

Albert Eije Barreto Mouta

Manual de Implantação da **NFC-e Desktop**



Implementando em
C#



AlbertEije.COM

E-Book



O leitor que adquiriu o e-book legalmente no site AlbertEije.COM poderá imprimir o conteúdo para seu uso pessoal.

A cópia do conteúdo do livro sem autorização configura crime. Além de contribuir para a criminalidade, a cópia ilegal desestimula o autor de realizar novos trabalhos. Todos saem perdendo com a pirataria.

O Autor

Albert Eije é bacharel em Sistemas de Informação e especialista em Engenharia de Software. Trabalha com desenvolvimento de software há mais de 20 anos. Possui larga experiência no desenvolvimento dos mais diversos tipos de sistemas. Trabalhou na tecnologia do Banco do Nordeste e também no Complexo Tecnológico do Banco do Brasil em Brasília.

Atualmente faz parte da Equipe T2Ti formando profissionais para o mercado e desenvolvendo sistemas para vários ramos de atuação.

Você pode entrar em contato com o autor através do Formulário de Contato disponível no site AlbertEije.COM.

Conheça outros livros do Autor no site AlbertEije.COM.

Apresentação

Esse livro foi desenvolvido com o objetivo de ajudar o desenvolvedor a entender o projeto Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica – NFC-e (também chamada de Nota Fiscal Eletrônica para Consumidor Final). Devido à complexidade do projeto, alguns desenvolvedores têm muita dificuldade para entender o que deve ser feito. Este livro mostra o caminho das pedras.

A primeira parte do livro explica a parte conceitual do projeto. A leitura desses capítulos é de extrema importância para a compreensão do que deve ser feito.

A segunda parte do livro explica quais as tecnologias adotadas para a implementação da solução.

A terceira parte do livro mostra como implementar a solução utilizando o C#. O protótipo apresentado no livro permite a emissão da NFC-e numa aplicação de frente de caixa feita para trabalhar no estilo Desktop.

Este livro foi desenvolvido com o total apoio da Internet, onde são encontrados os manuais do projeto e as referências para todas as tecnologias adotadas para a implementação do mesmo.

Durante o trabalho foram utilizadas diversas imagens. As imagens retiradas de manuais ou sites da Internet estão com os devidos créditos.

Durante a escrita do livro poderão aparecer nomes, marcas ou imagens de órgãos públicos e/ou empresas. Todas as marcas e *copyrights* citados no livro pertencem aos seus respectivos proprietários.

Parte I – Conceitos

Essa é a primeira parte do livro. Aqui serão abordados todos os conceitos envolvidos no Projeto NF-e.

No Projeto NF-e? O livro é sobre NF-e ou NFC-e? A NFC-e é a NF-e emitida exclusivamente para o Consumidor Final. Portanto, para compreender o projeto NFC-e, precisamos entender o Projeto NF-e.

De início faremos uma retrospectiva para compreender como “nasceu” o Projeto NF-e. Após isso abordaremos o SPED – Sistema Público de Escrituração Digital, que engloba vários projetos incluindo o Projeto NF-e. Abordaremos todos os conceitos da NF-e e da NFC-e, do DANFE e dos planos de contingência.

Retrospectiva e Histórico do Projeto

Dezembro de 2003 – Emenda Constitucional nº 42. Trata da integração entre os Fiscos.

Julho de 2004 – Para atender o disposto da Emenda Constitucional nº 42, Inciso XXII, art. 37, foi realizado o I Encontro Nacional de Administradores Tributários – ENAT, realizado no Estado da Bahia.

O encontro teve como objetivo buscar soluções conjuntas das três esferas de Governo que promovessem maior integração administrativa, padronização e melhor qualidade das informações; racionalização de custos e da carga de trabalho operacional no atendimento; maior eficácia da fiscalização; maior possibilidade de realização de ações fiscais coordenadas e integradas; maior possibilidade de intercâmbio de informações fiscais entre as diversas esferas governamentais; cruzamento de dados em larga escala com dados padronizados e uniformização de procedimentos.

Foram aprovados dois protocolos de cooperação técnica nas áreas de cadastramento:

1. Cadastro Sincronizado;
2. Nota Fiscal Eletrônica (NF-e).

Abril de 2005 – Em parceria firmada com a COFIS (SRF), o ENCAT assume a coordenação do Projeto NF-e, que passa a integrar o Projeto SPED – Sistema Público de Escrituração Digital:

- Nota Fiscal Eletrônica (NF-e);
- Escrituração Fiscal Digital;
- Escrituração Contábil Digital.

Abril a Junho de 2005 – O grupo técnico do projeto unifica o conceito da NF-e e conclui o projeto lógico do sistema.

Julho de 2005 – O projeto unificado é apresentado e aprovado pelos administradores e coordenadores tributários estaduais, durante o ENCAT Pará.

Agosto de 2005 – Durante o segundo ENAT, em São Paulo, são assinados os seguintes protocolos:

- ENAT 02/2005 – Cria o SPED;
- ENAT 03/2005 – Cria a NF-e.

É formalizada a parceria para a execução do projeto entre a RFB e os Estados.

Setembro de 2005 – Apresentação do projeto aos grandes contribuintes do Estado de São Paulo, buscando parceria para a participação no piloto. Os seguintes Estados participaram do piloto: BA, SP, RS, GO, MA e SC.

Participaram do projeto-piloto as seguintes empresas:

Bahia

1. BR – Petrobrás Distribuidora de Petróleo S.A.
2. Cervejaria Kaiser S.A.
3. Companhia Ultragaz S.A.
4. Ford Motor Company Brasil Ltda.
5. Gerdau Aços Longos S.A.
6. Sadia S.A.
7. Souza Cruz S.A.
8. Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

Goiás

1. Souza Cruz S.A.

Maranhão

1. Souza Cruz S.A

Rio Grande do Sul

1. BR – Petrobrás Distribuidora de Petróleo S.A.
2. Cervejaria Kaiser S.A.
3. Companhia Ultragaz S.A.
4. Dimed Distribuidora de Medicamentos S.A.
5. General Motors do Brasil Ltda.
6. Gerdau Aços Especiais S.A.
7. Sadia S.A.
8. Siemens VDO Automotive Ltda.
9. Souza Cruz S.A.
10. Toyota do Brasil

Santa Catarina

1. Petrobrás Distribuidora de Petróleo S.A.
2. Wickbold & Nosso Pão Indústrias Alimentícias Ltda.

São Paulo

1. BR Petrobrás Distribuidora de Petróleo S.A.
2. Cervejarias Kaiser S.A.
3. Companhia Ultragaz S.A.
4. Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A.
5. Eurofarma Laboratórios Ltda.
6. Ford Motor Company Brasil Ltda.
7. General Motors do Brasil Ltda.
8. Gerdau Aços Longos S.A.
9. Office Net do Brasil S.A.
10. Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.
11. Robert Bosch Limitada
12. Sadia S.A.
13. Siemens VDO Automotive Ltda.
14. Souza Cruz S.A.
15. Telefônica – Telesp Telecomunicações de São Paulo S.A.
16. Toyota do Brasil

17. Volkswagen do Brasil Indústria de Veículos Automotores Ltda.

18. Wickbold & Nosso Pão Indústrias Alimentícias Ltda.

Novembro de 2005 – A Suframa passa a integrar o projeto.

Janeiro de 2007 – SPED e NF-e são incluídos no PAC, com prazo de dois anos.

Em relação à NFC-e, vários encontros e reuniões foram realizados:

- 1ª Reunião Técnica SP – 07 e 08/11/2011
- 2ª Reunião Técnica SP – 13 a 15/12/2011
- 3ª Reunião Técnica Salvador – 07 a 10/03/2012
- Reunião Subgrupo Técnico Aracaju – 22 e 23/05/2012
- Apresentações ENCAT CE – 11 e 14/06/2012
- 4ª Reunião Técnica RS – 26/06/2012
- Apresentação à Iniciativa Privada RS – 27/06/2012
- Reuniões Grupo XML NF-e BH dia 19/07/2012
- Reunião Subgrupo XML NF-e RS dias 26 e 27/07/2012
- Apresentações ENCAT MA – 13 e 16/08/2012
- 5ª Reunião Técnica AM – 27/08/2012

Em 2012 foi realizado o piloto com empresas voluntárias nos Estados de AC, AM (Sefaz Virtual RS), MA (Sefaz Virtual RS), MT, RS e SE (Sefaz Virtual RS). A partir de 28/08/2012, ficou fechada a inclusão de novas empresas ou UFs na 1ª fase do piloto.

Durante piloto em 2012, as Unidades Federadas participantes utilizaram apenas Legislação Estadual e/ou Regimes Especiais. Legislação Nacional publicada em 2013, após avaliação do piloto.

Segue a relação de empresas que participaram do projeto-

piloto da NFC-e:

UF	QTD	EMPRESAS
AC	6	AGRO BOI, BARRIGA VERDE, BEMOL, C COM SHOPPING, MAKRO, SUPERMERCADO ARAUJO
AM	10	Atacado Atack, Bemol, Casa das Correias, City Lar, COMEPI, DISTRIBUIDORA TAPAJOS, MAKRO, Mirai - Panasonic , SB COMÉRCIO, Top Internacional
MA	3	Armazem Mateus , Makro, NOVO MUNDO MOVEIS E UTILIDADES LTDA
MT	4	CITY LAR, LOJAS AVENIDA, TODIMO, PÃO DE AÇÚCAR
RS	8	COLOMBO, HERVAL, PANVEL, PAQUETÁ, RENNER, TOK & STOK, Wal-Mart, ZAFFARI
RN	1	MIRANDA
SE	9	Celi Decorações,DISTRIBUIDORA VETERINÁRIA E AGRÍCOLA, EXPRESSO, ITA Bolos, Makro, Mercantil Rodrigues, Ricardo Eletro, SERPAF, SOS Bateria
TOTAL	41	

Durante um período ficaram valendo duas versões da NF-e: versão 2.0 e versão 3.0, onde as empresas participantes do piloto usavam a versão 2.0 para a emissão da NF-e e a versão 3.0 para a emissão da NFC-e.

A unificação se deu no lançamento da versão 3.10 do leiaute da NF-e.

A partir de 01/04/2015 só são autorizadas NF-e no leiaute versão 3.10.

SPED – Sistema Público de Escrituração Digital



Apresentação

Instituído pelo Decreto n.º 6.022, de 22 de janeiro de 2007, o projeto do Sistema Público de Escrituração Digital (Sped) faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC 2007-2010) e constitui-se em mais um avanço na informatização da relação entre o fisco e os contribuintes.

De modo geral, consiste na modernização da sistemática atual do cumprimento das obrigações acessórias, transmitidas pelos contribuintes às administrações tributárias

e aos órgãos fiscalizadores, utilizando-se da certificação digital para fins de assinatura dos documentos eletrônicos, garantindo assim a validade jurídica dos mesmos apenas na sua forma digital.

- Iniciou-se com três grandes projetos: Escrituração Contábil Digital, Escrituração Fiscal Digital e a NF-e – Ambiente Nacional. Atualmente está em produção o projeto EFD-Contribuições. E em estudo: e-Lalur, EFD-Social e a Central de Balanços.
- Representa uma iniciativa integrada das administrações tributárias nas três esferas governamentais: federal, estadual e municipal.
- Mantém parceria com 20 instituições, entre órgãos públicos, conselho de classe, associações e entidades civis, na construção conjunta do projeto.
- Firma Protocolos de Cooperação com 27 empresas do setor privado, participantes do projeto-piloto, objetivando o desenvolvimento e o disciplinamento dos trabalhos conjuntos.
- Possibilita, com as parcerias fisco-empresas, planejamento e identificação de soluções antecipadas no cumprimento das obrigações acessórias, em face às exigências a serem requeridas pelas administrações tributárias.
- Faz com que a efetiva participação dos contribuintes na definição dos meios de atendimento às obrigações tributárias acessórias exigidas pela legislação tributária contribua para aprimorar esses mecanismos e confira a esses instrumentos maior grau de legitimidade social.
- Estabelece um novo tipo de relacionamento, baseado na transparência mútua, com reflexos positivos para toda a sociedade.

Objetivos

- Promover a integração dos fiscos, mediante a padronização e compartilhamento das informações contábeis e fiscais, respeitadas as restrições legais.
- Racionalizar e uniformizar as obrigações acessórias para os contribuintes, com o estabelecimento de transmissão única de distintas obrigações acessórias de diferentes órgãos fiscalizadores.
- Tornar mais ágil a identificação de ilícitos tributários, com a melhoria do controle dos processos, a rapidez no acesso às informações e a fiscalização mais efetiva das operações com o cruzamento de dados e auditoria eletrônica.

Premissas

- Propiciar melhor ambiente de negócios para as empresas no País;
- Eliminar a concorrência desleal com o aumento da competitividade entre as empresas;
- O documento oficial é o documento eletrônico com validade jurídica para todos os fins;
- Utilizar a Certificação Digital padrão ICP Brasil;
- Promover o compartilhamento de informações;
- Criar na legislação comercial e fiscal a figura jurídica da Escrituração Digital e da Nota Fiscal Eletrônica;
- Manutenção da responsabilidade legal pela guarda dos arquivos eletrônicos da Escrituração Digital pelo contribuinte;
- Redução de custos para o contribuinte;
- Mínima interferência no ambiente do contribuinte;
- Disponibilizar aplicativos para emissão e transmissão da Escrituração Digital e da NF-e para

uso opcional pelo contribuinte.

Benefícios

- Redução de custos com a dispensa de emissão e armazenamento de documentos em papel;
- Eliminação do papel;
- Redução de custos com a racionalização e simplificação das obrigações acessórias;
- Uniformização das informações que o contribuinte presta às diversas unidades federadas;
- Redução do envolvimento involuntário em práticas fraudulentas;
- Redução do tempo despendido com a presença de auditores-fiscais nas instalações do contribuinte;
- Simplificação e agilização dos procedimentos sujeitos ao controle da administração tributária (comércio exterior, regimes especiais e trânsito entre unidades da federação);
- Fortalecimento do controle e da fiscalização por meio de intercâmbio de informações entre as administrações tributárias;
- Rapidez no acesso às informações;
- Aumento da produtividade do auditor através da eliminação dos passos para coleta dos arquivos;
- Possibilidade de troca de informações entre os próprios contribuintes a partir de um leiaute padrão;
- Redução de custos administrativos;
- Melhoria da qualidade da informação;
- Possibilidade de cruzamento entre os dados contábeis e os fiscais;
- Disponibilidade de cópias autênticas e válidas da escrituração para usos distintos e concomitantes;
- Redução do "Custo Brasil";

- Aperfeiçoamento do combate à sonegação;
- Preservação do meio ambiente pela redução do consumo de papel.

Universo de atuação

Sped – Contábil

De maneira bastante simplificada, podemos definir o Sped Contábil como a substituição dos livros da escrituração mercantil pelos seus equivalentes digitais.

