos, entendam-se os inerentes ao ambiente computacional da própria empresa, ao meio de comunicação (Internet) ou relacionados ao ambiente computacional da Secretaria da Fazenda.

Foram criadas pelo fisco alternativas de contingência para que a empresa pudesse transitar com a mercadoria e não sofresse, assim, parada de seu faturamento ou interrupção de sua rotina operacional por problemas de autorização da NF-e. São elas, resumidamente:

- Sistema de Contingência do Ambiente Nacional (SCAN). É utilizado unicamente no caso de indisponibilidade dos sistemas da Secretaria da Fazenda, que ficará responsável por acioná-lo. Em linhas gerais, esta alternativa consiste na transmissão da NF-e diretamente para os sistemas da Receita Federal do Brasil, ao invés do envio aos computadores da Secretaria da Fazenda do Estado do estabelecimento emitente. Neste caso, a Receita Federal do Brasil receberá e autorizará a NF-e em nome do respectivo Estado e, posteriormente, fará a sincronização de suas bases de dados. Importante notar que, nesta alternativa, ainda é necessária a prévia autorização de uso da NF-e à ocorrência do fato gerador – a diferença é que a ciência da operação será feita pela Receita Federal e não pela Fazenda Estadual. Destaco uma característica fundamental desta solução: a série do documento em contingência com o SCAN deve estar entre 900 e 999, ao passo que a série do documento normal, entre 000 e 899. Isso pode significar um problema, pois os sistemas devem considerar todo este processamento para emitir um novo documento fiscal.
- Declaração Prévia de Emissão em Contingência (DPEC). Esta alternativa pode ser utilizada no caso de indisponibilidade do ambiente do contribuinte ou da Internet, e consiste em transmitir um arquivo de resumo, e não o arquivo da NF-e, para os sistemas da Receita Federal do Brasil. Neste caso são exigidas poucas informações, além da assinatura digital do emitente, de forma que o arquivo gerado é muito menor do que a NF-e (em média 10 vezes menor), o que possibilita sua transmissão por meio de linha discada ou a partir de uma *lan house*. Uma vez transmitido o resumo com sucesso, a operação pode ocorrer normalmente, sendo que, após ser superado o problema técnico, o arquivo digital da NF-e deve ser transmitido para a respectiva Secretaria de Fazenda do Estado. É importante notar, portanto, que apesar da transmissão do resumo para a Receita Federal do Brasil, esta hipótese trata de efetiva circulação da mercadoria sem a prévia autorização de uso da NF-e, que deverá, necessariamente, ocorrer a posteriori. Para efeitos jurídicos da documentação da operação comercial, no entanto, considera-se emitida a NF-e no momento da regular recepção da DPEC pela Receita Federal do Brasil,

conforme disposto no inciso II do artigo 25 da Portaria CAT 162, de 29 de dezembro de 2008:

Artigo 25 – Quando da ocorrência de problemas técnicos, considera-se emitida a NF-e:

[...]

II - quando adotada a providência prevista no inciso II do artigo 20 [DPEC], no momento da regular recepção da DPEC pela Receita Federal do Brasil.
33

▪ **Formulário de Segurança (FS).** Esta alternativa também pode ser utilizada no caso de indisponibilidade do ambiente do contribuinte ou da Internet, e consiste em impressão do DANFE não mais em uma via em papel comum, mas em duas vias em formulário de segurança. Trata-se de um papel fabricado com requisitos de segurança intrínsecos, como ranhuras e selos, que lhe conferem inviolabilidade, produzido por pouquíssimas empresas credenciadas junto à COTEPE. Todo formulário de segurança possui numeração própria, o que permite a rastreabilidade de seu uso pelo fisco. Assim como a DPEC, esta hipótese também se refere à efetiva circulação da mercadoria sem a prévia autorização de uso da NF-e, que deverá ocorrer, necessariamente, após o encerramento dos problemas técnicos. Quanto ao momento jurídico da emissão de NF-e, dispõe o artigo 25 da Portaria CAT 162, de 29 de dezembro de 2008:

Artigo 25 – Quando da ocorrência de problemas técnicos, considera-se emitida a NF-e:

[...]

III - quando adotada a providência prevista no inciso III do artigo 20 [Formulário de Segurança], no momento da impressão do respectivo DANFE em contingência.³⁴

As alternativas de contingência são de livre escolha do contribuinte que pode, inclusive, optar por aguardar a solução do problema técnico para voltar a operar diretamente com a NF-e. Cada alternativa possui custos e vantagens que devem ser analisados e administrados pela empresa usuária, cabendo a esta avaliar os riscos e optar pela melhor forma de contingência que lhe convier.

O uso do Formulário de Segurança tem sido a principal alternativa utilizada pelas empresas, possivelmente pela sua simplicidade, a despeito de seu custo.

³³ São Paulo (Estado). **Portaria CAT nº 162**, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em: http://info.fazenda.sp.gov.br/NXT/gateway.dll/legislacao_tributaria/portaria_cat/pcat1622008.htm? Acesso em: 6 maio 2012.

³⁴ São Paulo (Estado). **Portaria CAT nº 162**, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em: http://info.fazenda.sp.gov.br/NXT/gateway.dll/legislacao_tributaria/portaria_cat/pcat1622008.htm? Acesso em: 6 maio 2012.

A menos que a NF-e seja autorizada na Receita Federal do Brasil, haverá a circulação de mercadoria sem a prévia autorização de uso, permanecendo, no entanto, a obrigatoriedade de transmissão da NF-e para a Secretaria da Fazenda após a superação do problema técnico. Desde 1º de janeiro de 2012, em quaisquer casos, o prazo de transmissão é de 24 (vinte e quatro horas) contadas da emissão da NF-e, ocorrida juridicamente nos momentos citados acima, previstos na legislação.

Destaca-se, finalmente, que a Nota Fiscal em papel que foi substituída pela NF-e não é uma opção para a maioria das empresas usuárias, devido à proibição imposta pela legislação. Mesmo as empresas que, voluntariamente, aderirem ao projeto, terão um prazo para se adequar à emissão de NF-e em todas as suas operações comerciais, de modo que a emissão de Nota Fiscal em papel é uma exceção.

2.1.5 Resumo das informações prestadas

A NF-e é um arquivo XML composto por grupos de informações, dispostas no Manual de Orientação do Contribuinte (MOC) versão 5.0 (versão disponível em agosto de 2012), disponível para download no site www.fazenda.sp.gov.br/nfe.

Em cada grupo de informações abaixo, destacarei os campos úteis para o rastreamento da mercadoria, objeto deste trabalho, bem como a obrigatoriedade, ou não, do seu preenchimento.

Faz-se necessário registrar que alguns campos da NF-e não têm preenchimento obrigatório em termos de lei, porque o documento procura abarcar diversas hipóteses de emissão. Assim, tornar um campo de preenchimento obrigatório implica dizer que todas as hipóteses de emissão necessitam daquela informação; ao

contrário, caso o campo seja facultativo, significa haver hipóteses em que aquela informação não existe e, portanto, não faria sentido exigí-la, sempre.

Há que se destacar, porém, que a despeito deste fato, a legislação tributária poderá exigir o preenchimento de determinadas informações que, pelo leiaute, seriam facultativas. A validação delas ocorre, porém, em auditoria, e não pela validação das informações na recepção do documento eletrônico.

A NF-e é composta pelos seguintes grupos:

- A – Dados da Nota Fiscal eletrônica: traz a versão do leiaute e o texto “NF-e”;
- B – Identificação da Nota Fiscal eletrônica: traz indicações que permitem diferenciar uma NF-e de outra como, por exemplo, a série e número. Neste grupo existem informações da operação comercial, como a data da emissão e a data da saída da mercadoria.

Para fins de rastreamento, as informações relevantes, além da identificação inequívoca do documento, são:

- Código da UF (Unidade Federada) do emitente do Documento Fiscal. Utilizar a Tabela do IBGE de código de unidades da federação (anexo IX do Manual de Orientações ao Contribuinte - Tabela de UF, Município e País do manual de orientação – São Paulo possui o código 35) – Obrigatório;
 - Data de emissão do documento fiscal – Obrigatório;
 - Data de saída ou entrada da mercadoria / produto – Facultativo;
 - Hora de saída ou entrada da mercadoria / produto – Facultativo;
 - Tipo de operação (0 – entrada / 1 – saída) – Obrigatório;
 - Código de município de ocorrência do fato gerador. Informar o município de ocorrência do fato gerador do ICMS. Utilizar a Tabela do IBGE (Anexo IX do Manual de Orientações ao Contribuinte - Tabela de UF, Município e País) – Obrigatório.
- C – Identificação do emitente da NF-e: traz os dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do emitente, endereço e seu regime tributário de apuração

de impostos (normal ou contribuinte optante pelo Simples Nacional – Lei Complementar 123/03). Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:

- CNPJ – Obrigatório;
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
- D – Identificação do Fisco emitente da NF-e: aplica-se aos Estados que emitem NF-e avulsa aos contribuintes. Não é o caso do Estado de São Paulo.
 - E – Identificação do destinatário da mercadoria: traz os seus dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do destinatário e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - CNPJ – Obrigatório;
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
 - F – Identificação do local de retirada: deve ser informado apenas quando for diferente do endereço do emitente. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
 - G – Identificação do local de entrega: deve ser informado apenas quando for diferente do endereço do destinatário. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
 - H – Detalhamento dos produtos e serviços da NF-e: traz o número sequencial do item de cada produto. Pode variar de 1 a 990 itens.
 - I – produtos e serviços da NF-e: traz todas as informações dos produtos comercializados. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:

- GTIN (Global Trade Item Number) do produto, antigo código EAN ou código de barras. Preencher com o código GTIN-8, GTIN-12, GTIN-13 ou GTIN-14 (antigos códigos EAN, UPC e DUN-14), não informar o conteúdo da TAG em caso de o produto não possuir este código – Obrigatório;
 - Descrição do produto ou serviço – Obrigatório;
 - Código NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) com 8 dígitos ou 2 dígitos (gênero). Código NCM (8 posições), informar o gênero (posição do capítulo do NCM) quando a operação não for de comércio exterior importação/exportação) ou o produto não seja tributado pelo IPI (Imposto Sobre Produtos Industrializados). Em caso de item de serviço ou item que não tenham produto (Ex. transferência de crédito, crédito do ativo imobilizado, etc.), informar o código 00 (zeros) – Obrigatório;
 - Unidade Comercial – Obrigatório;
 - Quantidade Comercial – Obrigatório.
- J – Detalhamento Específico de veículos novos: utilizado quando o produto comercializado for veículos novos. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Chassi do veículo – Obrigatório;
 - Série (serial) – Obrigatório.
 - K – Detalhamento Específico de Medicamento e de matérias-primas farmacêuticas: utilizado quando o produto comercializado for medicamentos ou matérias-primas farmacêuticas. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Número do Lote de medicamentos ou de matérias-primas farmacêuticas – Obrigatório.
 - L – Detalhamento Específico de Armamentos: utilizado quando o produto comercializado for armamento. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:

- Número de série da arma – Obrigatório;
 - Número de série do cano – Obrigatório.
- L1 – Detalhamento Específico de Combustíveis: utilizado quando o produto comercializado for combustível. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código de autorização / registro do CODIF – Obrigatório;
 - M – Tributos incidentes no produto ou serviço: este grupo é um grupo mãe para os demais tributos da operação, identificados abaixo (grupos N a S).
 - N – ICMS Normal e ST (Substituição Tributária);
 - O – Imposto sobre produtos industrializados;
 - P – Imposto de Importação;
 - Q – PIS;
 - R – PIS ST;
 - S – COFINS;
 - T – COFINS ST;
 - U – ISSQN;
 - V – Informações Adicionais (do produto);
 - W – valores totais da NF-e;
 - X – Informações do Transporte da NF-e. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Modalidade do frete (0 – por conta do emitente; 1 – por conta de destinatários / remetentes; 2 – por conta de terceiros; 9 – sem frete) – Obrigatório;
 - CNPJ do transportador – Facultativo;
 - CPF do transportador – Facultativo;
 - Placa do veículo principal – Facultativo;
 - Sigla da UF do veículo principal – Facultativo;
 - Registro Nacional de Transportador de Carga do veículo principal (RNTC emitido pela Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT) – Facultativo;

- Placa do reboque – Facultativo;
 - Sigla da UF do reboque – Facultativo;
 - Registro Nacional de Transportador de Carga do reboque (RNTC emitido pela Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT) – Facultativo;
 - Número dos lacres – Facultativo.
-
- Y – Dados da cobrança;
 - Z – Informações Adicionais da NF-e;
 - ZA – Informações de Comércio Exterior;
 - ZB – Informações de Compras;
 - ZC – Informações do registro de aquisições de cana;
 - ZZ – Informações da Assinatura Digital.

Há outras informações na NF-e úteis para rastreamento, como informações de declarações de comércio exterior. Contudo, para delimitar o escopo de rastreabilidade interna no país, utilizarei apenas as informações destacadas em cada grupo deste item.

Há duas informações que, para o trabalho de rastreabilidade, são de fundamental importância no leiaute da NF-e: a data da saída da mercadoria e os dados do transportador (como a placa do veículo e/ou dados do motorista). O destaque é que ambas as informações são facultativas neste leiaute, pois podem ser desconhecidas pelo emitente quando da emissão do documento eletrônico.

2.2 Conhecimento de Transporte Eletrônico – CT-e

2.2.1 Histórico e legislação correlata

O início do projeto do CT-e ocorre no ano de 2007, quando a NF-e já estava implantada e em início do planejamento de obrigatoriedade.

Diferentemente da NF-e, o Conhecimento de Transporte Eletrônico surgiu por demanda do setor privado de transporte, que pretendia obter os mesmos benefícios que a Nota Fiscal Eletrônica sinalizava às empresas que produziam e comercializavam mercadorias.

Foi, então, formado um grupo piloto com participação de empresas de transporte, representantes de algumas Secretarias Estaduais da Fazenda (dentre elas, São Paulo), e das agências nacionais de transporte, como a Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAq).

Esta foi uma oportunidade de se rever certos aspectos da legislação nacional de transporte, que remontava a 1989. Neste sentido, o CT-e não foi a versão de um documento correspondente em papel, mas sim a consolidação, em um único documento eletrônico, de diversas modalidades de transporte e seus documentos em papel.

A legislação nacional deste documento eletrônico foi, então, aprovada, na forma de Ajuste SINIEF (determina as regras gerais do CT-e a serem observadas pelos Estados) e Ato COTEPE (que aprovou seus manuais técnicos).

A cláusula primeira do Ajuste SINIEF 09, de 25 de outubro de 2007, determina quais documentos em papel seriam substituídos, bem como a definição do CT-e ³⁵:

Cláusula primeira Fica instituído o Conhecimento de Transporte Eletrônico - CT-e, modelo 57, que poderá ser utilizado pelos contribuintes do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS em substituição aos seguintes documentos:
I - Conhecimento de Transporte Rodoviário de Cargas, modelo 8;
II - Conhecimento de Transporte Aquaviário de Cargas, modelo 9;
III - Conhecimento Aéreo, modelo 10;
IV - Conhecimento de Transporte Ferroviário de Cargas, modelo 11;
V - Nota Fiscal de Serviço de Transporte Ferroviário de Cargas, modelo 27;
VI - Nota Fiscal de Serviço de Transporte, modelo 7, quando utilizada em transporte de cargas.

³⁵ Brasil. **Ajuste SINIEF 09**, de 25 de outubro de 2007. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 ago. 2012.

§ 1º Considera-se Conhecimento de Transporte Eletrônico - CT-e o documento emitido e armazenado eletronicamente, de existência apenas digital, com o intuito de documentar prestações de serviço de transporte de cargas, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e pela autorização de uso de que trata o inciso III da cláusula oitava.
[...]

Note-se, portanto, que o CT-e substitui 6 tipos de documentos em papel, e pode ser utilizado por todas as modalidades de transporte de cargas: rodoviário, aquaviário, aéreo, ferroviário e multimodal (situação em que o transporte da mercadoria utiliza mais de uma modalidade de transporte).

O CT-e não é utilizado para transporte de passageiros, apenas de cargas.

O Ato COTEPE original que aprovou o manual com as especificações técnicas foi o Ato COTEPE 08, de 2008, revogado por sucessivas alterações do leiaute e regras. Até a finalização deste trabalho, vigorou o Ato COTEPE 10, de 10 de março de 2012.