Sped – Fiscal

A Escrituração Fiscal Digital (EFD) é um arquivo digital, que se constitui de um conjunto de escriturações de documentos fiscais e de outras informações de interesse dos fiscos das unidades federadas e da Secretaria da Receita Federal do Brasil, bem como de registros de apuração de impostos referentes às operações e prestações praticadas pelo contribuinte. Este arquivo deverá ser assinado digitalmente e transmitido, via Internet, ao ambiente Sped.

NF-e – Ambiente Nacional

O Projeto Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) está sendo desenvolvido, de forma integrada, pelas Secretarias de Fazenda dos Estados e Receita Federal do Brasil, a partir da assinatura do Protocolo ENAT 03/2005, de 27/08/2005, que atribui ao ENCAT a coordenação e a responsabilidade pelo desenvolvimento e implantação do Projeto NF-e.

A integração e a cooperação entre Administrações Tributárias têm sido temas muito debatidos em países federativos, especialmente naqueles que, como o Brasil, possuem forte grau de descentralização fiscal.

Atualmente, as Administrações Tributárias despendem grandes somas de recursos para captar, tratar, armazenar e

disponibilizar informações sobre a emissão de notas fiscais dos contribuintes. Os volumes de transações efetuadas e os montantes de recursos movimentados crescem num ritmo intenso e, na mesma proporção, aumentam os custos inerentes à necessidade do Estado de detectar e prevenir a evasão tributária.

NFC-e – Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica

Especialização do Projeto NF-e, utilizando o mesmo leiaute para emissão de notas fiscais de varejo para substituição da nota modelo 2 e de outras soluções atualmente adotadas na frente de loja.

NFS-e

O Projeto Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e) está sendo desenvolvido de forma integrada, pela Receita Federal do Brasil (RFB) e Associação Brasileira das Secretarias de Finanças das Capitais (Abrasf), atendendo o Protocolo de Cooperação ENAT nº 02, de 7 de dezembro de 2007, que atribuiu a coordenação e a responsabilidade pelo desenvolvimento e implantação do Projeto da NFS-e.

A Nota Fiscal de Serviços Eletrônica (NFS-e) é um documento de existência digital, gerado e armazenado eletronicamente em Ambiente Nacional pela RFB, pela prefeitura ou por outra entidade conveniada, para documentar as operações de prestação de serviços.

Esse projeto visa o benefício das administrações tributárias padronizando e melhorando a qualidade das informações, racionalizando os custos e gerando maior eficácia, bem como o aumento da competitividade das empresas brasileiras pela racionalização das obrigações acessórias (redução do custo-Brasil), em especial a dispensa da emissão e guarda de documentos em papel.

CT-e

O Conhecimento de Transporte eletrônico (CT-e) é o novo modelo de documento fiscal eletrônico, instituído pelo AJUSTE SINIEF 09/07, de 25/10/2007, que poderá ser utilizado para substituir um dos seguintes documentos fiscais:

1. Conhecimento de Transporte Rodoviário de Cargas, modelo 8;
2. Conhecimento de Transporte Aquaviário de Cargas, modelo 9;
3. Conhecimento Aéreo, modelo 10;
4. Conhecimento de Transporte Ferroviário de Cargas, modelo 11;
5. Nota Fiscal de Serviço de Transporte Ferroviário de Cargas, modelo 27;
6. Nota Fiscal de Serviço de Transporte, modelo 7, quando utilizada em transporte de cargas.

O CT-e também poderá ser utilizado como documento fiscal eletrônico no transporte dutoviário e, futuramente, nos transportes Multimodais.

Podemos conceituar o CT-e como um documento de existência exclusivamente digital, emitido e armazenado eletronicamente, com o intuito de documentar uma prestação de serviços de transportes, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e a Autorização de Uso fornecida pela administração tributária do domicílio do contribuinte.

O Projeto Conhecimento de Transporte Eletrônico (CT-e) está sendo desenvolvido, de forma integrada, pelas Secretarias de Fazenda dos Estados e Receita Federal do Brasil, a partir da assinatura do Protocolo ENAT 03/2006, de 10/11/2006, que atribui ao ENCAT a coordenação e a responsabilidade pelo

desenvolvimento e implantação do Projeto CT-e.

e-Lalur

O objetivo do sistema é eliminar a redundância de informações existentes na escrituração contábil, no Lalur e na DIPJ, facilitando o cumprimento da obrigação acessória.

Central de Balanços

A Central de Balanços brasileira é um projeto integrante do Sistema Público de Escrituração Digital (Sped), em fase inicial de desenvolvimento, que deverá reunir demonstrativos contábeis e uma série de informações econômico-financeiras públicas das empresas envolvidas no projeto.

As informações coletadas serão mantidas em um repositório e publicadas em diversos níveis de agregação. Esses dados serão utilizados para geração de estatísticas, análises nacionais e internacionais (por setor econômico, forma jurídica e porte das empresas), análises de risco creditício e estudos econômicos, contábeis e financeiros, dentre outros usos.

A Central tem como objetivo a captação de dados contábeis e financeiros (notadamente as demonstrações contábeis), a agregação desses dados e a disponibilização à sociedade, em meio magnético, dos dados originais e agregados.

Conforme já mencionado, nosso foco será apenas na NFC-e. Estudaremos os conceitos teóricos para a implantação desse quesito do Sped e veremos como implementá-lo utilizando o C#.

Projeto Nota Fiscal Eletrônica – NF-e



Justificativas para o projeto

A busca pela integração e modernização da Administração Tributária relaciona-se à forma federativa adotada pelo estado brasileiro. Neste contexto, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios são dotados de autonomia política, administrativa e financeira. Suas atribuições, limitações e competências estão previstas na Constituição Federal, que concede a cada esfera de governo a competência de instituir e administrar os respectivos tributos.

A integração e cooperação entre administrações tributárias têm sido temas muito debatidos em países federativos,

especialmente naqueles que, como o Brasil, possuem forte grau de descentralização fiscal. Nesses países, é comum que a autonomia tributária gere multiplicidade de rotinas de trabalho, burocracia, baixo grau de troca de informações e falta de compatibilidade entre os dados econômico-fiscais dos contribuintes.

Cada órgão estadual pode escolher trabalhar da sua maneira. Em termos de software, uma Secretaria de Fazenda pode escolher trabalhar com Natural, armazenando seus dados em DB2, e criando uma interface Web para seus usuários utilizando Java. Uma outra pode escolher trabalhar com Cobol, armazenando seus dados em Oracle, e criando uma interface Web para seus usuários utilizando Dot Net. Imagine a dificuldade de integração.

Para os cidadãos, o Estado mostra-se multifacetado, ineficiente e moroso. Para o governo, o controle apresenta-se difícil porque falta a visão integrada das ações dos contribuintes. Para o País, o custo público e privado do cumprimento das obrigações tributárias torna-se alto, criando um claro empecilho ao investimento e geração de empregos.

Com o advento da informática os agentes econômicos aumentaram a sua mobilidade, exercendo ações em todo o território nacional e deixando de estar restritos ao conceito de jurisdição territorial. Dessa forma, é comum que empresas sejam contribuintes, simultaneamente, de diversos governos, em nível federal, estadual ou municipal. A consequência direta deste modelo é que os bons contribuintes acabam penalizados pela burocracia, pois têm que lidar com procedimentos e normas diversos em cada unidade da federação ou município.

As administrações tributárias enfrentam o grande desafio de

adaptarem-se aos processos de globalização e de digitalização do comércio e das transações entre contribuintes. Os volumes de transações efetuadas e os montantes de recursos movimentados crescem num ritmo intenso e, na mesma proporção, aumentam os custos inerentes à necessidade do Estado de detectar e prevenir a evasão tributária.

No que se refere às administrações tributárias, há a necessidade de despender grandes somas de recursos para captar, tratar, armazenar e disponibilizar informações sobre as operações realizadas pelos contribuintes, administrando um volume de obrigações acessórias que acompanha o surgimento de novas hipóteses de evasão.

No que tange aos contribuintes, há a necessidade de alocar recursos humanos e materiais vultosos para o registro, contabilidade, armazenamento, auditoria interna e prestação de informações às diferentes esferas de governo que, no cumprimento das suas atribuições legais, as demandam, usualmente por intermédio de declarações e outras obrigações acessórias. Sem dúvida, o custo inerente ao grande volume de documentos em papel que circulam e são armazenados, tanto pela administração tributária como pelos contribuintes, é substancialmente elevado.

Portanto, a integração e o compartilhamento de informações têm os seguintes objetivos:

- Racionalizar e modernizar a administração tributária brasileira;
- Reduzir custos e entraves burocráticos;
- Facilitar o cumprimento das obrigações tributárias e o pagamento de impostos e contribuições;
- Fortalecer o controle e a fiscalização por meio de intercâmbio de informações entre as administrações

tributárias.

Vindo de encontro a estas necessidades, a Emenda Constitucional nº 42 introduziu o Inciso XXII ao art. 37 da Constituição Federal, que determina às administrações tributárias da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a atuar de forma integrada, inclusive com o compartilhamento de cadastros e de informações fiscais.

De modo geral, o projeto justifica-se pela necessidade de investimento público voltado para a redução da burocracia do comércio e dos entraves administrativos enfrentados pelos empresários do País, exigindo a modernização das administrações tributárias nas três esferas de governo.

O projeto prevê ainda o investimento em tecnologia de forma a modernizar o parque tecnológico e os sistemas de informação, ampliando a capacidade de atendimento das unidades administrativas.

Objetivos do projeto

O objetivo principal do projeto Nota Fiscal Eletrônica é a implantação de um modelo nacional de documento fiscal eletrônico, que substitua a sistemática atual do documento fiscal em papel, com validade jurídica para todos os fins, simplificando as obrigações acessórias dos contribuintes, permitindo ainda um controle em tempo real das operações comerciais pelo Fisco.

A Nota Fiscal Eletrônica representa um grande avanço nas relações comerciais entre contribuintes e no cumprimento das obrigações acessórias correspondentes.

Além disso, a Nota Fiscal Eletrônica representa uma forte

mudança cultural, onde existe o abandono de uma realidade toda baseada no papel para uma nova, uma realidade virtual, em que os documentos são totalmente digitais.

Neste contexto de mudança de cultura e de uso de nova tecnologia é importante que o projeto seja desenvolvido e implantado de forma gradativa, direcionado inicialmente para grandes contribuintes. A emissão da NF-e para os pequenos e médios contribuintes será implementada na segunda fase do projeto.

Benefícios esperados

O Projeto NF-e se enquadra na convergência dos objetivos do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), e possibilitará os seguintes benefícios e vantagens às partes envolvidas na atividade comercial (comprador e vendedor), ao Fisco e também para a sociedade como um todo:

Benefícios para o contribuinte vendedor (emissor da NF-e)

- Redução de custos de impressão;
- Redução de custos de aquisição de papel;
- Redução de custos de envio do documento fiscal;
- Redução de custos de armazenagem de documentos fiscais;
- Simplificação de obrigações acessórias, como dispensa de AIDF;
- Redução de tempo de parada de caminhões em Postos Fiscais de Fronteira;
- Incentivo a uso de relacionamentos eletrônicos com clientes (B2B).

Benefícios para o contribuinte comprador (Receptor da NF-e)

- Eliminação de digitação de notas fiscais na recepção de mercadorias;
- Planejamento de logística de entrega pela recepção antecipada da informação da NF-e;
- Redução de erros de escrituração devido a erros de digitação de notas fiscais;
- Incentivo a uso de relacionamentos eletrônicos com fornecedores (B2B).

Benefícios para a sociedade

- Redução do consumo de papel, com impacto positivo para o meio ambiente;
- Incentivo ao comércio eletrônico e ao uso de novas tecnologias;
- Padronização dos relacionamentos eletrônicos entre empresas;
- Surgimento de oportunidades de negócios e empregos na prestação de serviços ligados a Nota Fiscal Eletrônica.

Benefícios para o Governo

- Aumento na confiabilidade da Nota Fiscal;
- Melhoria no processo de controle fiscal, possibilitando um melhor intercâmbio e compartilhamento de informações entre os fiscos;
- Redução de custos no processo de controle das notas fiscais capturadas pela fiscalização de mercadorias em trânsito;
- Diminuição da sonegação e aumento da

- arrecadação;
- Suporte aos projetos de escrituração eletrônica contábil e fiscal da Secretaria da Receita Federal e demais Secretarias de Fazendas Estaduais.

Descrição do projeto

O Projeto Nota Fiscal Eletrônica consiste na alteração da sistemática atual de emissão de nota fiscal em papel, modelos 1 e 1A, por nota fiscal de existência apenas eletrônica (digital).

Observe abaixo os modelos 1 e 1A que são substituídos.

EMITENTE



NOME / RAZÃO SOCIAL

ENDEREÇO

MUNICÍPIO

FONE/FAX

E-MAIL

BAIRRO/DISTRITO

UF

CEP

NOTA FISCAL

Nº

000.000

☐ SAÍDA☐ ENTRADA1ª VIA
DESTINATÁRIO/
REMETENTEDATA LIMITE PARA
EMIÇÃO
00.00.00

NATUREZA DA OPERAÇÃO	CPOP	INSCR. ESTADUAL DO SUBSTITUTO TRIBUTARIO	INSCRIÇÃO ESTADUAL
----------------------	------	--	--------------------

DESTINATÁRIO / REMETENTE

NOME / RAZÃO SOCIAL		CGC / CPF		DATA DA EMISSÃO
ENDEREÇO	BAIRRO / DISTRITO		CEP	DATA DA SAÍDA / ENTRADA
MUNICÍPIO	FONE/FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DA SAÍDA

DADOS DO PRODUTO

CÓD. PROD.	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	CL. FISC.	SITUAÇÃO TRIBUTÁRIA	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	ALÍQUOTA		VALOR DO IPI
								ICMS	IPI	

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLC. ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR TOTAL DO IPI	VALOR TOTAL DO NOTA

TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS

NOME / RAZÃO SOCIAL		FRETE POR CONTA 1 - EMITENTE 2 - DESTINATÁRIO	PLACA DO VEÍCULO	UF	CGC / CPF
ENDEREÇO		MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	
QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO	Nº DE CONTROLE DO FORMULÁRIO 000.000
----------------------------	--------------------	---

DADOS DA AIDF E DO IMPRESSOR

RECEBEMOS DE (RAZÃO SOCIAL DO EMITENTE) OS PRODUTOS CONSTANTES NESTA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO.		NOTA FISCAL
DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	Nº 000.000