Quanto à legislação paulista, o CT-e também foi inserido, desde logo, no regulamento do ICMS, no artigo 212-O³⁶:

Artigo 212-O - São Documentos Fiscais Eletrônicos - DFE:
[...]

VIII - o Conhecimento de Transporte Eletrônico - CT-e, modelo 57. (Inciso acrescentado pelo Decreto 53.629, de 30-10-2008; DOE 31-10-2008).
[...]

§ 1º - Os documentos fiscais de que trata este artigo serão armazenados eletronicamente na Secretaria da Fazenda.

§ 2º - A Secretaria da Fazenda estabelecerá disciplina para dispor sobre a forma e condições de emissão, transmissão, consulta, substituição, retificação, cancelamento e armazenamento eletrônico dos documentos fiscais de que trata este artigo.

§ 3º - Relativamente aos Documentos Fiscais Eletrônicos - DFE de que tratam os incisos I, VIII e IX:

1 - serão emitidos e armazenados exclusivamente em meio eletrônico, tendo existência apenas digital;

2 - terão a sua autenticidade, a sua integridade e a sua autoria garantidas pela assinatura digital do seu respectivo arquivo, gerada com base em certificado digital expedido em nome do contribuinte emitente;

[...]

5 - o Conhecimento de Transporte eletrônico- CT-e, modelo 57, deverá ser emitido por contribuinte previamente credenciado pela Secretaria da Fazenda, em substituição aos documentos fiscais de que tratam os incisos

³⁶ São Paulo (Estado). **Regulamento do ICMS**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em 6 maio 2012.

VI, VII, VIII, IX, X e XXIV do artigo 124, para acobertar a prestação de serviços de transporte intermunicipal e interestadual de cargas;

[...]

8 - serão considerados emitidos:

a) tratando-se de Nota Fiscal eletrônica - NF-e, modelo 55, e de Conhecimento de Transporte eletrônico - CT-e, modelo 57, no momento em que a Secretaria da Fazenda conceder, por meio eletrônico, a respectiva Autorização de Uso desses documentos fiscais, a qual também garantirá a autenticidade e a autoria de tais documentos;

[...]

9 - por ocasião da emissão de:

[...]

b) Conhecimento de Transporte eletrônico - CT-e, modelo 57, o contribuinte deverá, nas hipóteses previstas na legislação, imprimir o Documento Auxiliar do Conhecimento de Transporte Eletrônico - DACTE, o qual deverá acompanhar a carga durante o transporte para facilitar a consulta do Conhecimento de Transporte eletrônico - CT-e que acoberta a prestação;

[...]

10 - o Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica - DANFE e o Documento Auxiliar do Conhecimento de Transporte Eletrônico - DACTE, de que tratam, respectivamente, as alíneas "a" e "b" do item 9, não são documentos fiscais hábeis para fins de escrituração fiscal, sendo vedada a apropriação de crédito do imposto neles destacado, salvo em hipótese expressamente prevista na legislação;

[...]

12 - salvo disposição em contrário, o contribuinte que estiver obrigado a emitir:

[...]

b) Conhecimento de Transporte eletrônico - CT-e, modelo 57, não poderá emitir os documentos fiscais de que tratam os incisos VI, VII, VIII, IX, X e XXIV do artigo 124, para acobertar prestações de serviço de transporte intermunicipal e interestadual de cargas por ele iniciadas no território paulista;

[...]

13 - salvo disposição em contrário, o contribuinte que estiver enquadrado nos critérios estabelecidos pela Secretaria da Fazenda para fins de atribuição da obrigatoriedade de emissão do respectivo Documento Fiscal Eletrônico - DFE deverá emití-lo relativamente a todas as operações ou prestações que devam ser acobertadas por tal documento, por ele praticadas nos seus estabelecimentos localizados no território paulista.

14 - a Secretaria da Fazenda poderá, para fins do disposto no item 13, determinar a obrigatoriedade de sua emissão, ou tornar esta facultativa, apenas em relação a determinadas operações ou prestações ou a determinados contribuintes ou estabelecimentos, segundo os seguintes critérios:

a) valor da receita bruta do contribuinte;

b) valor da operação ou da prestação praticada pelo contribuinte;

c) tipo ou modalidade de operação ou de prestação praticada pelo contribuinte;

d) atividade econômica exercida pelo contribuinte;

e) tipo de carga transportada, quando aplicável;

f) regime de apuração do imposto.

[...]

A disciplina do CT-e consta de Portaria da Coordenadoria da Administração Tributária (Portaria CAT) número 55, de 19 de março de 2009. Esta portaria estava em vigor até a conclusão deste trabalho (agosto de 2012).

2.2.2 Obrigatoriedade

A obrigatoriedade do CT-e foi estabelecida em Ajuste SINIEF, e não em Protocolo ICMS, tal como correu com a Nota Fiscal Eletrônica.

O próprio Ajuste SINIEF 07/09³⁷, que instituiu o CT-e, foi alterado para prever a obrigatoriedade de seu uso.

Cláusula primeira Fica instituído o Conhecimento de Transporte Eletrônico - CT-e, modelo 57, que poderá ser utilizado pelos contribuintes do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS em substituição aos seguintes documentos:

[...]

§ 3º A obrigatoriedade da utilização do CT-e é fixada por este ajuste, nos termos do disposto na cláusula vigésima quarta, ficando dispensada a observância dos prazos nessa contidos na hipótese de contribuinte que possui inscrição em uma única unidade federada.

[...]

Cláusula vigésima quarta Os contribuintes do ICMS em substituição aos documentos citados na cláusula primeira deste ajuste ficam obrigados ao uso do CT-e, nos termos do § 3º, a partir das seguintes datas:

I - 1º de dezembro de 2012, para os contribuintes do modal:

- a) rodoviário relacionados no Anexo Único;
- b) dutoviário;
- c) aéreo;
- d) ferroviário;

II – REVOGADO (Ajuste SINIEF 8, de 22 de junho de 2012);

III - 1º de março de 2013, para os contribuintes do modal aquaviário;

IV - 1º de agosto de 2013, para os contribuintes do modal rodoviário, cadastrados com regime de apuração normal;

V - 1º de dezembro de 2013, para os contribuintes:

- a) do modal rodoviário, optantes pelo regime do Simples Nacional;
- b) cadastrados como operadores no sistema Multimodal de Cargas.

Parágrafo único. Ficam mantidas as obrigatoriedades estabelecidas pelas unidades federadas em datas anteriores a 31 de dezembro de 2011.

Desta forma, há um cronograma para que, até o final de 2013, a totalidade dos contribuintes do setor de transporte de cargas use o CT-e, determinando, definitivamente, o fim dos documentos em papel para o transporte de cargas.

³⁷ Brasil. **Ajuste SINIEF 09**, de 25 de outubro de 2007. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 ago. 2012.

A obrigatoriedade do uso do CT-e começa em dezembro de 2012, e incide sobre os maiores transportadores rodoviários do país, bem como sobre a totalidade dos transportadores dutoviários, aeroviários e ferroviários; em março de 2013, atinge os transportadores aquaviários; em agosto de 2013, os demais transportadores rodoviários que não sejam optantes pelo Simples Nacional e que não foram alvo de obrigatoriedade em dezembro de 2012; e, finalmente, em dezembro de 2013, os transportadores rodoviários optantes pelo Simples Nacional e os transportadores cadastrados como operadores no sistema Multimodal de cargas.

Destaque-se que, para a instituição desta obrigatoriedade, foram providenciados:

- Aos contribuintes, um programa emissor gratuito de Conhecimento de Transporte de Cargas, desenvolvido pelo Estado de São Paulo e disponibilizado para os transportadores de todos os Estados. É um programa similar ao que foi desenvolvido e disponibilizado para a Nota Fiscal Eletrônica (NF-e), relatado no item 2.1.2.
- Às unidades federadas que não dispunham de infraestrutura própria para aprovação dos documentos de seus contribuintes, foram disponibilizadas duas SEFAZ-Virtual: RS e SP. Assim, há a garantia que todos os Estados poderão instituir a obrigatoriedade padronizada no país.

A quantidade de empresas paulistas credenciadas para emissão de CT-e é divulgada no site da Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, <http://www.fazenda.sp.gov.br/cte>.

O gráfico abaixo ilustra a evolução de credenciamento voluntário desde a implantação do projeto, até fevereiro de 2012.

Gráfico 3 – Quantidade total de empresas credenciadas para emissão de CT-e no Estado de São Paulo

2.2.3 Modelo operacional

O modelo operacional do CT-e obedece ao mesmo modelo aplicado à Nota Fiscal Eletrônica, explicado no item 2.1.3.

Para o setor de transporte há, contudo, algumas diferenças quanto às pessoas envolvidas na prestação de serviço de transporte. Além do emitente do documento e do destinatário da mercadoria, o setor de transporte conta com as figuras do tomador do serviço (responsável pela contratação do serviço e seu pagamento), do expedidor da mercadoria (aquele que entrega a carga ao transportador para efetuar

o serviço de transporte) e pelo recebedor da mercadoria (aquele que deve receber a carga do transportador).

Cada participante do serviço de transporte deve emitir o CT-e nos momentos próprios previstos na legislação tributária, seguindo o mesmo modelo operacional de documento eletrônico visto para a NF-e.

2.2.4 Validade jurídica

A validade jurídica do CT-e está prevista no §1º da cláusula primeira do Ajuste SINIEF 09/07:

§ 1º Considera-se Conhecimento de Transporte Eletrônico - CT-e o documento emitido e armazenado eletronicamente, de existência apenas digital, com o intuito de documentar prestações de serviço de transporte de cargas, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e pela autorização de uso de que trata o inciso III da cláusula oitava.

A questão da assinatura digital já foi bastante abordada no capítulo 1 e no relato sobre a NF-e. Para o CT-e, seguem-se os mesmos princípios.

A questão da autorização de uso pela Secretaria da Fazenda também é a segunda garantia de validade jurídica. Há, apenas, uma diferença com relação à NF-e: enquanto na NF-e a autorização de uso deve ocorrer sempre antes da ocorrência do fato gerador, no caso do CT-e a legislação prevê outros momentos em que o documento pode ser emitido, a depender da situação de transporte. Desta forma, o Ajuste SINIEF não faz menção ao momento da emissão do documento em relação ao fato gerador.

Por fim, outra diferença em relação à NF-e diz respeito às formas de contingência. Para o CT-e não estão disponíveis as formas de SCAN (Sistema de Contingência do Ambiente Nacional) nem a DPEC (Declaração Prévia de Emissão em Contingência).

2.2.5 Resumo das informações prestadas

O CT-e é um arquivo XML composto dos grupos de informações comentados abaixo. As informações constam do Manual de Orientação do Contribuinte (MOC) versão 1.0.4b (versão em vigor em agosto de 2012), disponível para download no site www.fazenda.sp.gov.br/cte.

Em cada grupo de informações abaixo, destacarei os campos úteis para o rastreamento da mercadoria, objeto deste trabalho, bem como a obrigatoriedade ou não de seu preenchimento.

Tal como na NF-e, faz-se necessário registrar que alguns campos do CT-e não têm preenchimento obrigatório em termos de leiaute porque o documento procura abarcar diversas hipóteses de emissão. Assim, tornar um campo de preenchimento obrigatório significa dizer que todas as hipóteses de emissão necessitam daquela informação; ao contrário, caso o campo seja facultativo, indica-se que há hipóteses em que aquela informação não existe e, portanto, não faria sentido exigí-la, sempre.

Há que se destacar, porém, que a despeito deste fato, a legislação tributária poderá exigir o preenchimento de determinadas informações que, pelo leiaute, seriam facultativas. A validação delas ocorre, porém, em auditoria, e não pela validação das informações na recepção do documento eletrônico.

- Informações do CT-e: traz a versão do leiaute e o texto “CT-e”;

- Identificação do CT-e: traz indicações que permitem diferenciar um CT-e de outro como, por exemplo, a série e número. Neste grupo existem informações da prestação de serviço, como a data da emissão.

Para fins de rastreamento, as informações relevantes, além da identificação inequívoca do documento, são:

- Código da UF (Unidade Federada) do emitente do Documento Fiscal. Utilizar a Tabela do IBGE – Obrigatório;
 - Data e hora de emissão do CT-e – Obrigatório;
 - Modal (1 – rodoviário; 2 – aéreo; 3 – aquaviário; 4 – ferroviário; 5 – dutoviários) – Obrigatório;
 - Tipo do Serviço (1 – normal; 2 - Subcontratação; 3 – Redespacho; 4 – Redespacho intermediário) – Obrigatório;
 - Código de município do início da prestação. Utilizar a Tabela do IBGE – Obrigatório.
 - UF do início da prestação – Obrigatório;
 - Código do município do término da prestação – Obrigatório;
 - UF do término da prestação – Obrigatório;
- Indicador do “papel” do tomador do serviço no CT-e: traz os dados cadastrais do tomador do serviço, e se ele é o remetente, destinatário, recebedor ou expedidor da mercadoria. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
 - Dados complementares do CT-e para fins operacionais ou comerciais: dados operacionais e comerciais de interesse do transportador da mercadoria.
 - Identificação do emitente do CT-e: traz os seus dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do emitente e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código do município – Obrigatório;

- Sigla da UF – Obrigatório.
- Informações do remetente das mercadorias transportadas pelo CT-e: traz os seus dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do emitente e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Número do CNPJ – Obrigatório;
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório;
 - Informações da NF-e (Chave de acesso da NF-e) – Obrigatório. Destaque-se que no CT-e são registrados também os documentos em papel emitidos pelo remetente, quando for este o caso. Para interesse prático deste trabalho, considerarei a NF-e, pelos cruzamentos que isso possibilitará.
- Informações do expedidor da carga: traz os dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do expedidor (quando existir) e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Número do CNPJ – Obrigatório;
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
- Informações do recebedor da carga: traz os dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do recebedor (quando existir) e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Número do CNPJ – Obrigatório;
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.
- Informações do destinatário do CT-e: traz os dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do destinatário e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Número do CNPJ – Obrigatório;

- Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório;
 - Local da entrega constante na Nota Fiscal (Código do município e Sigla da UF) – deve ser informado, se for diferente do endereço do destinatário.
- Valores da Prestação do serviço;
 - Informações relativas aos impostos;
 - Grupo de Informações do CT-e normal e Substituto: traz o detalhamento sobre a carga transportada. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Produto predominante – Obrigatório;
 - Informações da quantidade de carga do CT-e – grupo obrigatório. Contém:
 - Código da unidade de medida (exemplo: KG, M3, litro, tonelada) – Obrigatório;
 - Tipo da medida (exemplo: peso bruto) – Obrigatório;
 - Quantidade – Obrigatório.
 - Informações dos containers – grupo facultativo. Contém:
 - Número do container – Obrigatório;
 - Números dos lacres do container – Obrigatório.
 - Documentos de Transporte anterior:
 - Número do CNPJ do emissor anterior – Obrigatório;
 - Número do CT-e – Obrigatório;
 - Informações do modal.
 - Detalhamento do CT-e complementado: traz informações de valores e impostos, quando o CT-e anterior precisa ser complementado (acrescido) em relação a valores ou impostos;
 - Detalhamento do CT-e do tipo Anulação de valores: traz informações de valores e impostos, quando o CT-e anterior precisa ser modificado (diminuído) em relação a valores ou impostos.

Quanto aos leiautes de cada modal, apresento, abaixo, os campos constantes do modal rodoviário que podem se relacionar com tecnologias de rastreamento.

Considerando que nos demais modais não há dados de veículo (no leiaute dos modais aéreo, ferroviário e dutoviários não constam a identificação da aeronave, composição ferroviária ou duto, respectivamente; no leiaute do modal aquaviário consta a identificação do navio, porém, em campo texto, sem padronização), não se aplica, ao presente trabalho, o detalhamento de seu leiaute.

Leiaute Rodoviário:

- Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga – obtido junto à ANTT – Obrigatório;
- Dados do veículo:
 - RENAVAN do veículo – Obrigatório;
 - Placa do veículo – Obrigatório;
 - Tara em KG (quilograma) – Obrigatório;
 - Tipo da propriedade do veículo (próprio ou de terceiro) – Obrigatório;
 - Tipo de veículo (tração ou reboque) – Obrigatório;
 - UF em que o veículo está licenciado – Obrigatório;
 - Lacres – Facultativo;
 - CPF do motorista – Obrigatório.