Nota Fiscal Modelo 1

DADOS ADICIONAIS		EMITENTE		NOTA FISCAL		Nº																							
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES		LOGOTIPO NOME / RAZÃO SOCIAL ENDEREÇO MUNICÍPIO FONE/FAX E-MAIL		BAIRRO/DISTRITO UF		<input type="checkbox"/> SAÍDA <input type="checkbox"/> ENTRADA																							
				CEP		CGC INSCRIÇÃO ESTADUAL																							
		NATUREZA DA OPERAÇÃO		CFOP	INSCR. ESTADUAL DO SUBSTITUTO TRIBUTÁRIO	INSCRIÇÃO ESTADUAL		Nº 000.000 1ª VIA DESTINATÁRIO/REMETENTE DATA LIMITE PARA EMISSÃO 00.00.00																					
		DESTINATÁRIO / REMETENTE NOME / RAZÃO SOCIAL ENDEREÇO MUNICÍPIO BAIRRO / DISTRITO CEP UF INSCRIÇÃO ESTADUAL																											
DADOS DO PRODUTO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>COD. PROD.</th> <th>DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS</th> <th>CLASSIFICAÇÃO FISCAL NCM-SH</th> <th>CLASSIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA</th> <th>UNIDADE</th> <th>QUANT.</th> <th>VALOR UNITÁRIO</th> <th>VALOR TOTAL</th> <th>ALÍQUOTA ICMS</th> <th>IP</th> <th>VALOR DO IPI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>								COD. PROD.	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	CLASSIFICAÇÃO FISCAL NCM-SH	CLASSIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	ALÍQUOTA ICMS	IP	VALOR DO IPI											
COD. PROD.	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	CLASSIFICAÇÃO FISCAL NCM-SH	CLASSIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	ALÍQUOTA ICMS	IP	VALOR DO IPI																			
CÁLCULO DO IMPOSTO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BASE DE CÁLCULO DO ICMS</td> <td>VALOR DO ICMS</td> <td>BASE DE CÁLC. ICMS SUBSTITUIÇÃO</td> <td>VALOR ICMS SUBSTITUIÇÃO</td> <td>VALOR TOTAL DOS PRODUTOS</td> </tr> <tr> <td>VALOR DO FRETE</td> <td>VALOR DO SEGURO</td> <td>OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS</td> <td>VALOR DO IPI</td> <td>VALOR TOTAL DA NOTA</td> </tr> </table>						BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLC. ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS	VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA	DADOS ADICIONAIS RESERVADO AO FISCO <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Nº DE CONTROLE DO FOMULÁRIO 000.000 </div>													
BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLC. ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS																									
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA																									
TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">NOME / RAZÃO SOCIAL</td> <td colspan="2">FRETE POR CONTA</td> <td>PLACA DO VEÍCULO 1 - EMISSOR</td> <td>UF</td> <td>CGC / CPF</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ENDEREÇO</td> <td colspan="2">MUNICÍPIO</td> <td>2 - DESTINATÁRIO</td> <td>UF</td> <td>INSCRIÇÃO ESTADUAL</td> </tr> <tr> <td>QUANTIDADE</td> <td>ESPÉCIE</td> <td>MARCA</td> <td>NÚMERO</td> <td>PESO BRUTO</td> <td colspan="2">PESO LÍQUIDO</td> </tr> </table>						NOME / RAZÃO SOCIAL		FRETE POR CONTA		PLACA DO VEÍCULO 1 - EMISSOR	UF	CGC / CPF	ENDEREÇO		MUNICÍPIO		2 - DESTINATÁRIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO		Nº 000.000		
NOME / RAZÃO SOCIAL		FRETE POR CONTA		PLACA DO VEÍCULO 1 - EMISSOR	UF	CGC / CPF																							
ENDEREÇO		MUNICÍPIO		2 - DESTINATÁRIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL																							
QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO																								
DADOS DA ADF E DO IMPRESSOR <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">RECEBEMOS DE (RAZÃO SOCIAL DO EMITENTE) OS PRODUTOS CONSTANTES NESTA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO.</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">NOTA FISCAL Nº 000.000</td> </tr> <tr> <td>DATA DO RECEBIMENTO</td> <td>IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR</td> </tr> </table>								RECEBEMOS DE (RAZÃO SOCIAL DO EMITENTE) OS PRODUTOS CONSTANTES NESTA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO.		NOTA FISCAL Nº 000.000	DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR																	
RECEBEMOS DE (RAZÃO SOCIAL DO EMITENTE) OS PRODUTOS CONSTANTES NESTA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO.		NOTA FISCAL Nº 000.000																											
DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR																												

Nota Fiscal Modelo 1A

Conceito de NF-e

A Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) é um documento de existência exclusivamente digital, emitido e armazenado eletronicamente, com intuito de documentar uma operação de circulação de mercadoria ou prestação de serviço, ocorrida entre as partes, cuja validade jurídica é garantida pela assinatura digital do emitente e recepção, pelo fisco, antes da ocorrência do fato gerador.

Características da NF-e

A Nota Fiscal Eletrônica possui as seguintes características:

- Documento digital que atende aos padrões definidos na MP 2.200/01, no formato XML (*Extended Markup Language*);
- Garantia de autoria, integridade e irrefutabilidade, certificadas através de assinatura digital do emitente, definido pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP Brasil);
- O arquivo da NF-e deverá seguir o leiaute de campos definido em legislação específica;
- A NF-e deverá conter um “código numérico”, obtido por meio de algoritmo fornecido pela administração tributária, que comporá a “chave de acesso” de identificação da NF-e, agregado ao CNPJ do emitente e número da NF-e;
- A NF-e, para poder ser válida, deverá ser enviada eletronicamente e autorizada pelo fisco, da circunscrição do contribuinte emissor, antes de seu envio ao destinatário e antes da saída da mercadoria do estabelecimento;
- A transmissão da NF-e será efetivada, via Internet, por meio de protocolo de segurança ou criptografia;
- A NF-e transmitida para a SEFAZ não pode mais ser alterada, permitindo-se apenas, dentro de certas condições, seu cancelamento;
- As NF-e deverão ser emitidas em ordem consecutiva crescente e sem intervalos a partir do 1º número sequencial, sendo vedado a duplicidade ou reaproveitamento dos números inutilizados ou cancelados;
- A critério das administrações tributárias, a NF-e poderá ter o seu recebimento confirmado pelo destinatário.

Descrição simplificada do modelo operacional

A empresa emissora de NF-e gerará um arquivo eletrônico contendo as informações fiscais da operação comercial, o qual deverá ser assinado digitalmente, de maneira a garantir a integridade dos dados e a autoria do emissor. Este arquivo eletrônico corresponde à Nota Fiscal Eletrônica e deverá ser transmitido para os seguintes órgãos, via Internet:

- Secretaria da Fazenda de jurisdição do contribuinte que fará uma pré-validação do arquivo e devolverá um protocolo de recebimento (Autorização de Uso), sem o qual não poderá haver o trânsito da mercadoria;
- Receita Federal, que será repositório nacional de todas as NF-e emitidas (Ambiente Nacional);
- Secretaria de Fazenda de destino da operação, no caso de operação interestadual;
- Suframa, no caso de mercadorias destinadas às áreas incentivadas.

As Secretarias de Fazenda e a RFB (Ambiente Nacional), disponibilizarão consulta, através da Internet, para o destinatário e outros legítimos interessados, que detenham a chave de acesso do documento eletrônico.

Para acompanhar o trânsito da mercadoria será impressa uma representação gráfica simplificada da Nota Fiscal Eletrônica, intitulado DANFE. Este será impresso em papel comum, em única via. Neste documento constará, em destaque, a chave de acesso para consulta da NF-e na Internet e um código de barras bidimensional que facilitará a captura e a confirmação de informações da NF-e pelas unidades fiscais.

O DANFE não é e não substitui uma nota fiscal. Serve apenas como instrumento auxiliar para consulta da NF-e, pois contém a chave de acesso da NF-e, que permite ao detentor desse documento confirmar sua efetiva existência através do Ambiente Nacional (RFB) ou do *site* da SEFAZ na Internet.

Caso o contribuinte destinatário não seja emissor de NF-e, poderá escriturar os dados contidos no DANFE, sendo que sua validade ficará vinculada à efetiva existência da NF-e nos arquivos das administrações tributárias envolvidas no processo, comprovada através da emissão da Autorização de Uso.

O contribuinte emitente da NF-e realizará a escrituração a partir das NF-e emitidas e recebidas.

Detalhamento das etapas do modelo operacional

O processo de emissão da NF-e será constituído das seguintes etapas:

- Etapa 1 – Habilitação do contribuinte como emissor de NF-e;
- Etapa 2 – Emissão e Transmissão da NF-e;
- Etapa 3 – Consulta da NF-e;
- Etapa 4 – Envio da NF-e para a Receita Federal e para a Secretaria de Fazenda do destino;
- Etapa 5 – Confirmação de Recebimento da NF-e pelo destinatário.

Etapa 1 – Habilitação do contribuinte como emissor de NF-e

Esta etapa corresponde ao processo eletrônico pelo qual um contribuinte solicita seu cadastramento como emissor de NF-e junto à Secretaria da Fazenda.

O objetivo é que o contribuinte, através do acesso ao site da SEFAZ, solicite sua habilitação como emissor de NF-e. Após a solicitação, a SEFAZ realizará a análise eletrônica do pedido, efetuando críticas referentes à situação cadastral / econômico-fiscal e pagamentos realizados pelo contribuinte (critérios próprios de cada UF).

Cumprida esta etapa inicial de cadastramento, o contribuinte deverá iniciar o envio de Notas Fiscais Eletrônicas, em ambiente de testes, para homologação do seu sistema.

Após a fase dos testes, o contribuinte receberá um código de habilitação para emitir NF-e, podendo, a partir deste instante, iniciar a transmissão de suas NF-e para a Secretaria da Fazenda.

O contribuinte deverá acessar o site da SEFAZ do seu Estado para saber os detalhes da habilitação. Dependendo do Estado, a SEFAZ disponibiliza um manual de credenciamento, onde estão descritos os passos necessários para a habilitação.

Etapa 2 – Emissão e transmissão da NF-e

Esta etapa descreve o processo de emissão e transmissão de uma Nota Fiscal Eletrônica. O contribuinte emissor envia a NF-e para a Secretaria da Fazenda, que após sua autorização de uso, transmitirá o documento eletrônico para a Receita Federal. Caso seja uma operação interestadual o documento também é enviado para a SEFAZ de destino, permitindo assim o trânsito da mercadoria.

Nesta etapa, o contribuinte deverá adaptar seu sistema de emissão de Nota Fiscal de forma que, após dispor dos dados da operação comercial, possa extraí-los do seu banco de

dados e preencher os campos do arquivo da Nota Fiscal Eletrônica.

De posse do arquivo de NF-e, e após efetuar validações quanto ao correto preenchimento de seus campos, o contribuinte deverá efetuar a assinatura digital do arquivo, através do padrão ICP-Brasil.

Este arquivo, já assinado digitalmente, deverá ser transmitido pela Internet para a Secretaria da Fazenda, através do uso da tecnologia de Web Services, antes da saída da mercadoria de seu estabelecimento.

A transmissão de dados utilizará protocolo de segurança e/ou criptografia, visando a proteção e sigilo da informação.

A transmissão para a Secretaria da Fazenda será feita em lotes, no entanto, cada NF-e deverá ter sua assinatura digital.

A Secretaria da Fazenda, ao receber a NF-e pela Internet, realizará automaticamente uma validação de recepção, momento no qual serão avaliados eletronicamente os seguintes aspectos:

- Emissor autorizado;
- Assinatura digital do emitente;
- Integridade (*hash code*);
- Formato dos campos do arquivo (esquema XML);
- Regularidade fiscal do emitente;
- Regularidade fiscal do destinatário;
- Não existência da NF-e na base de dados da Secretaria da Fazenda (duplicidade);

Se não for detectado nenhum problema na etapa da validação de recepção, a NF-e será recebida e armazenada

pela SEFAZ que, simultaneamente, retornará com um protocolo de transação com status "Autorização de Uso". A SEFAZ disponibilizará a NF-e para consulta pelas partes envolvidas (emitente e destinatário) e aos terceiros legitimamente interessados (aqueles que dispuserem da chave de acesso da NF-e). A consulta deverá ser feita via Internet.

Este protocolo de transação com o status "Autorização de Uso" conterá ainda:

- A identificação da NF-e através de sua chave de acesso;
- O momento em que a NF-e foi recebida pela SEFAZ (data/hora/minuto/segundo);
- Um código de protocolo.

Opcionalmente este protocolo poderá ser assinado digitalmente pela Secretaria da Fazenda Receptora.

Somente após o contribuinte emissor receber o protocolo de transação com o status "Autorização de Uso" é que poderá haver a saída da mercadoria de seu estabelecimento. A NF-e autorizada poderá ser enviada para o destinatário por qualquer meio, inclusive correio eletrônico.

Para facilitar o controle, deverá ser impresso um documento auxiliar para acompanhar o trânsito da mercadoria, o DANFE. Veja mais à frente a seção específica sobre o DANFE.

Uma NF-e recebida pela SEFAZ representa, simplesmente, que a declaração de uma transação comercial feita pelo contribuinte emitente do documento foi aceita em termos de formato pela SEFAZ, que a partir deste momento poderá proceder a homologação do lançamento da NF-e, conforme legislação em vigor.

Se houver algum problema já na validação de recepção, poderão ocorrer três situações distintas:

- Interrupção da comunicação, sem um protocolo de transação em resposta da SEFAZ;
- Resposta da SEFAZ com protocolo de transação com status “Rejeição”;
- Resposta da SEFAZ com protocolo de transação com status “Não Autorização de Uso”.

A primeira hipótese, de interrupção da comunicação, sem um protocolo de transação em resposta da SEFAZ, ocorrerá quando, por algum problema de ordem técnica na comunicação de dados, não for possível a recepção do arquivo pela SEFAZ. Neste caso, o contribuinte deverá proceder com um novo envio da NF-e para a SEFAZ.

A segunda hipótese corresponde à situação de rejeição da NF-e, devido a problemas detectados pela SEFAZ na validação de recepção. Os problemas podem ser: assinatura digital inválida, não preenchimento ou preenchimento inválido do número da NF-e, existência da NF-e na base de dados da SEFAZ, etc. Neste caso, o arquivo de NF-e, que foi rejeitado pela SEFAZ, não será armazenado na base de consultas da SEFAZ, podendo o contribuinte corrigir o problema e enviar novamente o arquivo para a SEFAZ.

O protocolo de transação com status “Rejeição” conterà, além da identificação do status, a identificação do motivo da rejeição da NF-e.

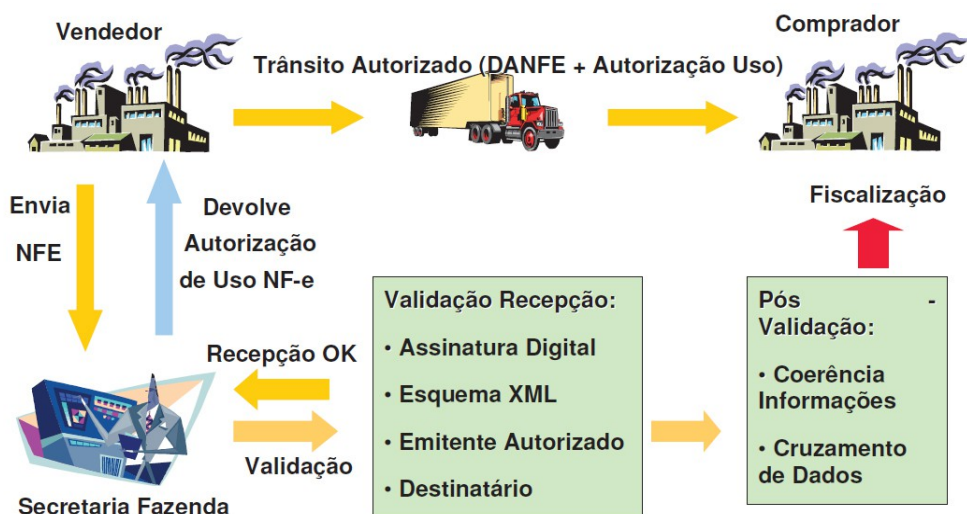
A última hipótese corresponde à situação onde a NF-e não teve seu uso autorizado pela SEFAZ. Este caso ocorrerá quando houver qualquer problema com a regularidade fiscal do emissor ou destinatário.