2.3 Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais - MDF-e

2.3.1 Histórico e Legislação Correlata

O Manifesto de Cargas em papel é um modelo de documento fiscal previsto no Regulamento do ICMS, de emissão não obrigatória pelos transportadores de carga. A vantagem de se emitir o manifesto é que ficam dispensadas algumas informações nos Conhecimentos de Transporte de Cargas em papel, tal como a identificação do veículo em cada conhecimento. Nos termos do artigo 167 do Regulamento do ICMS³⁸.

Artigo 167 - O Manifesto de Carga, modelo 25, poderá ser emitido por transportador antes do início da prestação do serviço, em relação a cada veículo, no caso de transporte de carga fracionada, e conterá as seguintes indicações:

- I - a denominação "Manifesto de Carga";
- II - o número de ordem;
- III - o nome do titular, o endereço e os números de inscrição, estadual e no CNPJ, do estabelecimento emitente;
- IV - o local e a data da emissão;
- V - a identificação do veículo transportador: placa, local e Estado;
- VI - a identificação do condutor do veículo;
- VII - os números de ordem, as séries e subséries dos conhecimentos de transporte;
- VIII - os números de ordem das Notas Fiscais;
- IX - o nome do remetente;
- X - o nome do destinatário;
- XI - o valor da mercadoria.

§ 1º - Emitido o Manifesto de Carga, serão dispensadas, relativamente aos correspondentes conhecimentos de transporte:

- 1 - a identificação do veículo transportador, prevista no inciso X do artigo 152;
- 2 - a indicação prevista no inciso I do artigo 205;
- 3 - as vias destinadas ao fisco deste Estado, a que aludem o inciso III do artigo 153 e o "caput" do artigo 154.

[...]

(Grifos meus)

³⁸ São Paulo (Estado). **Regulamento do ICMS**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em 6 maio 2012.

Apesar de ser um documento de emissão facultativa, com a implantação dos projetos NF-e e CT-e sua emissão passou a ser importante para os Estados brasileiros que fazem controle de trânsito de mercadoria na fronteira interestadual.

Antes dos documentos eletrônicos, o controle dos documentos nas fronteiras era feito seletivamente, de acordo com o tipo de mercadoria. Um exemplo deste controle era o chamado Passe Fiscal Interestadual (PFI), aprovado por meio do Protocolo ICMS 10, publicado no Diário Oficial da União de 09 de abril de 2003.

Com os documentos eletrônicos, toda mercadoria passou a ser controlada na fronteira, até porque a captação das informações ficou facilitada, prescindindo da digitação das notas fiscais. A cláusula décima sétima – C do Ajuste SINIEF -7/05, que instituiu a NF-e, determinou:

Cláusula décima sétima-C Toda NF-e que acobertar operação interestadual de mercadoria ou relativa ao comércio exterior estará sujeita ao registro de passagem eletrônico em sistema instituído por meio do Protocolo ICMS 10/03.

Ocorreu que, ainda que bastasse a captação do código de barras da NF-e, a massificação do projeto e a obrigatoriedade para sua emissão em todas as operações interestaduais sobrecarregou os postos fiscais de fronteira de cada Estado. A solução foi a criação de um documento eletrônico de emissão facultativa denominado “capa de lote” (documento não fiscal de emissão facultativa), pela Secretaria da Fazenda do Estado do Amazonas, e que veio a ser, posteriormente, substituído pelo Manifesto de Documentos Fiscais eletrônicos (MDF-e).

A ideia deste documento é que fosse emitido pelas transportadoras de serviço e que contivesse a relação de documentos eletrônicos emitidos pelo remetente, sejam NF-e ou CT-e. O MDF-e deverá ser emitido por empresas prestadoras de serviço de transporte para prestações com mais de um conhecimento de transporte ou pelas demais empresas envolvidas nas operações com mercadorias, cujo transporte seja realizado em veículos próprios, arrendados ou mediante contratação de transportador autônomo de cargas, com mais de uma nota fiscal.

As finalidades do MDF-e são agilizar o registro em lote de documentos fiscais em trânsito, identificar a unidade de carga utilizada e demais características do transporte.

Assim, a captação das informações dos documentos transportados poderá ser obtida a partir de, apenas, um código de barras, o do MDF-e, a que estarão vinculadas, no sistema da Secretaria da Fazenda, todas as demais chaves de acesso dos documentos eletrônicos.

A legislação nacional aprovada é o Ajuste SINIEF 21, de 10 de dezembro de 2010³⁹.

Cláusula primeira Fica instituído o Manifesto Eletrônico de Documentos Fiscais - MDF-e -, modelo 58, que deverá ser utilizado pelos contribuintes do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, em substituição ao Manifesto de Carga, modelo 25, previsto no inciso XVIII do art. 1º do Convênio 6, de 21 de fevereiro de 1989.

Até agosto de 2012 não haviam sido publicados Ato COTEPE ou protocolos ICMS referentes a este projeto, e nem o documento havia sido introduzido na legislação paulista.

2.3.2 Obrigatoriedade

A previsão da obrigatoriedade está prevista, por hora, apenas no Ajuste SINIEF 21/10⁴⁰, em suas cláusulas terceira e décima sétima A:

Cláusula terceira O MDF-e deverá ser emitido:
I - pelo transportador no transporte de carga fracionada, assim entendida a que corresponda a mais de um conhecimento de transporte;

³⁹ Brasil. **Ajuste SINIEF 21**, de 10 de dezembro de 2010. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.

⁴⁰ Brasil. **Ajuste SINIEF 21**, de 10 de dezembro de 2010. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.

II - pelos demais contribuintes que promoverem a saída de mercadoria que, cumulativamente:

- a) for destinada a contribuinte do ICMS;
- b) integrar carga fracionada cujo transporte for realizado pelo próprio contribuinte remetente ou por transportador autônomo por ele contratado;

§ 1º O MDF-e deverá ser emitido nas situações descritas no caput e sempre que haja transbordo, redespacho, subcontratação ou substituição do veículo, do motorista, de contêiner ou inclusão de novas mercadorias ou documentos fiscais.

§ 2º Caso a carga transportada seja destinada a mais de uma unidade federada, o transportador deverá emitir tantos MDF-e distintos quantas forem as unidades federadas de descarregamento, agregando, por MDF-e, os documentos destinados a cada uma delas.

§ 3º Ao estabelecimento emissor de MDF-e fica vedada a emissão do Manifesto de Carga, modelo 25, previsto no inciso XVIII do art. 1º do Convênio SINIEF 06/89.

[...]

Cláusula décima sétima A obrigatoriedade de emissão do MDF-e será imposta aos contribuintes de acordo com cronograma a ser estabelecido por meio:

I - de Protocolo ICMS, nas hipóteses de:

- a) prestação de serviço de transporte interestadual de carga fracionada;
- b) operação interestadual relativa à circulação de mercadoria, destinada a contribuinte do ICMS, que deva ser transportada em carga fracionada pelo próprio remetente ou por transportador autônomo por ele contratado;

II - da legislação interna de cada unidade federada nas demais hipóteses.

§ 1º O cronograma de que trata esta cláusula poderá, nas hipóteses referidas no inciso I do caput, estabelecer a obrigatoriedade da emissão do MDF-e, ou tornar esta facultativa, apenas em relação a determinadas operações ou prestações ou a determinados contribuintes ou estabelecimentos, segundo os seguintes critérios:

I - valor da receita bruta do contribuinte;

II - valor da operação ou da prestação praticada pelo contribuinte;

III - natureza, tipo ou modalidade de operação;

IV - prestação praticada pelo contribuinte;

V - atividade econômica exercida pelo contribuinte;

VI - tipo de carga transportada;

VII - regime de apuração do imposto.

§ 2º O disposto no § 1º poderá, a critério da cada unidade federada, ser aplicado às hipóteses referidas no inciso II do caput;

§ 3º A partir de 1º de janeiro de 2013, legislação estadual poderá dispor sobre a obrigatoriedade de emissão de MDF-e para as operações e prestações de serviços indicadas nas alíneas “a” e “b” do inciso I da cláusula décima sétima, em cujo território tenha:

I - sido iniciada a prestação do serviço de transporte;

II - ocorrido a saída da mercadoria, na hipótese do inciso II da cláusula terceira.

Note que, ao ser implantado, o MDF-e poderá ser imposto ao transportador de cargas fracionadas, diferentemente do que ocorreria com o documento em papel.

A obrigatoriedade poderá ser instituída por meio de legislação estadual de cada estado ou por Protocolo ICMS, nos casos em que o transporte de cargas for interestadual.

2.3.3 Modelo operacional

Da mesma forma que na NF-e e no CT-e, o emissor do MDF-e gerará um arquivo eletrônico; neste caso, conterá as informações do veículo de carga, condutor, previsão de itinerário, valor e peso da carga e documentos fiscais; esse deverá ser assinado digitalmente, de maneira a garantir a integridade dos dados e a autoria do emissor, com certificado digital no padrão ICP-Brasil.

O arquivo eletrônico do MDF-e será transmitido pela Internet para o ambiente autorizador (neste caso, será sempre a SEFAZ/RS, que funcionará como SEFAZ Virtual a todo o país) que fará uma validação do arquivo e devolverá uma mensagem eletrônica com o resultado da validação, podendo ser: rejeição ou autorização de uso. Só poderá ser iniciado o transporte, quando liberada a sua autorização de uso correspondente.

Para acompanhar o transporte das mercadorias deverá ser impresso, em papel, um documento auxiliar do MDF-e, o Documento Auxiliar de MDF-e – DAMDFE.

A empresa emitente deverá encerrar o MDF-e no final do percurso. Enquanto houver MDF-e pendente de encerramento não será possível autorizar novo MDF-e, para o mesmo par UF de carregamento e UF de descarregamento, para o mesmo veículo.

Se no decorrer do transporte houver qualquer alteração nas informações do MDF-e (veículos, carga, documentação, motorista, etc.), este deverá ser encerrado, seguindo-se emissão de outro MDF-e com a nova configuração. Entende-se como encerramento do MDF-e o ato de informar ao fisco, através de Web Service de registro de eventos, o fim de sua vigência, que poderá ocorrer pelo término do trajeto acobertado ou pela alteração das informações do MDF-e por meio da emissão de um novo documento.

O Ambiente autorizador será o repositório nacional de todos os MDF-e emitidos e disponibilizará os documentos para as Secretarias de Fazenda das Unidades Federadas, RFB e SUFRAMA.

2.3.4 Validade jurídica

A validade jurídica do MDF-e está prevista na cláusula segunda do Ajuste SINIEF 21/10:

Cláusula segunda MDF-e é o documento fiscal eletrônico, de existência apenas digital, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e Autorização de Uso de MDF-e pela administração tributária da unidade federada do contribuinte.

Ambas as questões (assinatura digital e autorização de uso) já foram bastante abordadas no capítulo 1 e no relato sobre a NF-e (item 2.1.4) e CT-e (item 2.2.4). Este projeto segue os mesmos princípios.

2.3.5 Resumo das informações prestadas

O MDF-e é um arquivo XML composto dos grupos de informações comentados abaixo. As informações constam do Manual de Orientação do Contribuinte (MOC), versão 1.0.0, de 13/06/2012, disponível para download no site <https://mdfe-portal.sefaz.rs.gov.br>.

Em cada grupo de informações abaixo, destacarei os campos úteis para o rastreamento da mercadoria, objeto deste trabalho, bem como a obrigatoriedade ou não do seu preenchimento.

- Informações do MDF-e: traz a versão do leiaute e o texto “MDF-e”;
- Identificação do MDF-e: traz indicações que permitem diferenciar um MDF-e de outro como, por exemplo, a série e número. Neste grupo existem informações da prestação de serviço, como a data da emissão.

Para fins de rastreamento, as informações relevantes, além da identificação inequívoca do documento, são:

- Código da UF do emitente do MDF-e. Utilizar a Tabela do IBGE – Obrigatório;
 - Tipo do emitente (1 - Prestador de serviço de transporte 2 - Não prestador de serviço de transporte) – Obrigatório;
 - Modalidade de transporte (1 - Rodoviário; 2 - Aéreo; 3 - Aquaviário; 4 – Ferroviário) – Obrigatório;
 - Data e hora de emissão do Manifesto – Obrigatório;
 - Sigla da UF de carregamento - Utilizar a Tabela do IBGE de código de unidades da federação – Obrigatório;
 - Sigla da UF de descarregamento - Utilizar a Tabela do IBGE de código de unidades da federação – Obrigatório;
 - Código do Município de Carregamento – Obrigatório;
 - Sigla das Unidades da Federação do percurso do veículo – Obrigatório.
- Identificação do emitente do Manifesto: traz os dados cadastrais (CNPJ e inscrição estadual) do emitente e seu endereço. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código do município – Obrigatório;
 - Sigla da UF – Obrigatório.

- Informações dos documentos fiscais vinculados ao Manifesto: traz as informações dos documentos fiscais que acompanham o transporte e a carga. Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Código do município de descarregamento – Obrigatório;
 - Conhecimento eletrônico – chave de acesso – Obrigatório;
 - Nota Fiscal Eletrônica – chave de acesso – Obrigatório.
- Totalizadores das cargas transportadas e seus documentos fiscais: Para fins de rastreamento, as informações relevantes são:
 - Quantidade total de CT-e relacionados no Manifesto – Facultativo;
 - Quantidade total de Conhecimentos Papel relacionados no Manifesto – Facultativo;
 - Quantidade total de NF-e relacionadas no Manifesto – Facultativo;
 - Quantidade total de Nota Fiscal mod 1/1A relacionadas no Manifesto – Facultativo;
 - Valor total da mercadoria/carga transportada – Obrigatório;
 - Peso Bruto Total da Carga / Mercadoria Transportada – Obrigatório.
- Lacres do MDF-e.
- Informações adicionais.

Quanto aos leiautes de cada modal, apresento, abaixo, os campos constantes de do modal rodoviário, aéreo e ferroviário (os modais aquaviário e dutoviários não estavam especificados até a conclusão deste trabalho).

Leiaute Rodoviário:

- Dados do veículo com a tração:
 - Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC) do emitente do MDF-e – Obtido junto à ANTT – Facultativo;
 - Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC) do proprietário do veículo – Registro obrigatório do

proprietário, coproprietário ou arrendatário do veículo junto à ANTT para exercer a atividade de transportador rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração.– Obrigatório;

- Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC) do proprietário do reboque – Registro obrigatório do proprietário, coproprietário ou arrendatário do veículo junto à ANTT para exercer a atividade de transportador rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração.– Obrigatório, se houver;
- Placa do veículo principal – Obrigatório;
- Tara do veículo em KG – Obrigatório;
- Placa do reboque – Facultativo, se houver;
- CPF do motorista – Obrigatório.

Leiaute Aéreo:

- Marca da matrícula da aeronave – Obrigatório;
- Número do voo – Obrigatório;
- Aeródromo de embarque – Obrigatório;
- Aeródromo de destino – Obrigatório;
- Data do voo – Obrigatório.

Leiaute Ferroviário:

- Prefixo do trem – Obrigatório;
- Data e hora de liberação do trem na origem – Facultativo;
- Origem do trem – Obrigatório;
- Destino do trem – Obrigatório.

2.4 Relação existente entre os três documentos fiscais eletrônicos

Com base nos relatos acima, concluímos:

- A Nota Fiscal Eletrônica possui as informações do remetente da mercadoria e seu destinatário (incluindo os endereços de saída e chegada da mercadoria), da data de emissão, data de saída da mercadoria, dos produtos transportados (GTIN, NCM e descrição de cada produto) e dados sobre o transporte. Denote-se que os dados de saída da mercadoria e os dados sobre o transporte, na NF-e, são facultativos.

A NF-e contém, portanto, os itens de mercadorias a serem rastreados.

- O Conhecimento de Transporte eletrônico traz as informações sobre o remetente da mercadoria e seu destinatário, os documentos eletrônicos que documentam a operação comercial, o tipo de modal de transporte que foi utilizado e os detalhes do transporte empregado.

O CT-e contém, portanto, a relação de NF-e (ou outros CT-es) que documentaram as operações ou prestações anteriores e, no caso do modal rodoviário, os dados do veículo que realiza o transporte. Não há dados do veículo transportador para os demais modais.