Na hipótese da não autorização de uso, a NF-e é armazenada para consulta na base de dados da SEFAZ com este status, não podendo este mesmo número de NF-e ser utilizado novamente pelo contribuinte emissor. Da mesma forma, o contribuinte emissor não poderá realizar a saída da mercadoria acobertada por uma NF-e cujo status seja “Não Autorização de Uso”.

O protocolo de transação com status “Não Autorização de Uso” conterá ainda:

- A identificação da NF-e, através de sua chave de acesso;
- O momento em que a NF-e foi recebida pela SEFAZ (data/hora/minuto/segundo);
- A identificação do motivo da não autorização;
- Um código de protocolo.

Observe abaixo uma imagem que mostra o fluxo da Etapa 2 – Emissão e Transmissão da NF-e.



Fonte: Projeto Conceitual da Nota Fiscal Eletrônica – SRF/ENCAT

Etapas 3 – Consulta da NF-e

A existência de uma NF-e e sua validade poderão ser verificadas através de uma consulta no *site* da Secretaria da Fazenda do Estado de origem do emitente da NF-e ou através do Portal Nacional da NF-e, a partir da informação da chave de acesso da NF-e.

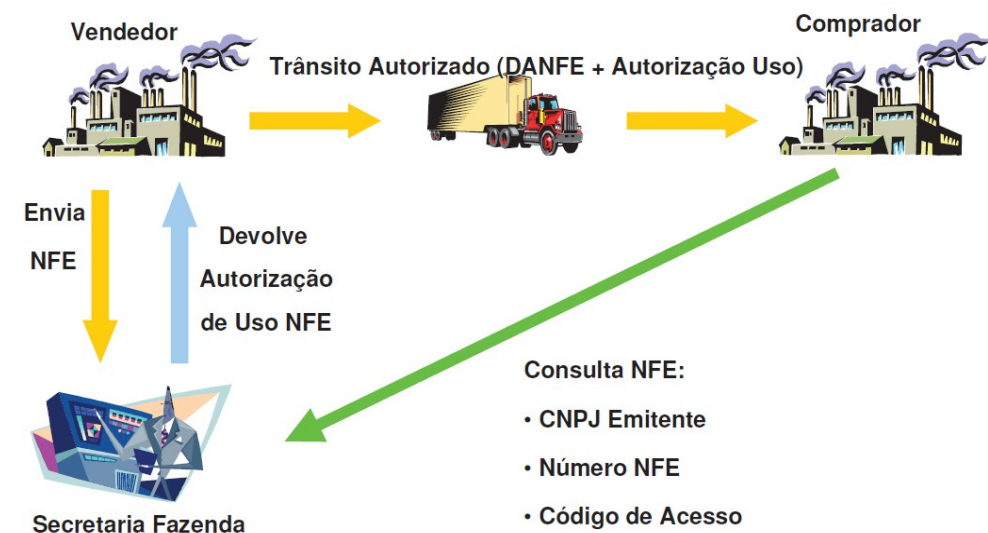
A chave de acesso da NF-e, que consta impressa no DANFE, é composta pelas seguintes informações:

- Código da UF do emitente da NF-e;
- Ano e mês de emissão;
- CNPJ do emissor;
- Modelo do documento fiscal;
- Série;
- Número da NF-e;
- Código numérico que compõe a chave de acesso.

O código de acesso é uma sequência de 10 posições numéricas, geradas pelo emissor da NF-e no momento de sua emissão e que tem como objetivo tornar menos previsível a construção da chave de acesso da NF-e.

Todas as informações contidas no arquivo XML da NF-e ficarão disponíveis para consulta por um prazo de 180 dias. Após este período a consulta será mais restrita.

Observe na imagem abaixo o fluxo da Etapa 3 – Consulta NF-e pela Internet.



Fonte: Projeto Conceitual da Nota Fiscal Eletrônica – SRF/ENCAT

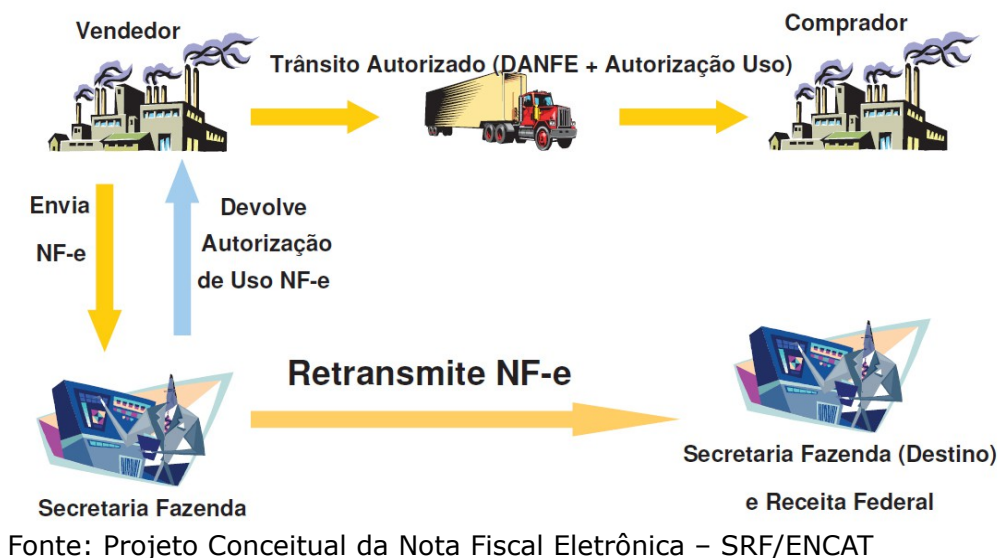
Etapas 4 – Envio da NF-e à Receita Federal e à SEFAZ de destino

A SEFAZ de origem recebe, armazena e disponibiliza para consulta a NF-e enviada pelo contribuinte. Após isso, a SEFAZ de origem envia a NF-e para a RFB.

Nos casos de operações interestaduais, a NF-e também é enviada para os postos fiscais de fronteira, via Rede de Informações Síntegra (RIS). Dessa forma, os Postos Fiscais de Fronteira receberão a informação prévia da NF-e, eliminando-se a necessidade atual de digitação de notas fiscais. Isso facilita o controle do Fisco e reduz o tempo gasto pelo contribuinte nessas repartições.

A NF-e será transmitida para a SEFAZ do Estado de embarque das mercadorias, tratando-se de exportação de mercadorias através de portos ou aeroportos não situados na UF da circunscrição do emitente da Nota Fiscal;

Observe na imagem abaixo o fluxo da Etapa 4 – Envio da NF-e para a RFB e outra SEFAZ.



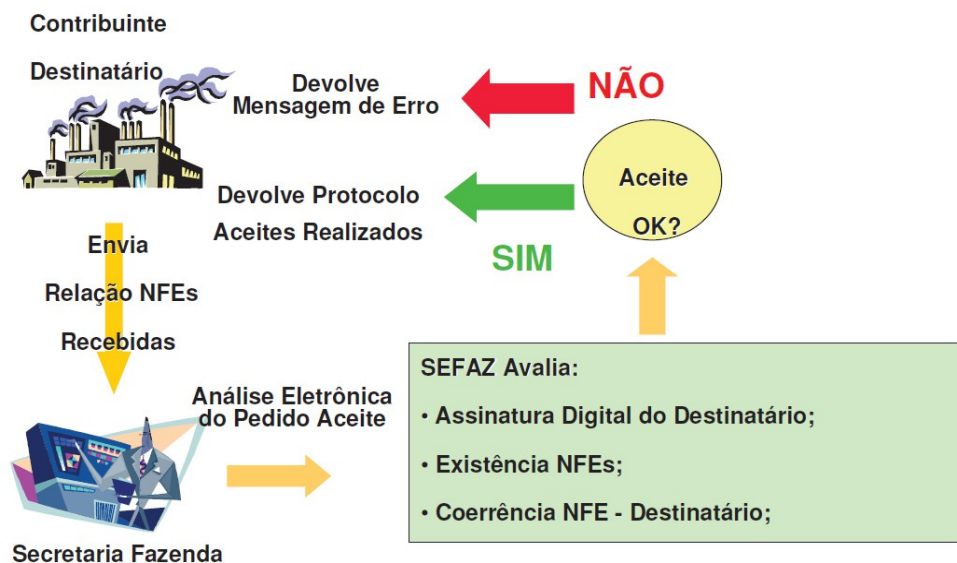
Etapa 5 – Confirmação de recebimento da NF-e pelo destinatário

A confirmação da NF-e pelo destinatário corresponde ao processo pelo qual o contribuinte destinatário da mercadoria realiza a confirmação para a SEFAZ de que recebeu as mercadorias constantes de uma NF-e.

O projeto da NF-e prevê que a confirmação de recebimento do destinatário poderá ser realizada de duas formas:

- De forma manual no *site* da SEFAZ, com o contribuinte destinatário identificando-se pelo controle de acesso;
- De forma eletrônica, através de tecnologia de Web Services.

Observe na imagem abaixo o fluxo da Etapa 5 – Confirmação de Recebimento pelo Destinatário.



Fonte: Projeto Conceitual da Nota Fiscal Eletrônica – SRF/ENCAT

Cancelamento da NF-e

Após ter sido recebida pela SEFAZ, uma NF-e não poderá sofrer qualquer tipo de alteração. A única coisa possível é o seu cancelamento, dentro de certas condições.

São condições para o cancelamento de uma NF-e:

- Ter sido autorizada pelo Fisco (protocolo "Autorização de Uso");
- Não ocorrência do fato gerador, ou seja, a mercadoria não saiu do estabelecimento;
- Obedecer ao intervalo de tempo estabelecido pela legislação, após sua emissão e recepção pela

SEFAZ.

Caso não haja restrição quanto ao pedido de cancelamento, a SEFAZ responderá ao contribuinte através de protocolo de transação com o status "Cancelamento de NF-e".

O protocolo de transação com o status "Cancelamento de NF-e" conterá ainda, além de identificar este status:

- A identificação da NF-e, através de sua chave de acesso;
- O momento em que a NF-e teve seu cancelamento registrado pela SEFAZ (data/hora/minuto/segundo).

Ao se realizar uma consulta desta NF-e no site da SEFAZ, a mesma retornará a informação quanto ao seu cancelamento.

Consulta do status da NF-e

O emissor de NF-e terá à sua disposição, via Web Service, um serviço de consulta ao status de uma NF-e.

O objetivo deste serviço é permitir ao emissor certificar-se da situação de uma NF-e que tenha emitido e enviado para a SEFAZ.

Esta consulta será feita através do envio para a SEFAZ de uma mensagem no formato XML, solicitando o status de uma NF-e, informando sua correspondente chave de acesso.

A SEFAZ responderá a consulta por intermédio de protocolo de transação, identificando a NF-e por sua chave de acesso e trazendo o histórico de status desta NF-e com o correspondente momento de registro (data / hora / minuto / segundo) na base de dados da SEFAZ.

Obrigatoriedade

As informações a seguir foram retiradas do Portal da Nota Fiscal Eletrônica. Consulte a SEFAZ do seu Estado para saber sobre a obrigatoriedade em relação à sua empresa.

O Protocolo ICMS 30/07 de 06/07/2007, alterou disposições do Protocolo ICMS 10/07 e estabeleceu a obrigatoriedade de utilização da NF-e a partir de 1º de abril de 2008, para os contribuintes:

I - fabricantes de cigarros;

II - distribuidores de cigarros;

III - produtores, formuladores e importadores de combustíveis líquidos, assim definidos e autorizados por órgão federal competente;

IV - distribuidores de combustíveis líquidos, assim definidos e autorizados por órgão federal competente;

V - transportadores e revendedores retalhistas – TRR, assim definidos e autorizados por órgão federal competente.

O Protocolo ICMS 88/07 de 14/12/2007, alterou disposições do Protocolo ICMS 10/07 e estabeleceu a obrigatoriedade de utilização da NF-e a partir de 1º setembro de 2008, para os contribuintes:

VI - fabricantes de automóveis, camionetes, utilitários, caminhões, ônibus e motocicletas;

VII - fabricantes de cimento;

VIII – fabricantes, distribuidores e comerciante atacadista de medicamentos alopáticos para uso humano;

IX – frigoríficos e atacadistas que promoverem as saídas de carnes frescas, refrigeradas ou congeladas das espécies bovinas, suínas, bufalinas e avícola;

X - fabricantes de bebidas alcoólicas inclusive cervejas e

chopes;

XI – fabricantes de refrigerantes;

XII – agentes que assumem o papel de fornecedores de energia elétrica, no âmbito da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE;

XIII – fabricantes de semi-acabados, laminados planos ou longos, relaminados, trefilados e perfilados de aço;

XIV – fabricantes de ferro-gusa.

O Protocolo ICMS 68/08 de 14/07/2008, alterou disposições do Protocolo ICMS 10/07, mudando a obrigatoriedade de utilização da NF-e para os seguimentos descritos nos itens VI a XIV, do parágrafo anterior, para 01/12/2008 e estabeleceu a obrigatoriedade a partir de 01/04/2009 para os seguintes contribuintes:

XV - importadores de automóveis, camionetes, utilitários, caminhões, ônibus e motocicletas;

XVI - fabricantes e importadores de baterias e acumuladores para veículos automotores;

XVII - fabricantes de pneumáticos e de câmaras-de-ar;

XVIII - fabricantes e importadores de autopeças;

XIX - produtores, formuladores, importadores e distribuidores de solventes derivados de petróleo, assim definidos e autorizados por órgão federal competente;

XX - comerciantes atacadistas a granel de solventes derivados de petróleo;

XXI - produtores, importadores e distribuidores de lubrificantes e graxas derivados de petróleo, assim definidos e autorizados por órgão federal competente;

XXII - comerciantes atacadistas a granel de lubrificantes e graxas derivados de petróleo;

XXIII - produtores, importadores, distribuidores a granel, engarrafadores e revendedores atacadistas a granel de álcool para outros fins;

XXIV – produtores, importadores e distribuidores de GLP –

gás liquefeito de petróleo ou de GLGN - gás liquefeito de gás natural, assim definidos e autorizados por órgão federal competente;

XXV – produtores, importadores e distribuidores de GNV – gás natural veicular, assim definidos e autorizados por órgão federal competente;

XXVI - atacadistas de produtos siderúrgicos e ferro gusa;

XXVII - fabricantes de alumínio, laminados e ligas de alumínio;

XXVIII - fabricantes de vasilhames de vidro, garrafas PET e latas para bebidas alcoólicas e refrigerantes;

XXIX - fabricantes e importadores de tintas, vernizes, esmaltes e lacas;

XXX - fabricantes e importadores de resinas termoplásticas;

XXXI - distribuidores, atacadistas ou importadores de bebidas alcoólicas, inclusive cervejas e chopes;

XXXII - distribuidores, atacadistas ou importadores de refrigerantes;

XXXIII - fabricantes, distribuidores, atacadistas ou importadores de extrato e xarope utilizados na fabricação de refrigerantes;

XXXIV - atacadistas de bebidas com atividade de fracionamento e acondicionamento associada;

XXXV - atacadistas de fumo;

XXXVI - fabricantes de cigarrilhas e charutos;

XXXVII - fabricantes e importadores de filtros para cigarros;

XXXVIII - fabricantes e importadores de outros produtos do fumo, exceto cigarros, cigarrilhas e charutos;

XXXIX - processadores industriais do fumo.

O Protocolo ICMS 87/08 de 26/09/2008, alterou disposições do Protocolo ICMS 10/07, estabelecendo a obrigatoriedade a partir de 01/09/2009 para os seguintes contribuintes:

XL - fabricantes de cosméticos, produtos de perfumaria e de

higiene pessoal;

XLI - fabricantes de produtos de limpeza e de polimento;

XLII - fabricantes de sabões e detergentes sintéticos;

XLIII - fabricantes de alimentos para animais;

XLIV - fabricantes de papel;

XLV - fabricantes de produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado para uso comercial e de escritório;

XLVI - fabricantes e importadores de componentes eletrônicos;

XLVII - fabricantes e importadores de equipamentos de informática e de periféricos para equipamentos de informática;

XLVIII - fabricantes e importadores de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios;

XLIX - fabricantes e importadores de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo;

L - estabelecimentos que realizem reprodução de vídeo em qualquer suporte;

LI - estabelecimentos que realizem reprodução de som em qualquer suporte;

LII - fabricantes e importadores de mídias virgens, magnéticas e ópticas;

LIII - fabricantes e importadores de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação, peças e acessórios;

LIV - fabricantes de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação;

LV - fabricantes e importadores de pilhas, baterias e acumuladores elétricos, exceto para veículos automotores;

LVI - fabricantes e importadores de material elétrico para instalações em circuito de consumo;

LVII - fabricantes e importadores de fios, cabos e condutores elétricos isolados;

LVIII - fabricantes e importadores de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias;

LIX - fabricantes e importadores de fogões, refrigeradores e maquinas de lavar e secar para uso domestico, peças e acessórios;

LX - estabelecimentos que realizem moagem de trigo e fabricação de derivados de trigo;

LXI - atacadistas de café em grão;

LXII - atacadistas de café torrado, moído e solúvel;

LXIII - produtores de café torrado e moído, aromatizado;

LXIV - fabricantes de óleos vegetais refinados, exceto óleo de milho;

LXV - fabricantes de defensivos agrícolas;

LXVI - fabricantes de adubos e fertilizantes;

LXVII - fabricantes de medicamentos homeopáticos para uso humano;

LXVIII - fabricantes de medicamentos fitoterápicos para uso humano;

LXIX - fabricantes de medicamentos para uso veterinário;

LXX - fabricantes de produtos farmoquímicos;

LXXI - atacadistas e importadores de malte para fabricação de bebidas alcoólicas;

LXXII - fabricantes e atacadistas de laticínios;

LXXIII - fabricantes de artefatos de material plástico para usos industriais;

LXXIV - fabricantes de tubos de aço sem costura;

LXXV - fabricantes de tubos de aço com costura;

LXXVI - fabricantes e atacadistas de tubos e conexões em PVC e cobre;

LXXVII - fabricantes de artefatos estampados de metal;

LXXVIII - fabricantes de produtos de trefilados de metal, exceto padronizados;

LXXIX - fabricantes de cronômetros e relógios;

LXXX - fabricantes de equipamentos e instrumentos ópticos, peças e acessórios;

LXXXI - fabricantes de equipamentos de transmissão ou de rolamentos, para fins industriais;

LXXXII - fabricantes de máquinas, equipamentos e

aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios;

LXXXIII - fabricantes de aparelhos e equipamentos de ar condicionado para uso não-industrial;

LXXXIV - serrarias com desdobramento de madeira;

LXXXV - fabricantes de artefatos de joalheria e ourivesaria;

LXXXVI - fabricantes de tratores, peças e acessórios, exceto agrícolas;

LXXXVII - fabricantes e atacadistas de pães, biscoitos e bolacha;

LXXXVIII - fabricantes e atacadistas de vidros planos e de segurança;

LXXXIX - atacadistas de mercadoria em geral, com predominância de produtos alimentícios;

XC - concessionários de veículos novos;

XCI - fabricantes e importadores de pisos e revestimentos cerâmicos;

XCII - tecelagem de fios de fibras têxteis;

XCIII - preparação e fiação de fibras têxteis;”;

Para os demais contribuintes, a estratégia de implantação nacional é que estes, voluntariamente e gradualmente, independente do porte, se interessem por ser emissores da Nota Fiscal Eletrônica.

A obrigatoriedade se aplica a todas as operações efetuadas em todos os estabelecimentos dos contribuintes referidos acima, ficando vedada a emissão de nota fiscal, modelo 1 ou 1-A. Excepcionalmente, a cláusula segunda do Protocolo ICMS 10/2007, estabelece os casos especiais onde são permitidas a emissão de notas fiscais modelos 1 e 1A, conforme apresentado abaixo:

A obrigatoriedade de emissão de NF-e, em substituição a Nota Fiscal, modelo 1 ou 1-A, não se aplica:

- Ao estabelecimento do contribuinte onde não se pratique e nem se tenha praticado as atividades listadas acima há pelo menos 12 (doze) meses, ainda que a atividade seja realizada em outros estabelecimentos do mesmo titular;
- Na hipótese das operações realizadas fora do estabelecimento, relativas às saídas de mercadorias remetidas sem destinatário certo, desde que os documentos fiscais relativos à remessa e ao retorno sejam NF-e.
- Nas hipóteses dos contribuintes citados nos itens II, XXXI d XXXII, às operações praticadas por estabelecimento que tenha como atividade preponderante o comércio atacadista, desde que o valor das operações com cigarros ou bebidas não ultrapasse 5% (cinco por cento) do valor total das saídas do exercício anterior;
- Na hipótese dos fabricantes de bebidas alcoólicas inclusive cervejas e chopes, ao fabricante de aguardente (cachaça) e vinho que aufera receita bruta anual inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil) reais.

É bom frisar que mesmo que sua empresa, ou a empresa do seu cliente, não seja obrigada a emitir a NF-e, com o tempo este será o procedimento padrão para todas as empresas. O próprio Mercado exigirá isso. Portanto, quanto antes sua empresa começar a trabalhar dessa forma, melhor.

DANFE – Documento Auxiliar da NF-e

Conceitos

O DANFE é um documento fiscal auxiliar impresso em papel com o objetivo de:

1. Acompanhar o trânsito físico das mercadorias;
2. Colher a firma do destinatário / tomador para comprovação de entrega das mercadorias ou prestação de serviços;
3. Auxiliar a escrituração da NF-e no destinatário não receptor de NF-e;

O DANFE não é uma nota fiscal, nem substitui uma nota fiscal. Serve apenas como instrumento auxiliar para consulta da NF-e, já que contém impressa a chave de acesso da NF-e, permitindo assim que a validade da operação seja confirmada pelo detentor deste documento auxiliar, através do site da SEFAZ na Internet.

O DANFE deve ser impresso em papel comum, exceto papel-jornal, no tamanho mínimo A4 (210 x 297 mm) e máximo ofício 2 (230 x 330 mm). Possui os mesmos campos definidos para a Nota Fiscal Modelo 1 e 1A, incluindo-se a chave de acesso e o código de barras unidimensional (padrão CODE 128 C).

O DANFE poderá ser emitido em mais de uma folha, assim um DANFE poderá ter tantas folhas quantas forem necessárias para discriminação das mercadorias.

Inicialmente, poderá ser escriturado no livro de registro de entradas e arquivado pelo prazo decadencial, junto ao número da Autorização de Uso, em substituição ao arquivo

Através da leitura do código de barras do DANFE, as unidades de fiscalização de mercadorias em trânsito do percurso e o Estado de destino verificam a autenticidade da operação e registram a passagem do veículo na unidade (Ambiente Nacional).

Veja nas páginas seguintes os dois modelos de DANFE. O primeiro representa a Nota Fiscal modelo 1A e o segundo a Nota Fiscal modelo 1.

49

O Manual de Integração do contribuinte traz quatro anexos com imagens para os DANFEs permitidos:

- Tamanho A-4 em modo retrato:
 - Folhas Soltas – Anexo II do Manual do Contribuinte
 - Formulário Contínuo – Anexo III do Manual do Contribuinte
- Tamanho A-4 em modo paisagem:
 - Folhas Soltas – Anexo IV do Manual do Contribuinte
 - Formulário Contínuo – Anexo V do Manual do Contribuinte

O manual ainda traz uma tabela com a sugestão para o tamanho e a posição de cada campo do DANFE.

Campos do DANFE

O conteúdo dos campos do DANFE deverá refletir o conteúdo das TAGs XML da NF-e. O conteúdo dos campos poderá ser impresso em mais de uma linha desde que a leitura possa ser feita de forma clara.

O DANFE deverá conter todos os campos previstos no modelo adotado, com exceção dos campos não obrigatórios, que veremos adiante.

As regras estabelecidas para a impressão dos campos aplicam-se também para a impressão das folhas adicionais do DANFE.

Chave de acesso

A chave de acesso será impressa em onze blocos de quatro dígitos cada, com a seguinte máscara:

9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999

Dados da NF-e

Em caso de contingência, os dados adicionais da NF-e serão impressos em nove blocos de quatro dígitos cada, com a seguinte máscara:

9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999

Dados do emitente

Deverá conter a identificação do emitente, com os seguintes campos:

- Nome ou razão social;
- Endereço completo (logradouro, número, complemento, bairro, município, UF, CEP);
- Telefone.

Poderá conter o logotipo da empresa, desde que a sua inclusão não prejudique a exibição das informações obrigatórias.

Quadro “Fatura/Duplicatas”

Poderá conter linhas divisórias internas separando as informações. Poderão ser acrescentadas ao quadro, outras informações relativas ao assunto, além das informações contidas no grupo de Dados de Cobrança da NF-e, desde que essas informações adicionais também estejam contidas no arquivo da NF-e.

Quadro “Dados dos Produtos/Serviços”

As informações adicionais de produto (TAG <infAdProd>) deverão ser impressas no DANFE logo abaixo do produto a que se referem.

Sempre que o conteúdo de um mesmo produto for impresso utilizando-se mais de uma linha do quadro “Dados dos Produtos/Serviços”, deverá ser aplicado um destaque divisório que identifique quais linhas foram utilizadas para cada produto, a fim de distinguir com clareza um produto do outro. Pode-se utilizar uma linha tracejada ou pontilhada. Essa exigência também se aplica no caso da utilização de uma mesma coluna para aposição de outro campo.

O quadro “Dados dos Produtos/Serviços” deve ser utilizado para detalhar as operações que não caracterizem circulação de mercadorias ou prestações de serviços, e que exijam emissão de documentos fiscais (como transferência de créditos ou apropriação de incentivos fiscais, por exemplo).

O contribuinte poderá suprimir colunas do quadro “Dados dos Produtos/Serviços” que não se apliquem a suas atividades e acrescentar outras do seu interesse. A inserção dessas colunas será realizada à direita da coluna “Descrição dos Produtos/Serviços”.

As seguintes colunas não poderão ser suprimidas:

- Código dos Produtos/Serviços;
- Descrição dos Produtos/Serviços;
- NCM;
- CST;
- CFOP;
- Unidade;
- Quantidade;
- Valor Unitário;
- Valor Total;
- Base de Cálculo do ICMS próprio;
- Valor do ICMS próprio;
- Alíquota do ICMS.

Os campos que podem ser colocados na mesma coluna são:

- "Código do Produto/Serviço" com "NCM/SH";
- "CST" com "CFOP";
- "Quantidade" com "Unidade";
- "Valor Unitário" com "Desconto";
- "Valor Total" com "Base de Cálculo do ICMS";
- "Base de Cálculo do ICMS por Substituição Tributária" com "Valor do ICMS por Substituição Tributária";
- "Valor do ICMS Próprio" com "Valor do IPI";
- "Alíquota do ICMS" com "Alíquota do IPI".

Informações complementares

O XML da NF-e contém as TAGs <infAdFisco> e <infCpl>. Os dados dessas TAGs deverão aparecer aqui. Fica facultada a impressão das informações adicionais contidas nas TAGs <obsCont>. Caso não haja espaço suficiente no quadro de "informações complementares", a impressão destas deverá ser continuada no verso ou na folha seguinte, neste mesmo quadro ou no quadro "Dados dos Produtos/Serviços".

Reservado ao Fisco

O contribuinte não deverá preencher este quadro, sendo seu preenchimento de uso exclusivo do fisco.

Modificações Permitidas

Bloco de Canhoto

Caso o emitente não utilize o Bloco de Canhoto, poderá aumentar o quadro “Dados dos Produtos/Serviços” suprimindo os campos do referido bloco e deslocando para cima os campos seguintes.

Para a impressão de DANFE que não utilizar formulário de segurança, o bloco de canhoto poderá ser deslocado para a extremidade inferior do formulário, sem alterações nas demais dimensões e disposições de campos e quadros. Essas alterações serão admitidas somente no formato retrato.

Quadro “Fatura/Duplicatas”

Poderá ser suprimido, caso o contribuinte não utilize esses documentos; ou reduzido, desde que contenha todos os dados das respectivas TAGs.

O valor obtido com a eliminação ou redução desse quadro deverá ser acrescido na altura do quadro “Dados dos Produtos/Serviços”, deslocando para cima os campos seguintes ao quadro Fatura e anteriores ao quadro a ser aumentado.

Essas alterações poderão ser feitas tanto nos formatos retrato quanto paisagem.

Quadro “Cálculo do ISSQN”

O emitente poderá suprimir os campos desse quadro, caso não se aplique às suas operações e efetuar os seguintes ajustes:

- Aumentar a altura do quadro “Dados dos Produtos/Serviços” no mesmo valor da redução obtida.
- Aumentar a altura do campo “Informações Complementares” e do quadro “Reservado ao Fisco” no mesmo valor da redução obtida.

Verso do DANFE

Até 50% do verso de qualquer folha do DANFE poderá ser utilizado para continuação dos dados do quadro “Dados dos Produtos/Serviços”, do campo “Informações Complementares” ou para uma combinação de ambos. O restante do verso deverá ser deixado sem nenhum tipo de impressão.

Sempre que o verso do DANFE for utilizado, a informação “CONTINUA NO VERSO” deverá constar no anverso, ao final dos quadros “Dados dos Produtos/Serviços” e “Informações Complementares”, conforme a utilização.

Folhas adicionais

O DANFE poderá ser emitido em mais de uma folha.