Devem ser emitidos tantos CT-e quanto forem os tomadores do serviço e os destinatários da mercadoria.

Um caminhão que transporte carga fracionada pode transportar, portanto, diversos CT-e.

- O Manifesto de Documentos Eletrônicos traz um resumo de todos os CT-e (ou NF-e, diretamente) existentes para cada unidade federada. Devem ser emitidos tantos MDF-e quanto forem os estados de destino das mercadorias.

Graficamente, ilustro o relacionamento entre os documentos eletrônicos abordados neste trabalho, realizados por um mesmo prestador de serviço de transporte:

Gráfico 4 - Relação entre os documentos fiscais eletrônicos – NF-e, CT-e e MDF-e.

2.5 Quadro resumo – comparativo dos documentos fiscais eletrônicos

	NF-e	CT-e	MDF-e
Implantado?	Sim, desde setembro de 2006	Sim, desde abril de 2009	Não. Até agosto de 2012 havia iniciado emissão em projeto piloto.
Obrigatoriedade	Sim. Atualmente está vigente para indústria, atacado, operações de comércio exterior, com órgãos públicos e operações interestaduais.	Sim. Há um cronograma estipulado entre dezembro de 2012 e dezembro de 2013.	Até a conclusão deste trabalho (agosto de 2012) não havia obrigatoriedade publicada na legislação nacional ou paulista.
Responsabilidade de emissão do documento	Empresas industriais e atacadistas, fornecedores de mercadorias (todas as operações) ou empresas que realizam operações com órgãos públicos, comércio exterior ou operações interestaduais (nestes casos, a NF-e é obrigatória apenas nestas operações)	Empresas transportadoras de cargas.	Empresas industriais e comerciais que realizam transporte de carga própria; empresas transportadoras de cargas.

	NF-e	CT-e	MDF-e
Responsabilidade de autorização do documento	O Estado em que o contribuinte estiver estabelecido ou na SEFAZ Virtual, caso o Estado não possua estrutura computacional própria para emissão de documentos eletrônicos. No caso do Estado de São Paulo, ele mesmo autoriza suas NF-e.	O Estado em que o contribuinte estiver estabelecido ou na SEFAZ Virtual, caso o Estado não possua estrutura computacional própria para emissão de documentos eletrônicos. O Estado de São Paulo autoriza seus CT-e.	Todos os MDF-e serão autorizados no Estado do Rio Grande do Sul e, posteriormente, serão retransmitidos aos Estados correspondentes aos contribuintes emitentes.
Validade Jurídica	Certificação Digital e Autorização de Uso, pela administração tributária da unidade federada do contribuinte, antes da ocorrência do fato gerador.	Certificação Digital e Autorização de Uso, pela administração tributária da unidade federada do contribuinte.	Certificação Digital e Autorização de Uso, pela administração tributária do Estado do contribuinte.
Principal informação do doc.	Dados dos emitentes e do destinatário (incluindo os locais de retirada e chegada da mercadoria), dados das mercadorias, data da saída da mercadoria (facultativo) e dados do transportador (facultativo).	Dados do emitente e do destinatário, dos documentos eletrônicos, tipo de modal, detalhes do transporte rodoviário (como a placa do veículo) e identificação do motorista.	Dados dos CT-e, detalhes do modal rodoviário (placa do veículo, reboque e identificação do motorista), detalhes dos modais aéreo e ferroviário.

Tabela 2 – Comparativo dos documentos fiscais eletrônicos

3 TECNOLOGIA E LEGISLAÇÃO DE RASTREAMENTO

Neste capítulo, abordarei algumas tecnologias de rastreamento de cargas e veículos, cujas informações foram obtidas a partir de conversas com integrantes do GAESI (Grupo de Automação Elétrica em Sistemas Industriais e Portuários) da Escola Politécnica da USP.

O trabalho não se destina a explorar, detalhadamente, cada tecnologia, mas sim apresentá-las, explicar a que cada uma se destina, seus pontos fortes e eventuais limitações.

A legislação paulista existente também será mencionada, pois sem embasamento legal não há que se falar em exigência de informações a quem quer que seja.

3.1 Tecnologias e alternativas de rastreamento de cargas e veículos

A seguir, serão citadas algumas tecnologias de rastreamento de cargas e veículos existentes no mercado. Não se trata, como dito acima, de detalhar como funciona a tecnologia, mas descrever sua finalidade em consonância com o objetivo deste trabalho e citar algumas características pertinentes à análise de integração com documentos eletrônicos.

3.1.1 OCR

A tecnologia OCR (Optical Character Recognition) é uma tecnologia não intrusiva que permite a captura da imagem das placas dos veículos automotivos por meio de câmeras e o posterior reconhecimento dos caracteres da placa. Uma vez identificada, a informação pode ser utilizada para cruzamentos com banco de dados de documentos eletrônicos.

Para a captura da imagem podem ser utilizadas câmeras digitais (Canal Fechado de televisão, radar ou câmeras dedicadas), ou, ainda, câmeras infravermelhas (maior condição de captura, pois permite a captura de imagem em qualquer momento do dia ou noite, mesmo em ambientes adversos). Estima-se que a taxa de sucesso de identificação em sistemas comerciais varia de 95% a 98%.

Importante ressaltar que o OCR, assim como toda tecnologia, possui limitações que devem ser consideradas no momento de escolha, tendo em vista uma solução. A falta de padronização de placas dos países do MERCOSUL, por exemplo, bem como a questão da iluminação da via, adulteração da placa e sujeira podem ser fatores que diminuem o sucesso de identificação de placas por meio do OCR.

Quanto ao processamento das informações, a tecnologia permite que o mesmo seja feito centralizadamente, remotamente (descentralizado) ou, ainda, por meio de unidade móvel portátil.

Cada opção possui custos e infraestrutura envolvida diversificados, devendo sua escolha levar em consideração a velocidade de uso da informação que se deseja obter.

Finalmente, destaco que a imagem capturada e interpretada deve ser armazenada pelos órgãos usuários como meio de prova em eventual questionamento administrativo e/ou judicial.

3.1.2 Weigh – in – Motion (WIN)

WIN é um conjunto de tecnologias destinadas a capturar os pesos de veículos em movimento. Consiste na instalação de sensores no pavimento da rodovia que permitem a captura dos dados de velocidade, quantidade de eixos e o peso da composição. Trata-se, portanto, de solução não intrusiva de captação de informações.

A precisão do sistema varia a, até, 15% do peso total, e modifica-se, também, evidentemente, com a sofisticação do sensor, instalação na rodovia e seu custo.

O WIN tem a vantagem de ser instalado no chão, não sendo visível à longa distância aos condutores, e de possibilitar as medições em movimento, sem necessidade de alteração de curso das composições. Exige infraestrutura adequada na rodovia; por outro lado, é de se considerar que este custo é bem inferior ao custo de um posto fiscal e sua manutenção.

Como desvantagem, sua instalação está sujeita às condições da via, tal como erosão, chuva e desgaste. Na opção por esta solução, também se deve considerar que a informação precisa ser capturada e armazenada localmente (ou seja, demanda proteção do local de armazenamento) com transmissão de dados para local central (e isso depende de tecnologia de transmissão de dados vinculada à solução). Ademais, esta tecnologia deve ser, necessariamente, composta com outro tipo de tecnologia para identificar e individualizar o veículo para atribuir o peso medido.

Tecnologia similar ao WIN são as balanças estáticas (fixas) instaladas em rodovias para pesagem dos caminhões, que permitiria a obtenção das mesmas informações com melhor precisão, pois depende de o veículo estacionar no local.

O ponto fraco desta solução [balança estática] é o tempo de parada e o desvio necessário da rodovia para que seja analisada a carga do veículo.

3.1.3 Tecnologia RFID no veículo

Neste caso, trata-se de tecnologia de radiofrequência acoplada a um objeto e de equipamento receptor do sinal instalado em rodovias ou pontos estratégicos de passagem dos veículos.

É uma tecnologia que depende da instalação de um *transponder* (chip) na placa ou no objeto rastreado (no caso, o veículo); portanto, é uma solução intrusiva. Contudo, uma vez instalada, a captação de informações pode ser feita com o veículo em movimento, o que evita transtornos com paradas em rodovias.

O modelo de funcionamento contém um conjunto de antenas e equipamentos RFID fixos (na beira de uma rodovia, por exemplo) que transmitem ondas de rádio e captam a resposta refletida pelos objetos que possuem o *transponder*, que o identifica univocamente.

A resposta refletida pode conter informações pré-gravadas no *transponder*, como seu número de identificação, informações de chassi, carga ou nota fiscal transportada. Dependendo do chip utilizado, a informação pode ser ou não regravada, variando, também, com a segurança que se quer obter. Pode ser passivo (ou seja, não possui bateria e utiliza a onda de rádio recebida para refletir determinada resposta), ativo (neste caso, possui bateria própria e transmite informação independente de ser acionado para tanto), ou semipassivo (possui bateria, mas responde mediante acionamento da antena).

Uma vez captada a informação, ela pode ser armazenada e processada localmente ou transmitida para uma central de informações para ser trabalhada. A solução varia com a infraestrutura local de comunicação.

De modo geral, a tecnologia RFID apresenta os seguintes pontos fortes e fracos:

- Pontos Fortes
 - Possibilidade de reutilização;
 - Precisão na transferência de dados e velocidade no envio;
 - Utilização crescente em identificação e rastreamento de cargas;
- Pontos Fracos
 - Custos da etiqueta em relação a outras soluções, como código de barras;
 - Barreiras que impedem a transmissão (exemplo: metais, água, interferência);
 - Padronização ainda não consolidada.

Posso citar duas utilizações desta tecnologia, de interesse no rastreamento de veículos: o SINIAV e o Sem parar.

O projeto SINIAV (Sistema Nacional de Identificação Automática de veículos, instituído pela Resolução CONTRAN 212/2006, alterado pela Resolução CONTRAN 338/2009) é a chamada “Placa Eletrônica”, a ser instalada nos veículos automotores. O chip instalado conterá número serial único, número da placa do veículo, número do chassi, código RENAVAM, categoria do veículo, espécie do veículo, tipo do veículo, veículo de Frota Estrangeira, que poderão ser lidos em antenas ou portais próprios, dispostos ao longo de ruas ou rodovias brasileiras.

Há inúmeras aplicações com seu uso, envolvendo não apenas rastreamento tributário de veículos e de cargas, mas também, por exemplo, rastreio em serviços de segurança pública (veículos roubados ou cargas roubadas).

No SINIAV, a base tecnológica estudada é, exatamente, o RFID. Prevê alcance de 5 metros, leitura de, até, 160 KM/h e desempenho de 99,9%.

O cronograma original previa a instalação das placas eletrônicas até maio de 2010, prazo não cumprido na implantação do projeto. Foi alterado e assim está disposto no

Anexo I da Resolução CONTRAM 212/2006, alterada pela Resolução CONTRAM 338/2009 ⁴¹:

1. O processo de implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV, terá obrigatoriamente de iniciar em todo o território Nacional, até o dia 30 de junho de 2011 e ser concluído até o dia 30 de junho de 2014.
 - 1.1 Findo o prazo determinado neste item, nenhum veículo poderá circular se não forem atendidas as condições fixadas nesta Resolução e em seus Anexos.
2. Para efeito do cumprimento desta Resolução, será considerada que a implantação do SINIAV estará iniciada em determinado Estado ou no Distrito Federal quando forem cumpridas, as três condições abaixo:
 - 2.1 Licenciamento de veículos novos, saídos de fábrica com a colocação da placa de identificação veicular eletrônica
 - 2.2 Novo registro ou licenciamento de veículos em circulação com a colocação da placa de identificação veicular eletrônica
 - 2.3 Existir, no mínimo, um equipamento de leitura, registro e fiscalização, operante e conectado a um sistema informatizado de registro dos dados da placa de identificação veicular eletrônica, conectado ao Sistema RENAVAM, em cada unidade do órgão ou entidade executiva de trânsito dos Estados e do Distrito Federal ou circunscrição regional, onde seja instalada a placa de identificação veicular eletrônica.
3. Para efeito do cumprimento desta Resolução, será considerado que a implantação do SINIAV estará concluída em determinado Estado ou no Distrito Federal, quando todos os veículos registrados somente puderem ser licenciados, se efetuada a colocação dos equipamentos descritos no artigo 2º desta Resolução. (Grifos meus)

Foi publicada a Portaria nº. 570, de 27 de junho de 2001, que estabelece regras e define os requisitos mínimos para a certificação e homologação de produtos do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos - SINIAV.

Quanto ao Sem Parar, trata-se de um sistema de cobrança eletrônica que é utilizado em shoppings centers, estacionamentos e em pedágios nas rodovias brasileiras. É uma tecnologia atualmente em uso.

⁴¹ Brasil. CONTRAN. **Resolução 212/2006**. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>. Acesso em 6 maio 2012.

3.1.4 Lacre eletrônico

Lacres eletrônicos são dispositivos instalados para indicar ou impedir a violação dos compartimentos onde as cargas são transportadas ou armazenadas.

Podem ser mecânicos ou eletrônicos, sendo que estes últimos podem ser, ainda, ativos (possuem fonte de energia própria) ou passivos (dependem da alimentação de energia externa). Sendo um dispositivo a ser instalado no veículo, pode-se desenhar soluções descartáveis ou reutilizáveis.

A solução de cada lacre depende do custo a que se está disposto a pagar, mas em princípio, podem-se desenhar soluções em que o lacre detecta tentativas de violação, podendo gravar informações de data e hora e de localização do lacre, se estiver acoplado a GPS. Pode ocorrer, também, a transmissão imediata da informação para alguma central (por RFID, rádio, celular ou satélite, por exemplo) ou a gravação local da informação, para posterior verificação.

Os pontos fracos da solução envolvem:

- Logística de instalação e desinstalação do lacre, ou seja, o rastreamento com o uso desta tecnologia depende de logística da fiscalização para, presencialmente, realizar a instalação e retirada do lacre, ou logística para distribuição dos lacres. Isto pode significar uma restrição em sua utilização na medida em que o esforço para sua utilização passe a não compensar o resultado obtido;
- Dependendo da tecnologia utilizada, os lacres podem ser clonados ou adulterados;
- Dependendo do meio de transporte, é difícil a verificação de todas as possíveis saídas, se estão mapeadas e lacradas. Saídas camufladas ou falsas, não detectadas no momento da instalação do lacre, inviabilizam esta solução;

- Se for utilizado o lacre eletrônico, o contribuinte deve dispor de tecnologia para realizar gravações, caso a instalação não seja procedida pelo fisco.

3.1.5 Tecnologia RFID no produto

Esta tecnologia implica na instalação de etiquetas de radiofrequência nos objetos, de modo que estes fiquem com uma “impressão digital” capturada, passível de leitura dos seus sinais sempre que passem por uma antena, capaz de fazê-la.

A solução é similar à descrita no item “c”, com a diferença que a etiqueta conterá informações sobre o produto, data de fabricação e produtor.

Uma vez com a etiqueta, o produto seria detectado ao passar por um pórtico ou portal com antenas que captem o sinal.

Possui, como pontos fortes: (i) o fato de ser uma solução que permite, observadas certas condições, a identificação do produto à distância, sem a necessidade de parada ou análise presencial da carga; (ii) as etiquetas são lidas mesmo que estejam empilhadas uma em cima da outra.

Como pontos fracos, porém, é possível elencar:

- A transmissão de radiofrequência depende da ausência de barreiras que impeçam a transmissão do sinal;
- Há necessidade de investimento em antenas e infraestrutura de conexão de dados, ou, ainda, em dispositivos portáteis capazes de ler o sinal da radiofrequência transmitida pela etiqueta;

- Há necessidade de investimento, por parte dos contribuintes, na instalação das etiquetas eletrônicas em seus produtos. A depender do valor do produto, o custo da etiqueta eletrônica pode se tornar inviável;
- A tecnologia permite captar os produtos que possuem o chip. Em cargas volumosas, a identificação de produtos sem a etiqueta eletrônica depende de análise física ou amostral.

No Brasil existe iniciativa dos estados na implantação de projeto com esta tecnologia, denominada Brasil-ID.