Cada uma das folhas adicionais deverá conter na parte superior as seguintes informações mínimas, impressas no mesmo padrão da primeira folha:

- Dados de Identificação do Emitente;
- As descrições “DANFE” em destaque, e “Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica”;
- O número e a série da NF-e, o tipo de operação, se Entrada ou Saída, além do número total de folhas e o número de ordem de cada folha;
- Código(s) de Barras;
- Campos Natureza da Operação e Chave de Acesso;
- Demais campos de identificação do Emitente: Inscrição Estadual, Inscrição Estadual do Substituto Tributário e CNPJ.

A área restante das folhas adicionais poderá ser utilizada exclusivamente para imprimir:

- Os demais itens da NF-e que não couberem na primeira folha do DANFE, mantendo-se as mesmas colunas com o mesmo padrão da primeira folha;
- As demais informações complementares da NF-e que não couberem no campo próprio da primeira folha do DANFE.

Código de barras CODE-128C

Existe uma lógica para a criação do código de barras 128C. O padrão de código de barras 128 é antigo, de 1981. Existem 3 variações: A, B e C.

- 128A – Caracteres ASCII 00 a 95 (0-9, A-Z códigos de controle) e caracteres especiais;
- 128B – Caracteres ASCII 32 a 127 (0-9, A-Z, a-z) e caracteres especiais;
- 128C – 00-99 (código de dupla densidade codificado apenas com dados numéricos).

O Projeto NF-e utiliza o padrão 128C. Veja na tabela abaixo a codificação para os três tipos apresentados:

Valor	Code A	Code B	Code C	Combinação
0	Space	Space	00	bbsbbssbbss
1	!	!	01	bbssbbsbbss
2	"	"	02	bbssbbssbbs
3	#	#	03	bssbssbssss
4	\$	\$	04	bssbsssbss
5	%	%	05	bsssbssbbss
6	&	&	06	bssbbssbss
7	'	(	07	bssbbsssbss
8	(	)	08	bsssbbsbbss
9	)	*	09	bbssbssbss
10	*	*	10	bbssbsssbss
11	+	+	11	bbsssbssbss
12	,	,	12	bsbbssbbss
13	-	-	13	bssbbsbbss
14	.	.	14	bssbbssbbbs
15	/	/	15	bsbbbssbbss
16	0	0	16	bssbbbsbbss
17	1	1	17	bssbbbssbbs
18	2	2	18	bbssbbbssbs
19	3	3	19	bbssbsbbss
20	4	4	20	bbssbssbbbs

21	5	5	21	bbsbbbsbss
22	6	6	22	bbssbbbsbss
23	7	7	23	bbbsbbsbbbs
24	8	8	24	bbbsbssbbss
25	9	9	25	bbssbsbbss
26	:	:	26	bbbsbssbbs
27	;	;	27	bbbsbbsbss
28	<	<	28	bbbsbbsbss
29	Equal	Equal	29	bbbsbbsbbs
30	>	>	30	bbsbbsbssss
31	?	?	31	bbsbbsssbbs
32	@	@	32	bbssbbsbbs
33	A	A	33	bsbsssbssss
34	B	B	34	bssbsbbsss
35	C	C	35	bsssbsssbbs
36	D	D	36	bsbbsssbss
37	E	E	37	bsssbbsbss
38	F	F	38	bsssbbsbbs
39	G	G	39	bbsbsssbss
40	H	H	40	bbssbsbss
41	I	I	41	bbssbssbbs
42	J	J	42	bsbbsbbss
43	K	K	43	bsbbssbbbs
44	L	L	44	bsssbbsbbs
45	M	M	45	bsbbbsbss

46	N	N	46	bsbbbsssbbs
47	O	O	47	bssbbbsbbs
48	P	P	48	bbbsbbbsbbs
49	Q	Q	49	bbsbsssbbs
50	R	R	50	bbssbsbbs
51	S	S	51	bbsbbbsbss
52	T	T	52	bbsbbbssbs
53	U	U	53	bbsbbbsbbs
54	V	V	54	bbbsbsbss
55	W	W	55	bbbsbssbbs
56	X	X	56	bbssbsbbs
57	Y	Y	57	bbbsbbsbss
58	Z	Z	58	bbbsbssbs
59	[	[	59	bbssbsbbs
60	\	\	60	bbbsbbbsbs
61	]	]	61	bbsbssbs
62	^	^	62	bbbbsbsbs
63	_	_	63	bsbsbss
64	NUL	`	64	bsbsssbbs
65	SOH	a	65	bssbsbss
66	STX	b	66	bssbsssbbs
67	ETX	c	67	bssbsbbs
68	EOT	d	68	bssbsbbs
69	ENQ	e	69	bsbbsbss

70	ACK	f	70	bsbbssssbss
71	BEL	g	71	bssbbsbssss
72	BS	h	72	bssbbssssbs
73	HT	i	73	bssssbbsbss
74	LF	j	74	bssssbbsbbs
75	VT	k	75	bbssssbssbs
76	FF	l	76	bbssbsbssss
77	CR	m	77	bbbsbbsbbs
78	SO	n	78	bbssssbsbss
79	SI	o	79	bsssbbsbbs
80	DLE	p	80	bsbssbbbs
81	DC1	q	81	bssbsbbbs
82	DC2	r	82	bssbssbbbs
83	DC3	s	83	bsbbbbsbss
84	DC4	t	84	bssbbbbsbss
85	NAK	u	85	bssbbbbsbbs
86	SYN	v	86	bbbsbbsbss
87	ETB	w	87	bbbsbsbss
88	CAN	x	88	bbbsbsbbs
89	EM	y	89	bbsbbsbbbs
90	SUB	z	90	bbsbbbbsbbs
91	ESC	{	91	bbbsbbsbbs
92	FS	|	92	bsbsbbbs
93	GS	}	93	bsbssbbbs

94	RS	~	94	bssbsbsbbbs
95	US	DEL	95	bsbbbsbssss
96	FNC3	FNC3	96	bsbbbsssbs
97	FNC2	FNC2	97	bbbsbsbssss
98	Shift	Shift	98	bbbsbsssbs
99	Switch Code C	Switch Code C	99	bsbbbsbbbs
100	Switch Code B	FNC4	Switch Code B	bsbbbsbbbs
101	FNC4	Switch Code A	Switch Code A	bbbsbsbbbs
102	FNC1	FNC1	FNC1	bbbsbsbbbs
103	START Code A	START Code A	START Code A	bbsbsbbbss
104	START Code B	START Code B	START Code B	bbsbssssss
105	START Code C	START Code C	START Code C	bbsbsbbbss
106	STOP	STOP	STOP	bbssbbbsbsbb

O Código começa com um START e deve terminar com um STOP. Entre as barras de START e STOP estarão as barras que representam os dados desejados e o dígito verificador.

Na coluna “Combinação de Barras”, a letra “b” representa uma barra e a letra “s” representa um espaço em branco.

Veja um exemplo de código 128A na imagem abaixo:



Fonte: The Code Project - www.codeproject.com

Observe que a imagem começa com um START do tipo A. Após isso, o código apresenta os dados: DATA (que significa "dados" em inglês). Depois temos o dígito verificador e finalmente o STOP.

Vamos analisar a letra "D" da palavra DATA. Na tabela acima o "D" é o caractere cujo valor é 36. A combinação de barras para o "D" é a seguinte: "bsbbssbssss". Isso significa que ao representar a letra "D" num código de barras 128C, o desenho da barra deve conter o seguinte:

- 1 barra;
- 1 espaço;
- 2 barras;
- 3 espaços;
- 1 barra;
- 3 espaços.

Compare com a figura e veja que está exatamente assim.

Cálculo do dígito verificador do código de barras 128

O dígito verificador é baseado em um cálculo do “Módulo 103” considerando a soma ponderada dos valores de cada um dos dígitos na mensagem que está sendo codificada, incluindo o valor do caractere de início (START).

O seguinte exemplo foi retirado do Manual de Integração do Contribuinte: consideremos que a chave de acesso fosse apenas de oito caracteres e contivesse o seguinte número: 09758364.

Chave de acesso		START	09	75	83	64
Seqüência	A		1	2	3	4
Valor do caractere	B	105	9	75	83	64
Valor Ponderado (A X B)	C	105	9	150	249	256

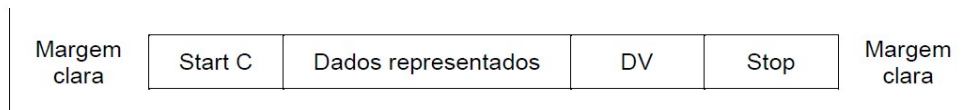
- Na linha “Valor do caractere” foi incluído o valor 105, que corresponde ao START C. (verifique a tabela).
- Os demais valores dos caracteres coincidem com os valores da chave de acesso, visto que utilizamos o Code C, que trabalha apenas com números.
- O dígito verificador do código será o resto da divisão da somatória dos valores ponderados dividido por 103 (módulo 103). Assim o dígito verificador será:
 - Valor da soma ponderada = $(1 \times 105) + (1 \times 9) + (2 \times 75) + (3 \times 83) + (4 \times 64) = 769$;
 - $769 / 103 = 7$ resta 48. DV=48.

Representação simbólica

START				09				75				83				64				DV = 48				STOP																	
B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B													
2	1	1	2	3	2	2	2	1	2	1	3	2	4	1	2	1	1	1	4	2	1	2	1	1	1	4	2	2	3	1	3	1	2	1	2	3	3	1	1	1	2

Impressão

Para a sua impressão será considerada a seguinte estrutura de simbolização:



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- **Margem clara:** espaço claro que não contém nenhuma marca legível por máquina, localizado à esquerda e à direita do código, a fim de evitar interferência na decodificação da simbologia. A margem clara é chamada também de "área livre", "zona de silêncio" ou "margem de silêncio".
- **Start C:** inicia a codificação dos dados CODE-128C de acordo com o conjunto de caracteres. O Start C não representa nenhum caractere.
- **Dados representados:** caracteres representados no código de barras.
- **DV:** dígito verificador da simbologia.
- **Stop:** caractere de parada que indica o final do código ao leitor óptico.

Os seguintes padrões devem ser respeitados no momento da impressão do código de barras:

- A área reservada no DANFE;
- Largura mínima total do código de barras:
 - 6 cm para impressoras de Não Impacto (Laser de Jato de Tinta);
 - 11,5 cm para impressora de Impacto (Matricial e de linha).
- Altura mínima da barra: 0,8 cm;
- Largura mínima da barra: 0,02 cm.

Chave de acesso

Observe atentamente a próxima imagem para compreender a representação da chave de acesso da NF-e, impressa no DANFE. A figura abaixo se refere à chave de acesso da versão 1.10 da NF-e.

DANFE Documento Auxiliar de Nota Fiscal Eletrônica 1 - Saída 2 - Entrada Nº 0.001 1 / 1 SÉRIE 7		
Natureza da Operação TRANSFERENCIA REMETIDA MERCADORIA - D/UF - ATACADO P/ VAREJO		Chave de Acesso 43.06.09.92.66.561.101/2850-55-007-000.001-137.530-928.6
Inscr. Estadual	Inscr. Estadual Subst. Tributário	
DESTINATÁRIO/REMETENTE Nome Razão Social		CNPJ/CPF
Endereço	Bairro/Distrito	CEP
		Data de Entrada 14/09/2006 Data da Saída/Entrada 15/09/2006

Chave de Acesso

430609NNNNNNNNNNNNNNNN550070000000011375309286

A Chave de Acesso da Nota Fiscal Eletrônica é representada por uma sequência de 44 caracteres numéricos, representados da seguinte forma:

	Código da UF	AAMM da emissão	CNPJ do Emitente	Modelo	Série	Número da NF-e	Código Numérico	DV
Quantidade de caracteres	02	04	14	02	03	09	09	01

Para a versão 2.00 houve uma pequena alteração na Chave de acesso. Tal alteração vale para a versão atual. Observe a tabela abaixo:

	Código da UF	AAMM da emissão	CNPJ do Emitente	Modelo	Série	Número da NF-e	forma de emissão da NF-e	Código Numérico	DV
Quantidade de caracteres	02	04	14	02	03	09	01	08	01

Na versão 1.10, o campo "Código Numérico" era composto por 09 caracteres. Na versão 2.00 o campo "Código

Numérico” passou a ser composto por 08 caracteres. Foi criado um outro campo chamado “Forma de Emissão da NF-e” com 01 caractere que fica posicionado entre os campos “Número de NF-e” e “Código Numérico”.

A Chave de Acesso da Nota Fiscal eletrônica é composta pelos campos apresentados na imagem anterior. Os campos têm o seguinte significado:

#	Campo	Descrição	Tam Max	Tipo	Observação
1	cUF	Código da UF do emitente do Documento Fiscal	2	N	Utilizar a Tabela de código de UF do IBGE (Anexo IV - Tabela de UF, Município e País)
2	AAMM	Ano e Mês de emissão da NF-e	4	N	AAMM da emissão da NF-e
3	CNPJ	CNPJ do emitente	14	C	Informar somente números considerando os zeros não significativos.
4	mod	Modelo do Documento Fiscal	2	C	Utilizar o código 55 para identificação da NF-e, emitida em substituição ao modelo 1 ou 1A.
5	serie	Série do Documento Fiscal	3	N	Informar zero para série inexistente
6	nNF	Número do Documento Fiscal	9	N	1 - 999999999
7	cNF	Código Numérico que compõe a Chave de Acesso	9	N	Número Aleatório gerado pelo Emitente para cada NF-e
8	cDV	Dígito Verificador da Chave de Acesso	1	N	Calculado com a aplicação do algoritmo módulo 11 base (2,9), vide item 5.4 do Manual de Integração do Contribuinte.

A tabela anterior se refere à NF-e 1.10. Para a versão 2.00 temos o novo campo “Forma de Emissão da NF-e”. Além disso, o campo “Código Numérico” perdeu um caractere. Isso foi feito para que não fosse necessário alterar o tamanho da chave de acesso, que é de 44 caracteres. Tais alterações continuam valendo para a versão atual do leiaute da NF-e. Observe as alterações na tabela abaixo:

#	Campo	Descrição	Tam Max	Tipo	Observação
6	nNF	Número do Documento Fiscal	9	N	1 - 999999999
7	tpEmis	Forma de Emissão da NF-e	1	N	1 – Normal – emissão normal; 2 – Contingência FS – emissão em contingência

					com impressão do DANFE em Formulário de Segurança; 3 – Contingência SCAN – emissão em contingência no Sistema de Contingência do Ambiente Nacional – SCAN; 4 – Contingência DPEC - emissão em contingência com envio da Declaração Prévia de Emissão em Contingência – DPEC; 5 – Contingência FS-DA - emissão em contingência com impressão do DANFE em Formulário de Segurança para Impressão de Documento Auxiliar de Documento Fiscal Eletrônico (FS-DA).
8	cNF	Código Numérico que compõe a Chave de Acesso	9	N	Número Aleatório gerado pelo Emitente de cada NF-e
9	cDV	Dígito Verificador da Chave de Acesso	1	N	Calculado com a aplicação do algoritmo módulo 11 base (2,9), vide item 5.4 do Manual de Integração do Contribuinte.