Segundo informações veiculadas no site <http://www.brasil-id.org.br/>⁴³:

[...] através de um acordo de cooperação técnica firmado em 31 de agosto de 2009 entre o Ministério da Ciência e Tecnologia, a Receita Federal e os Estados da União por intermédio de suas Secretarias de Fazenda, formalizou-se o início do Sistema de Identificação, Rastreamento e Autenticação de Mercadorias, nominado como 'Brasil-ID', que se baseia no emprego da tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID), e outras acessórias integradas para realizar, dentro de um padrão único, a Identificação, Rastreamento e Autenticação de mercadorias em produção e circulação pelo País. O projeto é coordenado pelo Centro de Pesquisas Avançadas Wernher von Braun em conjunto com o ENCAT.

Até a conclusão deste trabalho foram realizados apenas alguns pilotos de prova de conceito, sem a verificação de resultados práticos ou trabalhos implantados junto às empresas ou Estados.

3.1.6 Scanners de Carga

Consistem em equipamentos de raio-X ou outra tecnologia que permitem a inspeção do conteúdo do contêiner ou do caminhão, sem a necessidade de abri-lo. Existem

⁴² Brasil. **Site do projeto Brasil-ID**. Disponível em: <http://www.brasil-id.org.br/>. Acesso em 23 jun. 2012.

⁴³ Brasil. **Site do projeto Brasil-ID**. Disponível em: <http://www.brasil-id.org.br/>. Acesso em 23 jun. 2012.

dispositivos móveis, que facilitam sua locomoção para diferentes locais ao longo de uma rodovia.

Trata-se de uma tecnologia não intrusiva. Por outro lado, possui como pontos fracos: custo de aquisição ou aluguel, e custo de manutenção; necessidade de desvio de trânsito; limite de verificação à silhueta das caixas e/ou material das mercadorias.

3.1.7 Rastreadores

Esta tecnologia conta com empresas prestadoras de serviço de rastreamento de carga e/ou gerenciamento de risco.

A depender do serviço, pode-se oferecer, por exemplo, funcionalidades de localização (tempo real ou periódico) e a correspondente transmissão para pontos de captação (para tanto se devem utilizar GPS, satélite, celular ou outra forma de comunicação de dados), controle de abertura de compartimentos ou portas do veículo e a transmissão de comandos para o veículo.

Esta solução oferece, como ponto forte, a obtenção de informações da rota, das paradas do veículo e os correspondentes tempos, onde pode-se verificar eventuais desvios de itinerário. A depender da precisão da solução adotada, pode-se ter mais ou menos quantidade de posições por minuto.

Por outro lado, é uma solução invasiva, pois depende da instalação de dispositivos de rastreamento no veículo ou na carga, o que traz a limitação inerente a cada solução. Formas de inibir a transmissão de um GPS, por exemplo, podem inviabilizar ou mascarar as informações obtidas.

Esta solução depende, ainda, de obrigatoriedade a ser implantada para empresas de rastreamento ou gerenciamento de risco, pois dependerá da transmissão sistemática de dados para o fisco, além de eventual obrigatoriedade a ser imposta a determinados setores ou contribuintes para que utilizem dispositivos de rastreamento ou o serviço de empresas a ele ligadas.

3.1.8 Georreferenciamento

Trata-se de associação entre coordenadas e mapas, com o objetivo de localização geográfica de veículos, cargas ou outros elementos.

A partir desta informação pode-se fazer análise estatística (rotas, locais, ocorrências) ou rastreamento em tempo real, se assim houver condições.

Trata-se de solução intrusiva no veículo ou mercadoria. Ela depende:

- Da criação das bases de dados georreferenciadas;
- Da aquisição ou desenvolvimento de camadas de mapas (denominados *layers*), cada qual com uma referência de análise distinta (exemplo: rodovias, estabelecimentos, distribuidores de combustíveis etc.);
- Alocação de recursos humanos para a central de rastreamento, se este for feito em tempo real.

3.2 Legislação paulista aplicável ao rastreamento

Como padrão em todo este trabalho, menciono aqui, a previsão legal com relação à captação de informações de rastreamento por parte do fisco.

A previsão encontra-se na lei 6.374/89, que dispõe sobre a instituição do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS.

As disposições que nos interessam estão presentes nos artigos 67 e 75 desta lei⁴⁴:

[Capítulo que trata de obrigações acessórias]

Artigo 67 - As pessoas sujeitas à inscrição no cadastro de contribuintes, conforme as operações ou prestações que realizem, ainda que não tributadas ou isentas do imposto, devem, relativamente a cada um de seus estabelecimentos, emitir documentos fiscais, manter escrituração fiscal destinada ao registro das operações ou prestações efetuadas e atender às demais exigências decorrentes de qualquer outro sistema adotado pela Administração Tributária.

[...]

§ 2º - A Secretaria da Fazenda pode determinar:

[...]

2 - a adoção e utilização, por parte dos contribuintes, de dispositivos de controle, inclusive eletrônicos, que visem monitorar ou registrar as suas atividades de produção, armazenamento, transporte e suas operações ou prestações, no interesse da fiscalização do imposto.

[...]

[Capítulo que trata de Administração Tributária]

Artigo 75 - Não podem embaraçar a ação fiscalizadora e, mediante notificação escrita, são obrigados a exibir os impressos, os documentos, os livros, os programas e os arquivos magnéticos relacionados com o imposto e a prestar informações solicitadas pelo fisco:

I - as pessoas inscritas ou obrigadas à inscrição no cadastro de contribuintes ou que tomem parte nas operações ou prestações sujeitas ao imposto;

II - os que, embora não contribuintes, prestem serviços a pessoas sujeitas a inscrição no cadastro de contribuintes do imposto;

[...]

V - as empresas de transporte de âmbito municipal e os proprietários de veículos que façam do transporte profissão lucrativa e que não sejam contribuintes do imposto;

⁴⁴ São Paulo (Estado). **Lei 6.374/89**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em 6 maio 2012.

[...]

XII - qualquer pessoa que realize atividades relacionadas à administração de rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, aeroportos ou ainda de controle e movimentação de carga de veículos, inclusive os responsáveis pela cobrança de pedágio, de rastreamento de veículos e cargas, de gerenciamento de risco de transporte e de planejamento logístico; (Inciso acrescentado pela Lei 13.918, de 22-12-2009; DOE 23-12-2009)

[...]

XIV - os prestadores de serviços de tecnologia de informação, tendo por objeto o gerenciamento e controle de operações comerciais realizadas em meio eletrônico, inclusive dos respectivos meios de pagamento; (Inciso acrescentado pela Lei 13.918, de 22-12-2009; DOE 23-12-2009)

XV - os prestadores de serviços de logística para a entrega de mercadorias oriundas de transações comerciais em ambiente virtual; (Inciso acrescentado pela Lei 13.918, de 22-12-2009; DOE 23-12-2009)

[...]

§ 1º - A obrigação prevista neste artigo, ressalvada a exigência de prévia autorização judicial, não abrange a prestação de informações quanto a fatos sobre os quais o informante esteja legalmente obrigado a observar segredo em razão de cargo, ofício, função, ministério, atividade ou profissão.

§ 2º - A pessoa que estiver portando mercadorias, com indícios de tê-la adquirido em estabelecimento comercial ou industrial em momento imediatamente anterior, poderá ser instada pela fiscalização a apresentar o documento fiscal emitido pelo estabelecimento, conforme dispuser o regulamento.

(grifos meus).

Pelo exposto, concluímos:

- Pelo artigo 67, §2º, item 2, a Secretaria da Fazenda poderá determinar aos contribuintes do ICMS a utilização de dispositivos de controle, inclusive eletrônicos, que visem monitorar ou registrar as suas atividades de produção, armazenamento, transporte e suas operações ou prestações, no interesse da fiscalização do ICMS. Evidentemente, não é o caso do uso de tecnologias não intrusivas, como o OCR, WIN, balanças eletrônicas ou scanners, pois independe de qualquer instalação no produto ou no veículo; por outro lado, é o embasamento legal, caso seja necessária a imposição da instalação de determinadas soluções, como tecnologia RFID no veículo ou em produtos, lacres eletrônicos e rastreadores.
- O artigo 75 não exige a utilização ou instalação de tecnologia, porém, permite que quem detenha informações sobre operações comerciais ou prestações de serviço sujeitas ao ICMS prestem-nas quando solicitado pelo fisco. Especial interesse apresenta o inciso XII deste artigo, pelo qual deve prestar informações solicitadas pelo fisco qualquer pessoa que realize atividades relacionadas a rastreamento de veículos e cargas, de gerenciamento de risco de transporte e de planejamento logístico;

- Finalmente, o §º1 do artigo 75 coloca limites à prestação de informações, na medida em que não abrange a prestação de informações quanto a fatos sobre os quais o informante esteja legalmente obrigado a observar segredo em razão de cargo, ofício, função, ministério, atividade ou profissão.

O Estado de São Paulo já possui, portanto, suporte legal para exigir a instalação de equipamentos que permitam a rastreabilidade do veículo e também para exigir informações de rastreamento de quem, legalmente, detém esta informação.

É possível, ao menos em tese, que o Estado possua os dois tipos de informação, quando os projetos estiverem implantados e massificados em sua plenitude: os dados dos documentos fiscais eletrônicos e os dados do veículo e produtos captados pelas tecnologias de rastreamento.

Consolidado este cenário, parto para a análise das questões propostas inicialmente.

4 RESPOSTAS ÀS QUESTÕES PROPOSTAS

Passo, então, à análise das propostas iniciais:

- (i) Analisar se (e como) os documentos fiscais eletrônicos podem se integrar no trabalho de rastreabilidade de mercadorias;
- (ii) Propor metodologia de trabalho de rastreamento com uso de tais documentos.

4.1 Documentos fiscais eletrônicos e rastreamento

A primeira questão refere-se à possibilidade de utilização de informações de documentos eletrônicos no trabalho de rastreamento de mercadorias e veículos.

Antes, deixo registrada uma ressalva. Atualmente, já existe no país o trabalho de fiscalização de fronteira por alguns Estados; esta tarefa, presencial, além de realizar a inspeção de cargas e veículos, já utiliza os dados dos documentos eletrônicos que constam em suas bases de dados. Mais do que isso, permite a realização do chamado “registro de passagem” da mercadoria pelo posto fiscal que detectou o veículo e a carga, ou seja, já pode criar um banco de dados com os dados da NF-e, hora e local de sua passagem.

Evidentemente, isso já pode ser agregado ao trabalho de rastreamento, pois além de agregar informação à NF-e por meio deste evento, já faz a própria fiscalização da carga e do imposto.

Neste presente trabalho, proponho-me a analisar a agregação do uso de tecnologias (à distância ou, em alguns casos, presencial), de modo que não haja,

necessariamente, a presença da fiscalização em todo o trajeto do veículo. Para tanto, considero algumas hipóteses de rastreamento:

1. Rastreamento individual de cada produto – pressupõe a utilização de tecnologia RFID no produto (item 3.1.5);
2. Rastreamento do veículo transportador da carga – pressupõe a utilização de OCR, WIN, tecnologia RFID no veículo, lacre eletrônico, Scanners de Carga, Rastreadores e Georreferenciamento (itens 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8);
3. Rastreamento do documento fiscal correspondente à mercadoria – pressupõe a utilização de tecnologia RFID no produto – no caso, no papel (item 3.1.5).

Cada uma destas hipóteses demandará soluções com complexidade distintas e, portanto, custos distintos. É possível que haja combinação de tecnologias para cada demanda, a depender do controle e segurança que se queira obter.

4.1.1 Rastreamento individual do produto

Para que haja o rastreamento individual de uma unidade de carga, é importante que o produto possua uma identificação única, que esteja disponível, de alguma forma, para o mundo exterior. Para que seja possível este rastreamento, faz-se necessário que o produto possua dispositivo de rastreamento inerente ou vinculado a ele, como, por exemplo, etiquetas de RFID de produto.

Partindo desta premissa, o rastreamento será possível se:

- Houver pórticos equipados com antenas espalhados estrategicamente por rodovias estaduais ou federais;

- Houver tecnologia instalada dentro do veículo de transporte que capte a informação dos produtos e as transmita para os pórticos ou antenas dispostas no exterior do veículo;
- As etiquetas RFID contiverem algum código do produto que os individualize dos demais produtos e das demais unidades do mesmo tipo de produto, de modo que cada unidade comercializada seja inequivocamente reconhecida e distinta das demais (espécie de número de série da unidade comercializada);
- Os códigos que individualizem o produto sejam informados no documento fiscal, de modo que se obtenha, documentalmente, a informação da origem e destino da mercadoria para comparar com as informações captadas pelas antenas distribuídas ao longo da rota do veículo.

Com relação ao código do produto, que o individualize das demais espécies de produtos, no momento atual não há codificação padronizada nacionalmente para este fim.

Na NF-e, há três códigos utilizados para o produto: (i) código interno de cada empresa, de sua atribuição e controle (o que, portanto, não é um código padronizado nacionalmente), e de informação obrigatória; (ii) código NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul), um código bastante genérico que identifica o gênero do produto, porém, não possui detalhamento suficiente para discriminar cada produto – o NCM possui 8 posições, mas se a operação não for de comércio exterior (importação/exportação) ou o produto não for tributado pelo IPI, deve-se informar apenas o gênero (posição do capítulo do NCM), que possui 2 posições, sendo que, no caso de item de serviço ou item que não tenha produto, como transferência de crédito, crédito do ativo imobilizado, informar o código “00”; (iii) o GTIN (Global Trade Item Number), que é o código de barras de produtos conforme padrão mundial para as empresas que, voluntariamente, aderiram a esta metodologia. O código GTIN consiste em identificação da empresa (prefixo que cada membro recebe ao se filiar à metodologia) e codificação do tipo de produto (exemplo: fogão ou geladeira), conforme regras internas de cada empresa.

Nos três códigos há a limitação de não serem códigos padronizados nacionalmente, e não há identificação da unidade comercializada (ou seja, seu número de série), mas apenas o tipo de produto que é comercializado.

Desta forma, conclui: rastrear unidade a unidade, individualizadas, não é possível a partir das informações disponíveis na NF-e, ao menos com as informações disponíveis até a data de conclusão deste trabalho. Seria possível utilizar informação do tipo do produto que está sendo comercializado (por exemplo, pelo seu NCM), mas não a unidade comercial individual, propriamente dita.

Esta regra comporta três exceções:

- Veículos novos (grupo J da NF-e). Conforme visto no item 2.1.5 deste trabalho, o chassi do veículo é uma informação constante na NF-e. Se houver uma etiqueta RFID inerente ao veículo, que contenha a informação do Chassi, o veículo poderá ser rastreado por antenas distribuídas em rodovias e ruas do país.
- Medicamento e matérias-primas farmacêuticas (grupo K da NF-e). A NF-e possui o número do lote de medicamentos e de matérias-primas farmacêuticas. Neste caso, não há a informação do medicamento isoladamente, mas do lote como um todo. Isto pode significar uma limitação se se pensar em rastreamento individual, mas, considerando que todo o lote normalmente é comercializado para um mesmo comprador, esta informação pode ser suficiente.
- Armamentos (Grupo L da NF-e). Neste caso, também há informação detalhada do número de série da arma e do cano. Etiquetas RFID que contenham esta informação atrelada à arma ou ao cano permitirão o reconhecimento e a leitura de seu número pelas antenas distribuídas ao longo do trajeto de seu transporte.

Afora os produtos citados acima, a consequência natural é que o rastreamento de mercadorias deve considerar o veículo que transporta o produto, que está vinculado a uma NF-e, a um CT-e ou MDF-e, hipótese de estudo que se enquadra na análise do item “b”, a seguir.

Ainda que venha a ser possível o rastreamento da unidade em si, há, porém, outras considerações que devem ser feitas envolvendo os investimentos necessários por parte dos contribuintes, transportadores e fiscalização.

Por parte do contribuinte, significa adaptação para inserção, no produto, de tecnologia que permita identificar uma unidade à distância. Além do custo fixo da inserção desta informação, há que se avaliar se o custo individual, quando comparado com o custo do próprio produto, é comercialmente viável. Exemplo: uma etiqueta RFID num notebook possui um custo comparativo menor do que uma etiqueta RFID em um maço de cigarros ou em uma caneta.

Por parte dos transportadores, significa adaptar o veículo com antenas internas, de modo que haja a captação das informações dentro do veículo e adaptação de transmissor para o mundo externo, por exemplo, antenas em rodovias.

Por parte da fiscalização, significa custos de infraestrutura em rodovias no que se refere a portais, antenas e comunicação dos dados para unidade central.

4.1.2 Rastreamento do veículo transportador da carga

O rastreamento do veículo pressupõe que o transporte possa ser identificado ao longo de sua rota, e esta informação possa ser cruzada com informações correspondentes, constantes nos documentos eletrônicos.

Assim, é possível dividir a análise por tipo de tecnologia descrita no capítulo 3.1. São elas:

- OCR

Esta tecnologia identifica, basicamente, a placa do veículo rodoviário, modal que possui padrão e posição definidos e padronizados.

O OCR permite associação direta do veículo com os documentos fiscais, desde que considerados os seguintes limites:

- A NF-e não exige em seu leiaute, conforme o capítulo 2.1.5, o preenchimento obrigatório dos dados do transportador. Ainda que seja identificada a placa, esta informação pode não constar da NF-e;
- A informação da placa na NF-e, quando existente, pode não ser a informação do veículo que, efetivamente, fará o transporte da mercadoria, conforme se verá a seguir;
- Dependendo do tipo de mercadoria, pode ocorrer que o transporte da carga ocorra em diversos meios de transporte, em trechos diferentes.

Por exemplo:

- A carga pode ser coletada por um veículo do transportador que a levará até um centro de distribuição do transportador, possivelmente, a placa deste veículo é a informação que o emitente terá conhecimento e informará na NF-e;
- Uma vez no centro de distribuição, a carga poderá ser embarcada em caminhão que, de fato, fará o seu transporte – esta é a placa do caminhão que constará no CT-e do transporte rodoviário, que conterá, também, a NF-e que documenta a carga transportada;
- Alguns trechos do transporte poderão ser feitos com outros modais (exemplo: aéreo ou ferroviário), situação em que o CT-e correspondente fará menção ao CT-e original, e não à NF-e;
- O transporte poderá, ainda, efetuar-se por meio de transbordo (ou seja, na situação em que o caminhão quebra, por exemplo, e é substituído por outro caminhão da mesma empresa) – neste caso, a legislação atual dispensa a emissão de novo Conhecimento de Transporte, mas exige a emissão de um novo manifesto de carga;
- O transporte poderá, também, contar com um redespacho (ou seja, parte do trecho é feito por outra empresa de transporte). Neste caso, há emissão de outro Conhecimento de Transporte (que deve fazer menção ao conhecimento anterior), bem como outro Manifesto de Carga;
- Com relação ao redespacho intermediário (ou seja, o trecho intermediário é feito por outro transportador), há, ainda, a

previsão do §2º da cláusula terceira do Ajuste SINIEF 09/07⁴⁵, pela qual se permite emitir um único CT-e, englobando toda a prestação de serviço.

Cláusula terceira Ocorrendo subcontratação ou redespacho, para efeito de aplicação desta legislação, considera-se:

I - expedidor, o transportador ou remetente que entregar a carga ao transportador para efetuar o serviço de transporte;

II - recebedor, a pessoa que receber a carga do transportador subcontratado ou redespachado.

§ 1º No redespacho intermediário, quando o expedidor e o recebedor forem transportadores de carga não própria, devidamente identificados no CT-e, fica dispensado o preenchimento dos campos destinados ao remetente e destinatário.

§ 2º Na hipótese do §1º, poderá ser emitido um único CT-e, englobando a carga a ser transportada, desde que relativa ao mesmo expedidor e recebedor, devendo ser informados, em substituição aos dados dos documentos fiscais relativos à carga transportada, os dados dos documentos fiscais que acobertaram a prestação anterior:

I - identificação do emitente, unidade federada, série, subsérie, número, data de emissão e valor, no caso de documento não eletrônico;

II - chave de acesso, no caso de CT-e.

(grifos meus)

- E finalmente, o transporte poderá contar com uma subcontratação, situação em que o transportador contrata outra transportadora para fazer todo o transporte da carga (ou seja, o trecho completo, do início ao fim). Neste caso, há dois Conhecimentos de Transporte (o da subcontratada fazendo menção ao primeiro) mas apenas um Manifesto de Cargas.
- A placa do veículo é uma informação obrigatória do CT-e (que, por sua vez, relaciona as NF-e que documentam os produtos transportados). Há, contudo, uma previsão no regulamento do ICMS paulista que pode limitar esta informação. Trata-se do artigo 167⁴⁶, que prevê em seu parágrafo 1º:

Artigo 167 O Manifesto de Carga, modelo 25, poderá ser emitido por transportador antes do início da prestação do serviço, em relação a cada veículo, no caso de transporte de carga fracionada, e conterá as seguintes indicações (Lei 6.374/89, § 1º, e Convênio SINIEF-6/89, art. 17, §§ 4º e 5º, na redação do Ajuste SINIEF-14/89, cláusula primeira, VII, e do Ajuste SINIEF-15/89, cláusula primeira, III, respectivamente):

[...]

⁴⁵ Brasil. **Ajuste SINIEF 09/07**. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 ago. 2012.

⁴⁶ São Paulo (Estado). **Regulamento do ICMS**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em: 22 jun. 2012.

§ 1º - Emitido o Manifesto de Carga, serão dispensadas, relativamente aos correspondentes conhecimentos de transporte:

1 - a identificação do veículo transportador, prevista no inciso X do artigo 152 [placa do veículo].

[...]

Destas limitações conclui-se, inicialmente, que a informação da placa do veículo está disponível nos documentos eletrônicos. Há, contudo, limitações que devem ser consideradas no momento da integração com tecnologias de rastreamento, pois existem diversas situações e hipóteses que podem dificultar ou esconder a informação ao longo do transporte da mercadoria.

Há que se considerar, ainda, que uma mesma mercadoria pode ser transportada por mais de um veículo, como visto na situação de transbordo, redespacho ou subcontratação, de modo que haverá mais de uma placa (veículo) que transportará a mesma NF-e na prestação do serviço.

- WIN

Esta tecnologia identifica, basicamente, o peso do veículo em movimento, podendo ser instalada ao longo de rodovias ou desvios para onde os caminhões seriam direcionados a partir de algum critério de seleção.

Como visto no capítulo 2.1.5 (campos da NF-e de interesse para o rastreamento) o peso da carga é um campo que não consta, diretamente, da NF-e, ou seja, não há um totalizador do peso da carga neste documento.

No caso do CT-e, há a possibilidade de se identificar a quantidade de carga e a unidade correspondente (Kg ou TON, por exemplo). Neste documento eletrônico há, ainda, a informação da tara do veículo em Kg.

No caso do manifesto de cargas eletrônico (MDF-e), há a previsão de ambas as informações, ou seja, tanto do campo de peso bruto total da carga transportada como da tara do veículo (vide capítulo 3.3.5).

Ressalte-se, contudo, que esta informação não basta para identificação da mercadoria transportada, e deve haver conjugação com outro tipo de tecnologia para se identificar o veículo.

A tecnologia WIN é indicada para detectar veículos que ultrapassem o peso permitido em determinada via, com pouca aplicação, isoladamente, para o rastreamento de mercadoria.

Como conclusão deste item, não visualizo, portanto, a utilização da tecnologia Weigh-in-Motion (WIN) para o rastreamento de mercadorias e veículos em conjunto com informações oriundas dos documentos fiscais eletrônicos, a não ser que seja utilizada em condições particulares para cargas específicas como, por exemplo, num caminhão-tanque com apenas um tipo de combustível. Valem, ainda assim, as ressalvas da necessidade de uso de outras tecnologias para identificar a placa e o veículo.

- Lacre eletrônico

Esta tecnologia permite identificar se os compartimentos de cargas foram violados, ou não, no trajeto da mercadoria. Em princípio, poderia ser utilizada em qualquer modal.

Com relação aos documentos eletrônicos, há previsão da informação dos lacres tanto no CT-e quanto no MDF-e (capítulos 2.2.5 e 2.3.5). Apesar de serem informações facultativas em ambos os leiautes, pressupõe-se que, em sua existência, os dados devem ser informados.

Desta forma, o rastreamento utilizando esta tecnologia pode ser feito:

- Se os lacres não possuírem tecnologia para identificar seu posicionamento ou detectar sua presença (exemplo: RFID ou GPS), a mercadoria somente poderá ser rastreada se o número do lacre for de conhecimento do fisco, atrelado a determinado veículo que, este sim, será rastreado. Neste caso, a solução funcionaria a contento se (i)

houver sistemática de comunicação a tempo hábil, pelo contribuinte, dos lacres utilizados, bem como do veículo correspondente; ou (ii) se os lacres forem instalados pelo próprio fisco;

- No caso acima, havendo necessidade de informação do veículo, todas as restrições com relação à informação da placa do veículo na NF-e, CT-e e MDF-e e a possibilidade de que esta informação fique oculta ou mascarada (como na troca de veículos) devem ser consideradas;
- Se os lacres possuírem tecnologia que permita identificar seu posicionamento ou detectar sua presença, pode-se trabalhar em soluções que independam da necessidade da informação do veículo. Para tanto, contudo, será necessário que o instrumento de captação da informação do lacre (por pórticos ou antenas, por exemplo) reconheça seu padrão ou protocolo de comunicação, para que possam ser feitos cruzamentos com os documentos fiscais eletrônicos.

Concluímos, portanto, pela possibilidade de utilização desta tecnologia para rastreamento de mercadorias e veículos, combinados com informações de documentos fiscais eletrônicos. O rastreamento, neste caso, pode ser feito por meio de cruzamento de informações dos documentos com as informações captadas dos veículos em que houve instalação dos lacres rastreados ou com as informações captadas dos próprios lacres, quando isso for possível.

Há que se considerar, contudo, o custo de sua utilização.

Leve-se em conta não apenas o custo de cada unidade, que pode variar conforme seja ou não reutilizável, possua ou não tecnologia de localização ou detecção de presença, mas também o custo operacional de logística de aquisição, estoque e distribuição dos lacres, ou, ainda, do custo operacional de instalação dos lacres, quando (e se) feito pelo próprio fisco.

Sua aplicabilidade pode ser considerada, portanto, para determinado tipo de carga, para cargas que possuam elevado valor ou para determinados contribuintes sujeitos à fiscalização imposta por regime especial.

- Scanner

Esta tecnologia permite identificar o perfil da carga e alguns tipos de materiais de cargas por meio da utilização de raio-X ou outro tipo de radiação própria para este fim. Em princípio, esta tecnologia pode se aplicar a qualquer modal de transporte, desde que haja equipamentos próprios para cada um deles.

O rastreamento da mercadoria ou veículo ocorre por pesquisa da informação da placa do caminhão e da data (aproximada, pois o trânsito pode demorar alguns dias) em CT-e ou MDF-e.

Uma vez identificado o documento de transporte correspondente, recuperar-se-iam as informações das NF-e correspondentes para que fosse feita comparação de quantidade e tipo de mercadoria com o perfil obtido a partir do scanner.

Assim como outras soluções, deve-se avaliar o custo-benefício desta solução, pois além do custo individual do scanner, o que já pode limitar a quantidade de unidades, ela somente pode ser aplicada em determinados pontos estratégicos.

Deve-se considerar, ainda, o impacto no fluxo de veículos na via escolhida para que haja aplicação do scanner e seu custo de manutenção.

- Rastreadores

Esta tecnologia permite, basicamente, acompanhar a rota do veículo e identificar paradas não programadas ao longo do percurso.

Esta solução consiste em captar informações a partir de prestadores de serviços de rastreamento e gerenciamento de risco e, a posteriori, proceder a cruzamentos com informações da NF-e, CT-e e MDF-e.

Desta forma, se houver imposição por parte do fisco de entrega periódica de informação por parte dos rastreadores de carga, conforme leiaute a ser

definido, este cruzamento poderá ser feito com os bancos de dados de documentos eletrônicos.

É importante que se identifique o veículo transportado, a data, a identificação de sua posição de tempos em tempos (ou, no mínimo, origem e paradas) e a identificação do proprietário da carga ou de seu expedidor (para que possa ser vinculado com o emitente de NF-e, do CT-e ou do MDF-e). A identificação do tipo prioritário de carga transportada, ou de determinada carga para a qual o fisco tenha interesse específico em controlar, pode ser útil para cruzamentos futuros. Ainda, a depender do contrato (ou seguro), é possível que a informação dos documentos que acompanham a carga e o veículo (NF-e, CT-e e MDF-e) sejam, também, fornecidos e informados à SEFAZ.

A solução pressupõe: (i) a obrigatoriedade de instalação de dispositivo de rastreamento; e (ii) a disponibilização desta informação por parte daqueles contribuintes que se utilizarem de serviços de rastreamento de cargas ou de gerenciadores de risco.

Como visto no capítulo 3.2, já há, na lei paulista, dispositivos que permitem ao fisco a imposição da obrigatoriedade relatada anteriormente, de modo que não há, em tese, restrições legais ao seu uso.

A restrição será o custo do equipamento, de modo que sua utilização poderá ficar limitada a determinados produtos de alto valor agregado ou a contribuintes que justifiquem controle específico da fiscalização.

Por fim, ressalte-se um aspecto de segurança pública deste tipo de informação. Deve-se tomar as precauções de segurança de recepção e transmissão de dados, para que o conhecimento deste tipo de informação não coloque em risco o transporte de determinadas mercadorias de alto valor agregado.

Recomenda-se que a transmissão das informações seja feita a posteriori da operação e do transporte, e que a guarda das informações por parte do fisco, assim como todos os seus bancos de dados, não permitam riscos aos envolvidos.

- Georreferenciamento

Esta tecnologia permite a associação de coordenadas obtidas e mapas de interesse, como de rodovias, estabelecimentos, setores econômicos, etc.

Esta solução pressupõe a captação das informações da rota do veículo, fornecida por dispositivo de georreferenciamento, para que sejam plotadas graficamente em mapa ou algum dispositivo gráfico que contenha informação de interesse de análise, como, por exemplo, distribuição de estabelecimentos comerciais de determinado setor.

Para a captação da informação, é necessário o envolvimento de prestadores de serviço de rastreadores de cargas ou de gerenciadores de risco, o que coloca a solução no item anteriormente analisado. Não fosse desta forma, o fisco teria que se tornar receptor direto dos sinais do dispositivo de rastreamento, o que pode não ser seu objetivo.

Desta forma, esta solução desenha-se muito mais como uma alternativa de análise gráfica das informações do que uma nova alternativa de rastreamento, pois já foi utilizada no item dos rastreadores ou do lacre eletrônico.

Por fim, como conclusão deste item, verifico que já é possível, desde que consideradas as ressalvas e limitações colocadas, a vinculação das tecnologias de rastreamento de veículos com informações dos documentos eletrônicos.

4.1.3 Rastreamento do documento fiscal correspondente à mercadoria

Por fim, analisarei a hipótese de rastreamento não mais do produto em si ou do veículo que efetua seu transporte, mas sim do documento fiscal que o acoberta.

Das tecnologias analisadas no capítulo 3, a única que me parece possível de integração ao documento é a tecnologia RFID, na medida em que a adoção de chip de radiofrequência inserida no papel permitirá que a presença do mesmo seja detectável ao longo de seu trajeto.

Resta analisar, então, a utilidade desta informação e a segurança que ela pode trazer.

Conforme visto no capítulo 2.1, o DANFE, documento auxiliar da NF-e, não substitui nem se confunde com a NF-e, e não possui via, mas sim cópias. Para os fins que a NF-e pretende, a validade jurídica é conferida pela existência do documento eletrônico nas bases do fisco, e não pelo papel.

Raciocínio semelhante aplica-se ao CT-e e ao MDF-e.

Desta forma, rastrear o DANFE (ou o DACTE ou o documento auxiliar do MDF-e), permitirá funcionalidade de registro de passagem de documento fiscal, sistemática adotada por alguns Estados do país, nada mais.

Trata-se, portanto, dentre as hipóteses analisadas, a que fornecerá informações menos confiáveis para fins de rastreamento, ainda que tenha utilidades operacionais para controles documentais para os fiscos de fronteiras.

Isso porque, o fato de o documento estar transitando por uma via não tem nenhuma relação com a mercadoria que esteja sendo transportada. Seguindo este raciocínio, o rastreamento de veículo, e não da mercadoria em si, também tem riscos, pois não há nenhuma garantia que a mercadoria que ele deveria estar transportando está, de fato, em seu interior; porém, esta última hipótese envolve custos bem maiores, além de haver o risco subjetivo da fiscalização do veículo ao longo do trajeto.