O Dígito Verificador (DV) garante a integridade da chave de acesso, protegendo principalmente contra digitações incorretas.

Cálculo do dígito verificador da chave de acesso

O dígito verificador da chave de acesso da NF-e é baseado no cálculo do módulo 11. O módulo 11 de um número é calculado multiplicando-se cada algarismo pela sequência de multiplicadores 2,3,4,5,6,7,8,9,2,3,... posicionados da direita para a esquerda.

A somatória dos resultados das ponderações dos algarismos é dividida por 11 e o DV será a diferença entre o divisor (11) e o resto da divisão:

$$DV = 11 - (\text{resto da divisão})$$

Quando o resto da divisão for 0 (zero) ou 1 (um), o DV deve ser igual a 0 (zero).

Vamos ao seguinte exemplo retirado no Manual de Integração do Contribuinte. Na imagem abaixo podemos observar uma chave de acesso:

A CHAVE DE ACESSO	5	2	0	6	0	4	3	3	0	0	9	9	1	1	0	0	2	5	0	6	5	5	0	1	2	0	0	0	0	0	7	8	0	0	2	6	7	3	0	1	6	1	
B PESOS	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2
C PONDERAÇÃO (A*B)	20	6	0	54	0	28	18	15	0	0	18	81	8	7	0	0	8	15	0	54	40	35	0	5	8	0	0	0	0	0	35	32	0	0	18	48	49	18	0	4	18	2	

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Somatória das ponderações = 644;
- Dividindo a somatória das ponderações por 11 teremos: $644 / 11 = 58$, onde o resto da divisão é igual a 6;
- Para calcular o DV, faremos $11 - (\text{resto da divisão})$: $11 - 6 = 5$;
- Resultado: DV=5.

DANFE em contingência

Caso o DANFE seja impresso em contingência deverá conter, além do código de barras que representa a chave de acesso, visto acima, outro código de barras para representar dados da NF-e emitida em contingência.

Os dados adicionais contidos no segundo código de barras serão utilizados para auxiliar o registro do trânsito de mercadorias acobertadas por notas fiscais eletrônicas emitidas em contingência.

O Código de Barras Adicional dos Dados da NF-e será formado pelo seguinte conteúdo, em um total de 36 caracteres:

	cUF	tpEmis	CNPJ	vNF	ICMSp	ICMSs	DD	DV
Quantidade de caracteres	02	01	14	14	01	01	02	01

Onde cada coluna tem o seguinte significado:

- cUF – Código da UF do destinatário do Documento Fiscal;
- tpEmis – Forma de Emissão da NF-e;
- CNPJ – CNPJ do destinatário;
- vNF – Valor Total da NF-e (sem ponto decimal, informar sempre os centavos);
- ICMSp – Destaque de ICMS próprio na NF-e no seguinte formato:
 1. há destaque de ICMS próprio;
 2. não há destaque de ICMS próprio.
- ICMSs – Destaque de ICMS por substituição tributária na NF-e, no seguinte formato:
 1. há destaque de ICMS por substituição tributária;
 2. não há destaque de ICMS por substituição tributária.
- DD – Dia da emissão da NF-e;

- DV – Dígito Verificador, calculado nos termos do que vimos no sub-tópico “Cálculo do Dígito Verificador da Chave de Acesso”.

Contingência

Veja as possíveis definições para a palavra contingência:

con.tin.gên.cia

sf (lat *contingentia*) **1** Qualidade do que é contingente. **2** Eventualidade. **3** Fato possível, mas incerto. (Michaelis On Line).

s.f. Eventualidade, possibilidade de que algo aconteça ou não. / Filosofia. Condição de toda coisa existente ser criada, ser condicionada. (Aurélio On Line).

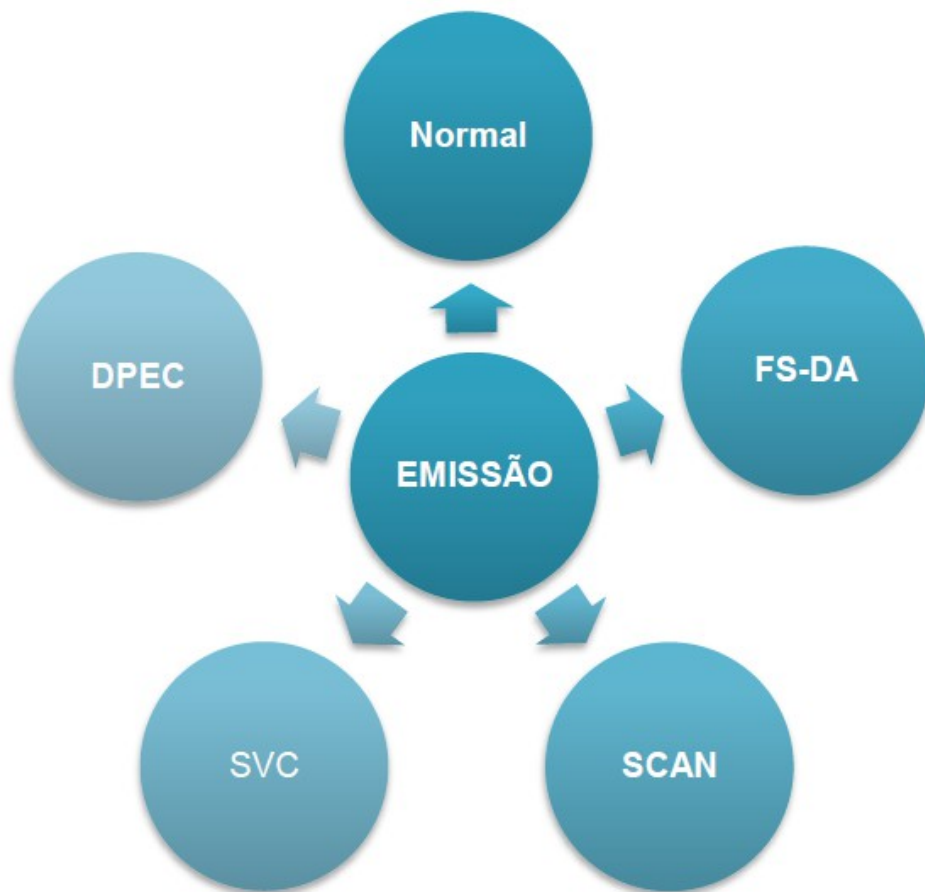
Embora exista toda uma infraestrutura preparada para emissão de Notas Fiscais Eletrônicas, algo pode dar errado. Nesse ponto, entra a contingência. As informações analisadas nesse capítulo foram tiradas na sua maioria do Manual de Emissão da NF-e em Contingência, disponível no site do Portal Nacional da Nota Fiscal Eletrônica.

A obtenção da autorização de uso da NF-e é um processo que envolve diversos recursos de infraestrutura, hardware e software. O mau funcionamento ou a indisponibilidade de qualquer um destes recursos pode prejudicar o processo de autorização da NF-e, com reflexos nos negócios do emissor da NF-e que fica impossibilitado de obter a prévia autorização de uso da NF-e exigida na legislação para a emissão do DANFE para acompanhar a circulação da mercadoria.

A alta disponibilidade é uma das premissas básicas do sistema da NF-e e os sistemas de recepção de NF-e dos Estados foram construídos para funcionar em regime de 24x7. No entanto, existem diversos outros componentes do sistema que podem apresentar falhas e comprometer a

disponibilidade dos serviços, exigindo alternativas de emissão da NF-e em contingência.

Modalidades de emissão da NF-e

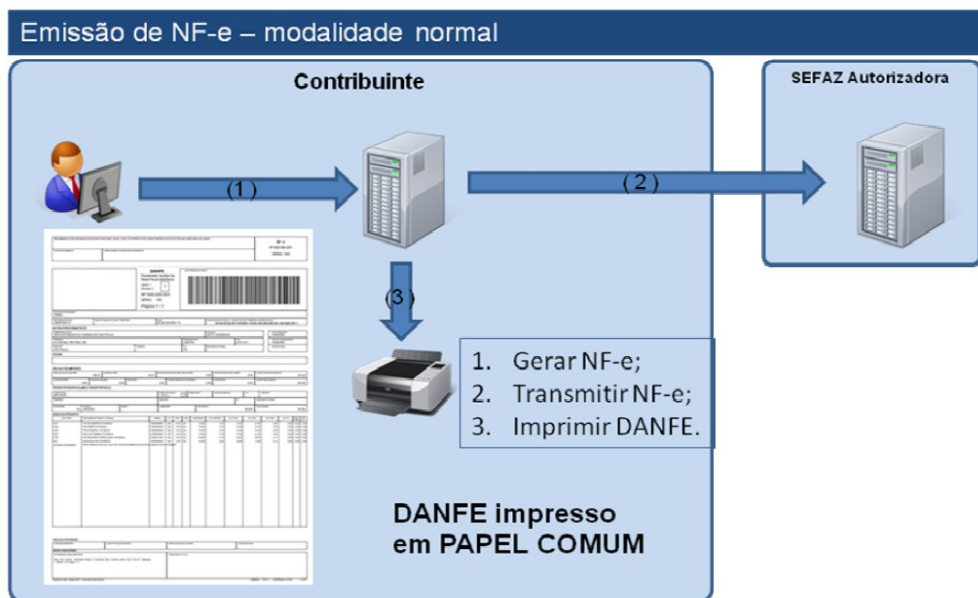


O AJUSTE SINIEF 07/05 e as legislações específicas de cada UF disciplinam e detalham as modalidades de emissão de NF-e vistas na figura anterior e que serão descritas de forma simplificada a seguir.

Em um cenário de falha que impossibilite a emissão da NF-e na modalidade normal, o emissor deve escolher a modalidade de emissão de contingência que lhe for mais conveniente, ou até mesmo aguardar a normalização da situação para voltar a emitir a NF-e na modalidade normal, caso a emissão da NF-e não seja urgente.

Como não existe precedência ou hierarquia nas modalidades de emissão da NF-e em contingência, o emissor pode adotar uma, algumas ou todas as modalidades que tiver à sua disposição, ou não adotá-las. Vejamos abaixo as explicações sobre cada uma das modalidades:

a) Normal – é o procedimento padrão de emissão da NF-e, onde o contribuinte transmite a NF-e para a Secretaria de Fazenda para obter a autorização de uso. O DANFE será impresso em papel comum após o recebimento da autorização de uso.



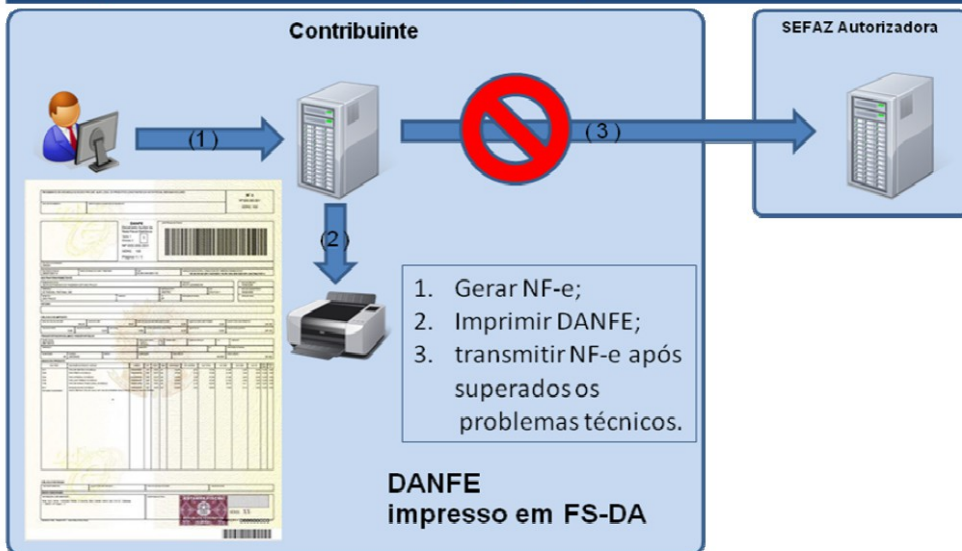
Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

O processo de emissão normal é a situação desejada e mais adequada para o emissor, pois é a situação em que todos os recursos necessários para a emissão da NF-e estão operacionais e a autorização de uso da NF-e é concedida normalmente pela SEFAZ.

Nesta situação a emissão das NF-e é realizada normalmente com a impressão do DANFE em papel comum, após o recebimento da autorização de uso da NF-e.

b) FS-DA – Contingência com uso do formulário de segurança para impressão de documento auxiliar do documento fiscal eletrônico – Contingência com uso do Formulário de Segurança para impressão de Documento Auxiliar do Documento Fiscal eletrônico – é a alternativa mais simples para a situação em que exista algum impedimento para obtenção da autorização de uso da NF-e, como por exemplo, um problema no acesso à internet ou a indisponibilidade da SEFAZ de origem do emissor. Neste caso, o emissor pode optar pela emissão da NF-e em contingência com a impressão do DANFE em Formulário de Segurança. O envio das NF-e emitidas nesta situação para SEFAZ de origem será realizado quando cessarem os problemas técnicos que impediam a sua transmissão. Cabe ressaltar que a esta modalidade de contingência ainda é possível utilizando-se formulários de segurança para impressor autônomo, nos termos da legislação vigente até 2010, até o final do estoque daqueles formulários.

Contingência FS-DA – Formulário de Segurança Documento Auxiliar



Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

A contingência com o uso do formulário de segurança é o processo mais simples de implementar, sendo o processo de contingência que tem a menor dependência de recursos de infraestrutura, hardware e software para ser utilizado.