4.1.4 Consolidação das conclusões (tecnologias x documentos fiscais)

	Tecnologias utilizadas	Documento Eletrônico que pode se integrar com a tecnologia	Custo	Há possibilidade de vinculação de documentos com as tecnologias?
(i) Rastreamento de cada produto, individualmente	Tecnologia RFID no produto	NF-e	Elevado, pois além do custo relativo da etiqueta RFID em relação ao produto, há a dependência de investimentos dos contribuintes (aquisição, controle e gravação das informações nas etiquetas), transportadores (adaptação de antenas internas e externas ao veículo) e fisco (aquisição e instalação de portais distribuídos em rodovias e ruas).	Atualmente não, pois os códigos de produtos existentes no leiaute da NF-e não são padronizados (ou seja, não há uma codificação exhaustiva e padronizada de produtos) e não há campo, na NF-e, para “número de série” individual de cada unidade comercializada. Exceções: veículos novos, medicamentos e matérias-primas farmacêuticas e armamento – estes três grupos de produtos possuem detalhamento na NF-e de modo a permitir a identificação individual de cada unidade.

	Tecnologias utilizadas	Documento Eletrônico que pode se integrar com a tecnologia	Custo	Há possibilidade de vinculação de documentos com as tecnologias?
(ii) Rastreamento do veículo transportador da carga	a) OCR	NF-e, CT-e e MDF-e	Depende da precisão do OCR, da quantidade de unidades que serão instaladas em rodovias e ruas e sua frequência de manutenção. Se houver convênio com órgãos ou entidades que já utilizam esta tecnologia (ex: pedágios), o custo pode ser mitigado ou compartilhado.	Sim, pois a informação da placa do veículo consta no leiaute dos três documentos eletrônicos. Há, porém, restrições ao seu uso, pois (i) nem sempre a informação é obrigatória no leiaute ou pela legislação (ii) o transporte pode ser feito por transportadores diferentes em trechos diferentes, o que acaba por gerar o controle de mais de uma placa / veículo / meio de transporte.
	b) WIN	CT-e (quantidade de carga, unidade e tara do veículo) e MDF-e (peso bruto da carga e tara do veículo)	Elevado, uma vez que conta com tecnologia instalada em via de rodagem, possivelmente envolvendo obras civis. Se for compartilhado com órgãos que utilizam esta tecnologia para identificação de peso, o custo pode ser mitigado.	Não. Apesar da informação do peso poder constar dos documentos eletrônicos citados, ela, sozinha, não permite a identificação do veículo. Desta forma, conclui-se que deve ser utilizada tecnologia adicional, caindo, portanto, num dos outros casos analisados neste capítulo.

	Tecnologias utilizadas	Documento Eletrônico que pode se integrar com a tecnologia	Custo	Há possibilidade de vinculação de documentos com as tecnologias?
(ii) Rastreamento do veículo transportador da carga	c) Lacre eletrônico	CT-e e MDF-e	A depender do uso, pode ser bastante elevado. Deve-se levar em consideração o custo individual de cada unidade, o custo operacional de logística de aquisição, estoque e distribuição ou, ainda, o custo operacional de instalação quando providenciado pelo próprio fisco.	Sim, mas seu uso depende de planejamento operacional cujo custo-benefício deve ser bem avaliado. Pode ser uma solução viável para o rastreamento de produtos de alto valor agregado ou para controle de contribuintes cuja fiscalização seja imposta por determinado tipo de controle especial. O rastreamento, neste caso, pode ser feito por meio de cruzamento de informações dos documentos com as informações captadas dos veículos em que houve instalação dos lacres rastreados ou com as informações captadas dos próprios lacres, quando isso for possível.

	Tecnologias utilizadas	Documento Eletrônico que pode se integrar com a tecnologia	Custo	Há possibilidade de vinculação de documentos com as tecnologias?
(ii) Rastreamento do veículo transportador da carga	d) Scanners	NF-e, CT-e e MDF-e	Elevado. Deve-se levar em conta o custo individual de cada unidade, custo de manutenção e o impacto que causará no fluxo, a depender do ponto estratégico escolhido para sua utilização.	Sim. A partir da placa do veículo presencial e data, recuperam-se os CT-e e MDF-e correspondentes. A partir destes documentos, identificam-se as NF-e correspondentes e faz-se cotejamento entre as mercadorias documentadas na NF-e e o perfil das mercadorias encontradas no veículo.
	e) Rastreadores	NF-e, CT-e e MDF-e	Há custos de aquisição e instalação de dispositivos de rastreamento por parte dos contribuintes, custos de envio periódico de informação por parte dos rastreadores de cargas ou gerenciadores de risco e o custo de desenvolvimento, pelo fisco, de sistema de recepção e guarda das informações transmitidas.	Sim. Deve-se identificar o veículo transportado, a data, a identificação de sua posição de tempos em tempos (ou, no mínimo, origem e paradas) e a identificação do proprietário da carga ou de seu expedidor (para que possa ser vinculado com o emitente de NF-e, do CT-e ou do MDF-e). É possível que a informação dos documentos também seja transmitida à SEFAZ.

	Tecnologias utilizadas	Documento Eletrônico que pode se integrar com a tecnologia	Custo	Há possibilidade de vinculação de documentos com as tecnologias?
(ii) Rastreamento do veículo transportador da carga	f) georreferenciamento	-	Há custos de aquisição e instalação de dispositivos de rastreamento por parte dos contribuintes, custos de envio periódico de informação por parte dos rastreadores de cargas ou gerenciadores de risco e o custo de desenvolvimento, pelo fisco, de sistema de recepção e guarda das informações transmitidas. Pode ser instalado ainda em lacres eletrônicos, conforme analisado acima.	Sim, desde que adaptado em lacres eletrônicos ou utilizado por rastreadores de cargas ou gerenciadores de risco, conforme analisado acima.
(iii) Rastreamento do documento fiscal correspondente à mercadoria	Tecnologia RFID no documento em papel	NF-e, CT-e e MDF-e	Custo de implantação do chip RFID no papel. Como tem um componente a mais (chip), é mais caro que o papel comum, porém a produção em escala pode diminuir o custo.	Sim. Deve-se discutir, porém, a insegurança desta solução, em relação ao rastreamento do produto em si e do veículo.

Tabela 3 – Integração entre tecnologias de rastreamento e documentos fiscais

4.2 Propostas de metodologia de rastreamento

Pelo exposto no capítulo anterior, concluímos:

1. É possível integrar informações de documentos fiscais eletrônicos no trabalho de rastreamento de mercadorias e veículos;
2. Na impossibilidade do rastreamento do produto individual, o foco passa a ser o rastreamento do veículo que, se vinculado às mercadorias, permite o rastreamento indireto destas;
3. Pelo exposto no capítulo 4.2, as tecnologias aplicam-se, na sua maioria, à identificação de veículo rodoviário. Ademais, conforme analisado nos capítulos 2.1.5, 2.2.5, 2.3.5, apenas o MDF-e possui dados dos modais aéreo e ferroviário, de modo que se permita a identificação do veículo;
4. A integração de documentos fiscais eletrônicos para tanto (identificação do veículo e vinculação deste com as mercadorias) ainda não é plena, seja porque o modelo de documentos eletrônicos pode ser melhorado no sentido desta integração, seja pela ausência, atualmente, de metodologia de cruzamento de dados e geração de informação de rastreamento.

Este item tem o objetivo de atender à última proposição destacada acima, ou seja, avançar na metodologia de trabalho de rastreamento com uso de tais documentos.

Para tanto, dividirei o tema em duas análises, a saber:

- (i) Uma vez identificada a placa de um caminhão, como recuperar as informações das mercadorias por ele transportadas e sua rota? (a análise será feita para o modelo rodoviário, mas, uma vez identificado o veículo aéreo e ferroviário, e havendo MDF-e, a metodologia também aplicar-se-á a estes modais);
- (ii) Atividades ou ajustes que podem ser implementados nos documentos fiscais eletrônicos, visando facilitar o rastreamento de mercadorias.

4.2.1 Identificação das mercadorias a partir da informação da uma placa

A questão que se coloca neste momento é identificar e atribuir, para cada NF-e, eventos relacionados ao seu transporte. Eventos são ocorrências vinculadas ao documento, que descrevem mudanças na sua situação ou informações sobre sua vida.

Por exemplo: o cancelamento de um documento é um evento que muda sua situação de “ativo” para “cancelado”; uma carta de correção é um evento que modifica suas informações; um CT-e que cite uma NF-e é um evento que agrega informação sobre a vida da NF-e, qual seja, que a prestação de serviço de transporte da mercadoria da NF-e foi acobertada pelo CT-e; um MDF-e será um evento ao CT-e e à NF-e; e assim por diante.

Se todos os CT-e ou MDF-e citassem, diretamente, a NF-e, bastaria esta vinculação, mas não é isso o que ocorre, conforme já citado nas análises das tecnologias de rastreamento (capítulo 3.1). Sendo assim, faz-se necessária a existência de novos eventos, referentes ao rastreamento, vinculando a cada NF-e informações sobre o seu trajeto, até o destino final.

Como visto anteriormente, a placa do veículo pode ser obtida por meio de OCR, Scanner (em situação presencial, no local da verificação), lacre eletrônico (quando instalado pelo fisco ou informado pelo contribuinte), informações prestadas por rastreadores ou gerenciadores de risco.

A captação da informação da placa pode, então, alimentar um banco de dados, que conterà, além desta informação, dados sobre data, hora e local em que houve a coleta da informação.

Para a geração de eventos na NF-e, o cruzamento do banco de dados da placa com os documentos eletrônicos pode ser feito:

- (i) Placa x NF-e

Este cruzamento considera a informação da placa diretamente com as informações da NF-e.

Em princípio, a informação do veículo transportador da mercadoria pode não constar da NF-e, conforme visto no capítulo 2.1.5, mas há casos em que o veículo de transporte é de conhecimento do emitente, que o identifica na NF-e.

Se considerarmos que:

- A informação da placa esteja contida na NF-e, cuja situação seja ativa;
- A partir das informações do município (e Estado) do emitente e município (e Estado) do destinatário, ou dos locais de retirada e entrega da mercadoria constante na NF-e, é possível tabular estimativas de prazos máximo e mínimo para que ocorra o transporte;
- A data da captação da informação da placa é posterior à data da emissão informada na NF-e, posterior ao prazo mínimo e inferior ao prazo máximo para que o transporte da mercadoria ocorra;

Então, é possível associarmos à NF-e um registro que indica a data, hora e local do transporte da mercadoria associada.

Ressalvas importantes:

1. Este evento deve ser tratado como um indício, pois: (i) pode ser que o caminhão identificado esteja, de fato, vinculado à NF-e, porém, a mercadoria não esteja nele; (ii) o caminhão identificado na NF-e realizou parte do transporte, sendo que a outra parte foi realizada por outro veículo; (iii) a prestação de serviço de transporte já ocorreu, e o veículo está realizando novo transporte de outra mercadoria.
2. Na análise acima, citei a data de emissão da NF-e, porque esta data é de informação obrigatória pelo leiaute. Tecnicamente, o correto seria a utilização da data de saída, atualmente facultativa na NF-e.

Pelas limitações descritas, ainda que se faça o cruzamento do banco de dados de placas com a NF-e, é necessário que se faça, necessariamente, o

cruzamento com os bancos de dados do CT-e e do MDF-e. Isto porque, se houve mudança de veículo, o complemento das informações da rota poderá ser obtido não mais da NF-e (cujas informações já foram prestadas e não podem ser alteradas), mas, sim dos demais tipos de documentos eletrônicos.

Graficamente (análise placa x NF-e):

1ª etapa: emissão da NF-e e estimativa de entrega

2ª etapa: captação da placa por OCR

3ª etapa: vincular o local à NF-e

Se:

- ✓ Placa veículo = Placa NF-e; e
- ✓ A data da captação está dentro da estimativa da data de entrega; e
- ✓ NF-e está ativa

É possível atribuir à NF-e, por meio de evento, um **INDÍCIO** do local por onde a mercadoria circulou. Deve-se considerar as restrições analisadas.

Figura 6 - Análise de placa x NF-e

(ii) Placa x CT-e

Este cruzamento considera a informação da placa diretamente com as informações do CT-e. Hipóteses a serem consideradas para que seja identificada a NF-e correspondente (e, portanto, as mercadorias):

- Se a informação da placa constar de um CT-e cujo “Tipo do CT-e” seja “0 – CT-e normal” e cujo “Tipo de serviço” seja “0 - Normal” (vide capítulo 2.2.5):
 - Se a mercadoria foi documentada com NF-e, cuja informação consta no grupo “Informações das NF-e” do CT-e (capítulo 2.2.5);

- Se a data da captação da informação é posterior à data da emissão informada no CT-e, posterior ao prazo mínimo e inferior ao prazo máximo para que o transporte da mercadoria ocorra, considerando a(s) NF-e encontrada(s) acima;

Então, é possível associarmos à(s) NF-e correspondentes um registro que indique a data, hora e local do transporte da mercadoria associada.

- Se a informação da placa constar de um CT-e cujo “Tipo do CT-e” seja “0 - Normal” e cujo “Tipo de serviço” seja “1 - Subcontratação”, “2 – redespacho” ou “3 – redespacho intermediário” (vide capítulo 2.2.5):
 - Deve-se recuperar a informação do(s) CT-e anteriores no campo “Documentos de transporte anteriores eletrônicos” e, para cada um deles, proceder a todas as rotinas deste item “b” (placa x CT-e), a depender de que o tipo de serviço seja normal ou não. O objetivo é descobrir o CT-e cujo tipo de serviço seja “normal” e, portanto, contenha a relação de NF-e objeto do transporte, ou o CT-e que possua a relação de NF-e que acoberte a operação comercial. Isto devido à cláusula terceira do Ajuste SINIEF 09/07, já abordado anteriormente, quando da análise do OCR no capítulo 4.1, pela qual “[...] poderá ser emitido um único CT-e, englobando a carga a ser transportada [...] devendo ser informados, em substituição aos dados dos documentos fiscais relativos à carga transportada, os dados dos documentos fiscais que acobertaram a prestação anterior [...]” (grifos meus);
 - Uma vez identificada a NF-e, atribui-se o evento referente ao rastreamento.

Ressalvas importantes:

1. Nas operações de transbordo, situação em que o caminhão é substituído por quebra do veículo anterior ou ocorrência de algum problema técnico no transporte, não há a emissão de outro CT-e, mas há a obrigação de emissão de novo MDF-e. Desta forma, a placa capturada no percurso da

carga não poderá ser cruzada com nenhum CT-e; daí a importância de que seja feita, necessariamente, a etapa seguinte, referente ao MDF-e.

2. A busca e identificação da NF-e pode ser feita a partir dos campos do CT-e que fazem referência aos documentos fiscais, conforme explicitado acima, ou, alternativamente, se já houver sido atribuída à NF-e evento referente ao CT-e correspondente à prestação do serviço de transporte, a partir destes eventos. Ou seja, a pesquisa pode ser feita a partir do documento de transporte (CT-e) ou a partir do banco de dados da NF-e, dependendo de como cada Estado implemente ou otimize sua solução.

(iii) Placa x MDF-e

Este cruzamento considera a informação da placa diretamente com as informações do MDF-e.

A partir do MDF-e, deve-se recuperar a informação de cada CT-e e NF-e citada em seus campos (conforme ressaltado acima, a pesquisa também pode ser feita partindo-se do banco de NF-e e CT-e, para os quais este MDF-e conste como evento) e, para cada documento (NF-e e CT-e) proceder às rotinas dos itens (i) e (ii) para se identificar a NF-e original e, a ela, agregar o evento de rastreamento com o local, data e hora em que o seu transporte foi detectado.

Graficamente (análise placa x CT-e e placa x MDF-e):

1ª etapa: emissão da NF-e e estimativa de entrega

2ª etapa: captação da placa por OCR

3ª etapa: Para cada MDF-e identificar a(s)s NF-e(s) ou os CT-e(s) vinculados a ele

4ª etapa: Para cada CT-e identificar a(s)s NF-e(s) vinculadas ou os CT-e(s) intermediário(s)

5ª etapa: vincular o local à cada NF-e

Se:

- ✓ A data da captação está dentro da estimativa da data de entrega; e
- ✓ NF-e está ativa

É possível atribuir à NF-e, por meio de evento, um **INDÍCIO** do local por onde a mercadoria circulou. Deve-se considerar as restrições analisadas.

Figura 7 - Análise de placa x CT-e e placa x MDF-e

Conclusões deste item:

1. Ainda que haja a informação do transporte na NF-e, faz-se necessário pesquisar o banco de dados de CT-e e MDF-e, pois, ao longo do trajeto, a informação constante na NF-e pode ter sido alterada. A pesquisa, considerando unicamente a NF-e, é possível para cargas cujo transporte não considere trocas frequentes de veículos; seria o caso, por exemplo, do transporte de combustíveis.
2. A busca da NF-e a partir de um CT-e ou de um MDF-e pode ser feita a partir dos campos dos próprios CT-e e MDF-e (que a citarão) ou, se já tiver sido atribuída à NF-e eventos referentes ao CT-e e ao MDF-e, a partir do banco de dados da NF-e. Ou seja, a pesquisa pode ser feita a partir do documento de transporte ou a partir da própria NF-e, dependendo de como cada Estado implemente ou otimize sua solução.
3. O cruzamento dos documentos fiscais com as informações captadas por rastreamento informarão indícios, pois: (i) pode ser que o caminhão identificado esteja, de fato, vinculado à NF-e, porém, a mercadoria não esteja nele; (ii) o caminhão identificado na NF-e realizou parte do transporte, sendo que a outra parte foi realizada por outro veículo; (iii) a prestação de serviço de transporte já ocorreu, e o veículo está realizando novo transporte de outra mercadoria.

4.2.2 Análise dos eventos de rastreamento vinculado à NF-e

Uma vez que a cada NF-e serão vinculados os eventos de rastreamento (ou não, denotando ausência de informação de rastreamento), será possível a análise, pelo fisco, do trajeto que a mercadoria documentada pela NF-e efetuou.

A NF-e possui as informações da origem e destino da mercadoria, descritos nos campos de município e UF do emitente ou do destinatário ou, ainda, nos campos destinados ao local de entrega da mercadoria, quando existentes.

Existem outras informações de interesse do trabalho de rastreamento identificadas no capítulo 2 que podem ser agregados nesta análise, tais como produto determinante (CT-e), dados de containers (CT-e) e locais de embarque e desembarque (MDF-e).

As informações de evento, quando plotadas em solução de georreferenciamento, permitirão visualizar, graficamente, a rota que as mercadorias vinculadas à NF-e realizou. Isto permitirá analisar, por exemplo, desvios incomuns à mercadoria comercializada ou verificar se o destino da mercadoria rastreada aproximou-se do destino esperado, descrito na NF-e.

Sendo os eventos um conjunto de indícios, desvios detectados na análise acima permitirão que o fisco “marque” (por meio de um evento específico) as NF-e que, provavelmente, não foram entregues nos locais esperados, tome as devidas providências de fiscalização e construa banco de dados com as situações de fraudes mais frequentes.

4.2.3 Propostas de implementações nos documentos eletrônicos

Para finalizar este capítulo, elenco algumas sugestões de melhorias e implementações que poderão tornar o processo de rastreamento de mercadorias, com a utilização de documento eletrônico, cada vez mais pleno.

(i) Número de série do produto na NF-e

A partir do momento que os produtos possuam número de série que os individualize dos demais, ainda que não possuam, por restrição de custo, etiqueta RFID ou outra forma de rastreamento inerente, se esta informação constar na NF-e ficará possível, no futuro, o rastreamento mais preciso dos produtos que, por estratégia do fisco, demandarem este tratamento. Para tanto, faz-se necessário alterar o leiaute da NF-e, permitindo a inserção deste dado, quando existente no produto.

(ii) Obrigatoriedade massificada

Se as operações comerciais e as prestações de serviço de transporte forem documentadas parte em papel e parte em documentos eletrônicos, as informações não serão completas.

Faz-se necessária, portanto, a completa massificação do uso de documentos eletrônicos, por meio de obrigatoriedade, para que seu uso seja pleno, por exemplo, com relação ao rastreamento de mercadorias.

Conforme visto no capítulo 2, a NF-e já está plenamente massificada para toda a indústria, comércio atacadista e operações de comércio exterior e interestaduais.

O CT-e, em que pese possuir sua curva de adesão de empresas em movimento crescente, passará pela fase de massificação a partir do final de 2012, abrangendo a totalidade do transporte rodoviário somente ao final de 2013.

O MDF-e é um projeto ainda em implantação, sem legislação de obrigatoriedade publicada até o término deste trabalho (agosto de 2012).

Até que os três documentos fiscais eletrônicos estejam completamente em uso, o trabalho de rastreamento estará incompleto e limitado.

(iii) Evento de registro da data de saída da mercadoria e do transportador

Tanto o registro da data da saída da mercadoria como do veículo do transportador são facultativos na NF-e, conforme verificado no capítulo 2.1.5.

Também explicitarei, neste capítulo 4.2, que a informação isolada do dado do transportador na NF-e não é suficiente para garantir o rastreamento, pois a mercadoria pode trocar de veículo ao longo do trajeto; apenas com as informações do CT-e e MDF-e atreladas à NF-e poderá ser conferido precisamente o trajeto.

Em que pese isso, para alguns tipos de mercadorias, cuja característica não seja a de mudança de veículo ao longo do trajeto, como é o caso de combustíveis, a informação do transportador da NF-e já seria de grande valia.

Desta forma, recomendo a implantação deste novo evento, que poderá ser utilizado para determinados contribuintes ou nas operações com determinados produtos.

Com relação à data da saída, esta informação será útil em toda a análise descrita no item “a” deste capítulo. A análise que fiz naquele item leva em consideração a data de emissão do documento informado pelo contribuinte; caso exista a data da efetiva saída da mercadoria, esta deverá ser a data a ser considerada nas análises.

(iv) Manifestação do destinatário

Para que haja o fechamento do ciclo de rastreamento, faz-se necessária a informação por parte do destinatário da mercadoria, que deverá se agregar à NF-e como mais um evento. Assim, estarão disponíveis as seguintes informações: (a) da origem da mercadoria, obtida por meio da declaração do fornecedor com a emissão da NF-e; (b) da chegada da mercadoria no destino final, por meio da declaração do fisco ou, o mais factível, por meio da declaração do destinatário; e (c) do trajeto da mercadoria, objeto de análise deste trabalho. Graficamente:

Informação da emissão do documento:

Figura 8 - Informação da emissão do documento

Manifestação do destinatário:

Figura 9 - Informação da manifestação do destinatário

Dados do trajeto da mercadoria:

Figura 10 - Informação sobre o trajeto da mercadoria

Com a adição da informação do destinatário, o fisco terá condições de analisar mais um indício, para ser cotejado com os demais eventos que vierem a ser agregados à vida da NF-e.

(v) Investimentos em equipamentos, convênios com outros órgãos e implantação de soluções similares em todo o país.

Os dois primeiros itens (investimentos em equipamentos e convênios com outros órgãos) refere-se à possibilidade de ampliar a rede de detecção de informações, para que o trabalho de rastreamento não fique restrito a determinado trecho do território ou região, o que restringiria o modelo e poderia ser detectado rapidamente pelos interessados em burlar o rastreamento.

Convênio com órgãos distintos daqueles fazendários pode trazer o benefício de diluição de custos e utilização da mesma informação captada para diversos fins públicos, como segurança, licenciamento e controle de peso em rodovia.

Por fim, a adoção de soluções uniformes no território nacional trará, exatamente, o benefício de rastreabilidade até o ponto final da mercadoria em qualquer parte do país. Recuperando uma das motivações iniciais, referente à simulação de operação interestadual, a massificação de soluções desta natureza, acompanhada, evidentemente, de compartilhamento de informações e sincronismo de dados, permitirá a composição de uma importante ferramenta no combate a este tipo de fraude.

5 CONCLUSÃO

A implantação de documentos fiscais eletrônicos no Brasil está passando por uma fase de transição entre uma cultura de documentação baseada em papel para rotinas baseadas em documentos digitais. A transição não está ainda completa, pois em que pese haver documento eletrônico cujo uso está praticamente massificado (NF-e), há o CT-e em fase de implantação e massificação, que estará completa no final de 2013, e também o MDF-e, cuja implantação piloto apenas havia começado até a conclusão deste trabalho (agosto de 2012).

Com a finalização da implantação destes projetos, estará em curso a mudança de paradigma de relacionamento fisco-contribuinte, na medida em que as informações serão de conhecimento do fisco com uma velocidade muito superior à que se experimentava com o papel.

Isso não é, contudo, garantia de que não haverá fraudes. Trata-se, somente, de uma forma nova de captação de informações que possibilita(rá), cada vez mais, cruzamentos e trabalhos de inteligência fiscal para prevenção e combate à sonegação e fraudes.

Neste contexto, os documentos fiscais eletrônicos serão uma importante ferramenta.

Pelo exposto ao longo do trabalho, a conclusão foi pela possibilidade técnica de integração das informações fiscais com tecnologias de rastreamento de cargas e veículos. Atualmente, a possibilidade restringe-se à integração das informações para rastreamento do veículo, pois o rastreamento do produto, individualmente falando, ainda não é possível com as metodologias e leiautes vigentes. O rastreamento do documento fiscal, ainda que possível tecnicamente, tem seu uso restrito ao controle de documentação pelos Estados que trabalham desta forma; minha recomendação foi pela sua não utilização para rastreamento de cargas e veículos.

Para esta conclusão, baseei-me não apenas nas informações técnicas mas, antes, no embasamento jurídico já construído. Neste sentido, iniciei pela conceituação de documento eletrônico e seus requisitos de validade, encontrando-os nos projetos em implantação no país. Quanto ao rastreamento, já existem dispositivos em lei que dão o suporte necessário para eventual obrigatoriedade de adoção de dispositivos que permitam acompanhar mercadorias ou veículos.

A solução que será adotada pelos entes interessados dependerá, dentre outras variáveis, do custo que cada solução tecnológica demanda e da precisão que cada uma oferece.

Há soluções de implantação de curto prazo, como é o caso dos OCR e informações recebidas dos rastreadores e gerenciadores de risco. Nestes casos já há, inclusive, legislação aprovada que permita seu uso.

Há também soluções de mais longo prazo, como é o caso do georreferenciamento, que depende do desenvolvimento do mapeamento de rodovias e criação de *layers* de interesse, bem como da tecnologia RFID, cujo custo individual do chip e dos investimentos de portais e antenas ainda são fatores que podem significar demora de certo período de tempo para se tornarem realidade.

Destaco que, apesar da conclusão pela possibilidade técnica de integração de tecnologias de rastreamento com documentos fiscais eletrônicos, deve-se levar em conta que esta integração ainda não é plena, e está recheada de restrições e pontos de atenção.

Para que seja possível, a recomendação deste trabalho foi na linha de criação: (i) de eventos de rastreamento a serem agregados na vida útil da NF-e, de modo que sejam registrados indícios de locais de passagem da NF-e (e, portanto, da mercadoria), ao longo de vias e rodovias até o seu destino final; (ii) um evento (marcação) na NF-e, indicando se, após análise dos indícios, a mercadoria chegou ou não ao destino esperado.

Adicionalmente, analisei aperfeiçoamentos a serem feitos para que o trabalho de rastreamento atinja, cada vez mais, seu objetivo. Neste sentido, citei a introdução do número de série do produto no leiaute da NF-e, a massificação a todos os

contribuintes do uso de todos os documentos eletrônicos, a criação do evento de data de saída e dados do transportador na NF-e e, finalmente, a manifestação do destinatário ao final da prestação do serviço de transporte.

Isso constituirá um conjunto de elementos para seleção de contribuintes, por critérios de relevância (valores das NF-e, reincidência, tipo de mercadoria etc.), que permitirá um combate específico às fraudes com mercadorias.

Com isso, entendo que, se hoje ainda não o é, pelas razões expostas, num futuro bastante breve os documentos fiscais eletrônicos serão, plenamente, uma importante fonte de informações que permitirá o rastreamento das mercadorias e veículos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVIN, Arruda. **Manual de Direito Processual Civil**, vol. 2, p.492 apud MARACINI, Augusto Tavares Rosa. In “*O documento eletrônico como meio de prova*”. Disponível em: <http://augustomarcacini.cjb.net/index.php/DireitoInformatica/DocumentoEletronico>. Acesso em: 6 maio 2012.
2. BRASIL. **Ajuste SINIEF 07**, de 5 de outubro de 2005. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.
3. BRASIL. **Ajuste SINIEF 09**, de 25 de outubro de 2007. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 ago. 2012.
4. BRASIL. **Ajuste SINIEF 21**, de 10 de dezembro de 2010. Disponível em: www.fazenda.gov.br/confaz. Acesso em: 6 maio 2012.
5. BRASIL. **Constituição Federal Brasileira (1988)**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em 6 maio 2012.
6. BRASIL. CONTRAN. **Resolução 212/2006**. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>. Acesso em 6 maio 2012.
7. BRASIL. **Medida Provisória No 2.200-2**, de 24 de Agosto de 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/Antigas_2001/2200-2.htm. Acesso em: 6 maio 2012.
8. BRASIL. **Sistema do Tesouro Nacional – STN**. Disponível em http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/sistn.asp. Acesso em 10 jul. 2012.
9. BRASIL. **Site do projeto Brasil-ID**. Disponível em: <http://www.brasil-id.org.br/>. Acesso em 23 jun. 2012.
10. BRASIL. **Site Nacional da NF-e**. Disponível em www.nfe.fazenda.gov.br. Acesso em 6 maio 2012.

11. CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. **Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico**. In: *TRIBUTAÇÃO E PROCESSO*. São Paulo: Editora Noeses, 2007. p. 49 – 97.

12. CARNELUTTI, Francesco. **Instituições do Processo civil**, 1999 apud MARTINS, Lacaz et al. *Internet – O direito na era virtual*. São Paulo: Melhoramentos, 2000, p.30.

13. CARVALHO, Osvaldo Santos de. **A “guerra fiscal” no âmbito do icms. considerações sobre os benefícios fiscais e financeiros concedidos pelos estados e distrito federal**. Dissertação de Mestrado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

14. CHIOVENDA, Giuseppe. **Instituições de Direito Processual Civil**. Volume 3. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 1969, p. 127 apud CAMPOS, Antônio Carlo de Moura. *Validade Jurídica e Eficácia Probatória do Documento Eletrônico*. In: *Tributação e Processo*, p. 49 – 97.

15. FERNANDEZ, Marcelo Luiz Alves. **Dissertação de conclusão de curso de especialização em direito tributário da Escola Superior da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo (“A Nota Fiscal Eletrônica como meio de prova no processo administrativo tributário”)**. São Paulo, 2009.

16. GRASIOSI, Andréa. **Premesse ad uma teoria probatória del documento informático**, Rivista Trimestrale di Diritto e Procedure Civile, ano LII, nº2, junho/98 Milão, Giuffrè, p. 487 apud LUCCA, Newton; SIMÃO FILHO, Adalberto. *Direito & Internet – Aspectos jurídicos relevantes*. São Paulo: EDIPRO, 2000. p.65.

17. GRECO, Marco Aurélio. **Internet e Direito**. 2ª edição. São Paulo: Dialética, 2000. p. 28-38.

18. ITI – **Instituto Nacional de Tecnologia da Informação**. Disponível em <http://www.iti.gov.br/twiki/bin/view/Certificacao/Estruturalcp>. Acesso em: 6 de maio 2012.

19. MARACINI, Augusto Tavares Rosa. In: **O documento eletrônico como meio de prova**. Disponível em: <http://augustomarcacini.cjb.net/index.php/DireitoInformatica/DocumentoEletronico>. Acesso em: 6 maio 2012.

20. SANTOS, Moacyr Amaral. **Primeiras Linhas de Direito Processual Civil**. Volume 2. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 1977, p.338.
21. SÃO PAULO (Estado). **Lei 6.374/89**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em 6 maio 2012.
22. SÃO PAULO (Estado). **Portaria CAT nº 162**, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em www.fazenda.sp.gov.br/nfe. Acesso em 6. Maio 2012.
23. SÃO PAULO (Estado). **Regulamento do ICMS**. Disponível em: www.fazenda.sp.gov.br/legislacao. Acesso em 6 maio 2012.
24. São Paulo (Estado). **Site da NF-e**. Disponível em <https://www.fazenda.sp.gov.br/nfe>. Acesso em 6 maio 2012.