Sendo identificada a existência de qualquer incidente que prejudique ou impossibilite a transmissão das NF-e e/ou obtenção da autorização de uso da SEFAZ, a empresa pode adotar a Contingência com formulário de segurança que requer os seguintes procedimentos do emissor:

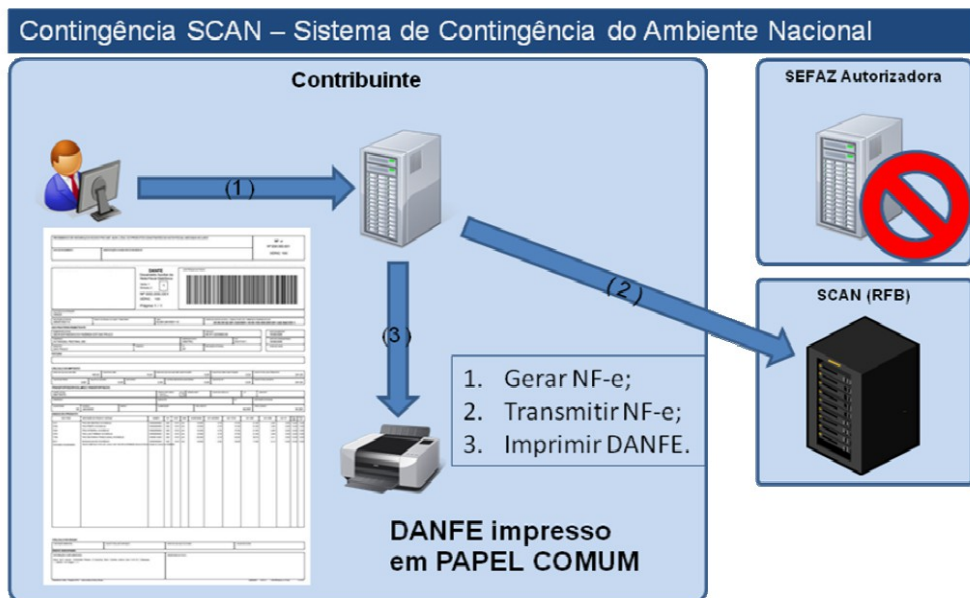
- Atribuir novo número de NF-e para as NF-e transmitidas que estão pendentes de retorno;
- Alterar o campo tpEmis para "5"1;
- Informar o motivo de entrada em contingência com data, hora com minutos e segundos do seu início,

que devem ser impressas no DANFE;

- Regerar o XML da NF-e com outro número e, eventualmente, outra série, caso já tenha transmitido a NF-e com o campo tpEmis com valor "1";
- Impressão de pelo menos duas vias do DANFE em formulário de segurança constando no corpo a expressão "DANFE em Contingência - impresso em decorrência de problemas técnicos", tendo as vias a seguinte destinação:
 - Uma das vias permitirá o trânsito das mercadorias e deverá ser mantida em arquivo pelo destinatário pelo prazo estabelecido na legislação tributária para a guarda de documentos fiscais;
 - A outra via deverá ser mantida em arquivo pelo emitente pelo prazo estabelecido na legislação tributária para a guarda dos documentos fiscais.
- Transmitir as NF-e imediatamente após a cessação dos problemas técnicos que impediam a transmissão da NF-e, observando o prazo limite de transmissão na legislação;
- Tratar as NF-e transmitidas por ocasião da ocorrência dos problemas técnicos que estão pendentes de retorno.

c) SCAN – Sistema de Contingência do Ambiente Nacional – é a alternativa de emissão da NF-e em contingência com transmissão da NF-e para o Sistema de Contingência do Ambiente Nacional (SCAN). Nesta modalidade de contingência o DANFE pode ser impresso em papel comum e não existe necessidade de transmissão da NF-e para a SEFAZ de origem quando cessarem os problemas

técnicos que impediram a transmissão. Além do uso de série específica reservada para o SCAN (série 900-999), o Sistema de Contingência do Ambiente Nacional depende de ativação da SEFAZ de origem, o que significa dizer que o SCAN só entra em operação quando a SEFAZ de origem estiver com problemas técnicos que impossibilitam a recepção da NF-e;



Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

O Sistema de Contingência do Ambiente Nacional – SCAN é administrada pela Receita Federal do Brasil que pode assumir a recepção e autorização das NF-e de qualquer unidade da federação, quando solicitado pela UF interessada.

O SCAN somente tratará NF-e emitidas com numeração nas séries 900 a 999, inclusive. Esta regra se aplica a todos os serviços (autorização, cancelamento, inutilização e consulta situação da NF-e). Com esta restrição se elimina a possibilidade de que, após a recuperação de uma falha, uma

mesma NF-e tenha sido autorizada pelo SCAN e pela SEFAZ origem. Da mesma forma, a SEFAZ origem não autorizará, cancelará ou inutilizará numeração de NF-e nestas séries reservadas ao SCAN. A exceção a esta regra é o serviço de consulta à situação da NF-e, uma vez que a SEFAZ origem poderá responder à consulta de situação das NF-e das séries 900-999 que estejam em sua base de dados.

A recepção das NF-e pelo SCAN é ativado pela UF interessada e uma vez acionada passa a receptionar as NF-e de série 900 a 999 dos emissores credenciados para emitir NF-e na UF. Eventualmente um emissor credenciado recentemente pode não estar autorizado a emitir NF-e no SCAN caso o Cadastro Nacional de Emissores não tenha sido atualizado pela UF interessada.

Ocorrendo a indisponibilidade, a SEFAZ origem acionará o SCAN para que ative o serviço de recepção e autorização de NF-e em seu lugar. Finda a indisponibilidade, a SEFAZ origem acionará novamente o SCAN, agora para desativar o serviço. A desativação do serviço de recepção e autorização de NF-e pelo SCAN será precedida por um período de 15 minutos, em que ambos os ambientes estarão simultaneamente disponíveis, de forma a minimizar o impacto da mudança para o Contribuinte.

Inicialmente, o acionamento para ativação/desativação será baseado em interação humana, entre a operação da SEFAZ origem e a operação do SCAN.

Apenas o serviço de recepção e autorização de NF-e pelo SCAN seguirá a sistemática de ativação/desativação. Os demais serviços (cancelamento, inutilização, consulta status de NF-e e consulta status do serviço) ficarão permanentemente ativos. Com isso o Contribuinte poderá, a qualquer momento, executar os cancelamentos, inutilizações

e consultas necessárias à manutenção da integridade da sequência de numeração das emissões de NF-e nas séries reservadas ao SCAN.

Após a recuperação da falha pela SEFAZ origem, as NF-e recebidas pelo SCAN (séries 900 a 999) serão transmitidas pelo Ambiente Nacional para a SEFAZ origem, de forma que, como as demais NF-e, elas ficarão disponíveis para consulta nos dois ambientes.

A contingência SCAN deverá ser ativada com maior frequência nas situações em que a indisponibilidade da recepção de NF-e pela SEFAZ de origem seja previsível e de longa duração como é o caso das interrupções programadas para manutenção preventiva da infraestrutura de recepção da SEFAZ de origem.

Se o SCAN estiver desabilitado para a UF, qualquer mensagem enviada pela empresa será rejeitada com o erro "114-SCAN desabilitado pela SEFAZ Origem".

A identificação de que o SCAN foi ativado pela SEFAZ será através do serviço Consulta ao Status do SCAN que poderá retornar os seguintes códigos de situação:

- 107 – Serviço em Operação;
- 113 – SCAN será desabilitado para a UF às hh:mm;
- 114 – SCAN desabilitado pela SEFAZ Origem;

A empresa pode acionar o SCAN somente quando obtiver o "status 107 – Serviço em Operação", devendo adotar os seguintes procedimentos:

- Identificação de que o SCAN foi acionado pela SEFAZ;
- Alteração da série da NF-e para a faixa de uso

exclusivo do SCAN (900 a 999), a alteração da série implica na adoção da numeração em uso da série escolhida o que implica na alteração do número da NF-e também;

- Alterar o valor de tpEmis para "3";
- Geração de novo arquivo XML da NF-e informando a data e hora de início da contingência e o motivo da adoção da contingência, que devem ser impressas no DANFE;
- Transmissão da NF-e para o SCAN e obtenção da autorização de uso;
- Impressão do DANFE em papel comum;
- Tratamento dos arquivos de NF-e transmitidos antes da ocorrência dos problemas técnicos e que estão pendentes de retorno, cancelando aquelas NF-e autorizadas e que foram substituídas pela seriação do SCAN ou inutilizando a numeração de arquivos não recebidos ou processados.

Veja abaixo a lista de Web Services do SCAN nos ambientes de homologação e produção:

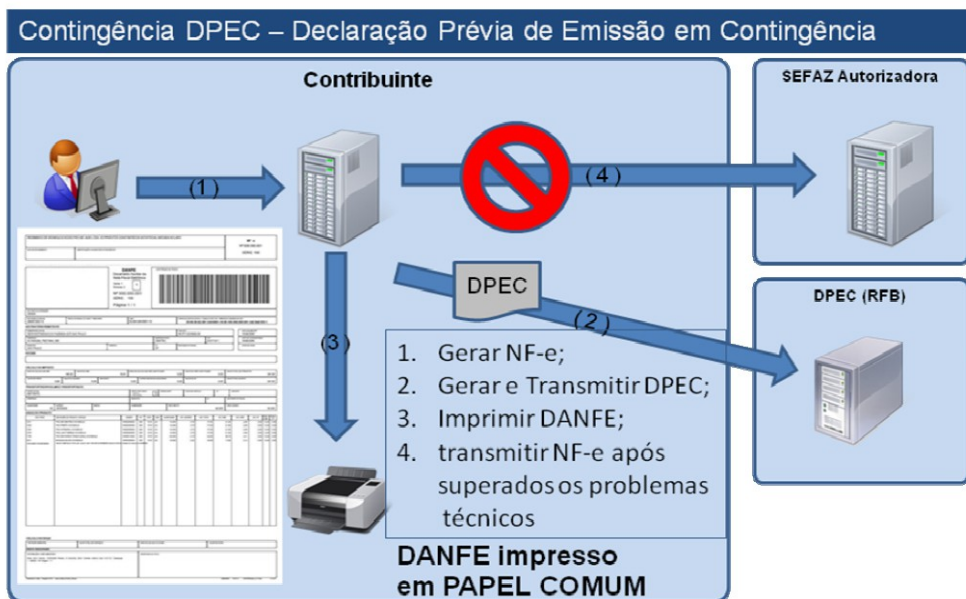
Web Services do ambiente de Homologação do SCAN:

<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCAN/NfeCancelamento2/NfeCancelamento2.asmx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCAN/NfeConsulta2/NfeConsulta2.asmx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCAN/NfeInutilizacao2/NfeInutilizacao2.asmx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCAN/NfeRecepcao2/NfeRecepcao2.asmx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCAN/NfeRetRecepcao2/NfeRetRecepcao2.asmx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCAN/NfeStatusServico2/NfeStatusServico2.asmx>

Web Services do ambiente de produção do SCAN:

<https://www.scan.fazenda.gov.br/NfeCancelamento2/NfeCancelamento2.asmx>
<https://www.scan.fazenda.gov.br/NfeConsulta2/NfeConsulta2.asmx>
<https://www.scan.fazenda.gov.br/NfeInutilizacao2/NfeInutilizacao2.asmx>
<https://www.scan.fazenda.gov.br/NfeRecepcao2/NfeRecepcao2.asmx>
<https://www.scan.fazenda.gov.br/NfeRetRecepcao2/NfeRetRecepcao2.asmx>
<https://www.scan.fazenda.gov.br/NfeStatusServico2/NfeStatusServico2.asmx>

d) DPEC – Declaração Prévia de Emissão em Contingência – é a alternativa de emissão de NF-e em contingência com o registro prévio do resumo das NF-e emitidas. O registro prévio das NF-e permite a impressão do DANFE em papel comum. A validade do DANFE está condicionada à posterior transmissão da NF-e para a SEFAZ de Origem.

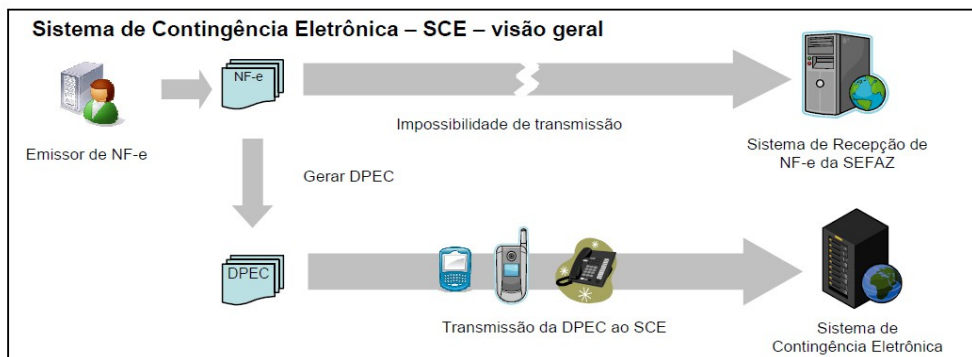


Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

O modelo de Contingência Eletrônica foi idealizado como alternativa que permita a dispensa do uso do formulário de segurança para impressão do DANFE e a não alteração da série e numeração da NF-e emitida em contingência.

Esta modalidade de contingência é baseada no conceito de Declaração Prévia de Emissão em Contingência – DPEC, que contém as principais informações da NF-e que serão emitidas

em contingência, prestadas pelo emissor para a SEFAZ.



Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

A Contingência Eletrônica poderá ser adotada por qualquer emissor que esteja impossibilitado de transmissão e/ou recepção das autorizações de uso de suas NF-e, adotando os seguintes passos:

- Atribuir novo número de NF-e para as NF-e transmitidas que estão pendentes de retorno;
- Alterar o tpEmis das NF-e que deseja emitir para "4";
- Informar o motivo de entrada em contingência na NF-e com data, hora com minutos e segundos do seu início, que devem ser impressas no DANFE;
- Regerar as notas fiscais e os lotes de NF-e com outro número e, eventualmente, outra série, caso já tenha transmitido a NF-e com o campo tpEmis com valor "1";
- Gerar o arquivo XML de Declaração Prévia de Emissão em Contingência – DPEC, com as seguintes informações das NF-e que compõe um lote de NF-e:
 - Chave de acesso;
 - CNPJ ou CPF do destinatário;
 - UF de localização do destinatário;
 - Valor Total da NF-e;

- Valor Total do ICMS;
- Valor Total do ICMS retido por Substituição Tributária.
- Completar o arquivo gerado com outras informações de controle como o CNPJ, a IE e a UF de localização do contribuinte emissor e assinar o arquivo com o certificado digital do seu emissor;
- Enviar o arquivo XML da DPEC para a Receita Federal do Brasil via Web Service ou via upload através de página WEB do Portal Nacional da NF-e;
- Impressão dos DANFE das NF-e que constam da DPEC enviado ao SCE em papel comum, constando no corpo a expressão i§DANFE impresso em contingência - DPEC regularmente recebida pela Receita Federal do Brasil“, tendo as vias a seguinte destinação:
 - Uma das vias permitira o trânsito das mercadorias e devera ser mantida em arquivo pelo destinatário pelo prazo estabelecido na legislação tributaria para a guarda de documentos fiscais;
 - A outra via devera ser mantida em arquivo pelo emitente pelo prazo estabelecido na legislação tributaria para a guarda dos documentos fiscais.
- Adotar as seguintes providências, apos a cessação dos problemas técnicos que impediam a transmissão da NF-e para UF de origem:
 - Transmitir as NF-e emitidas em Contingencia Eletrônica para a SEFAZ de origem, observando o prazo limite de transmissão na legislação;
 - Tratar as NF-e transmitidas por ocasião da ocorrência dos problemas técnicos que estão pendentes de retorno;

Vejamos os endereços eletrônicos do DPEC.

Web Service da DPEC do ambiente de homologação:

<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCERcepcaoRFB/SCERcepcaoRFB.asmx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/SCEConsultaRFB/SCEConsultaRFB.asmx>

Página Web da DPEC do ambiente de homologação:

<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/PORTAL/DPEC/ConsultaDPEC.aspx>
<https://hom.nfe.fazenda.gov.br/PORTAL/DPEC/UploadDPEC.aspx>

Web Service de DPEC do ambiente de produção:

<https://www.nfe.fazenda.gov.br/SCERcepcaoRFB/SCERcepcaoRFB.asmx>
<https://www.nfe.fazenda.gov.br/SCEConsultaRFB/SCEConsultaRFB.asmx>

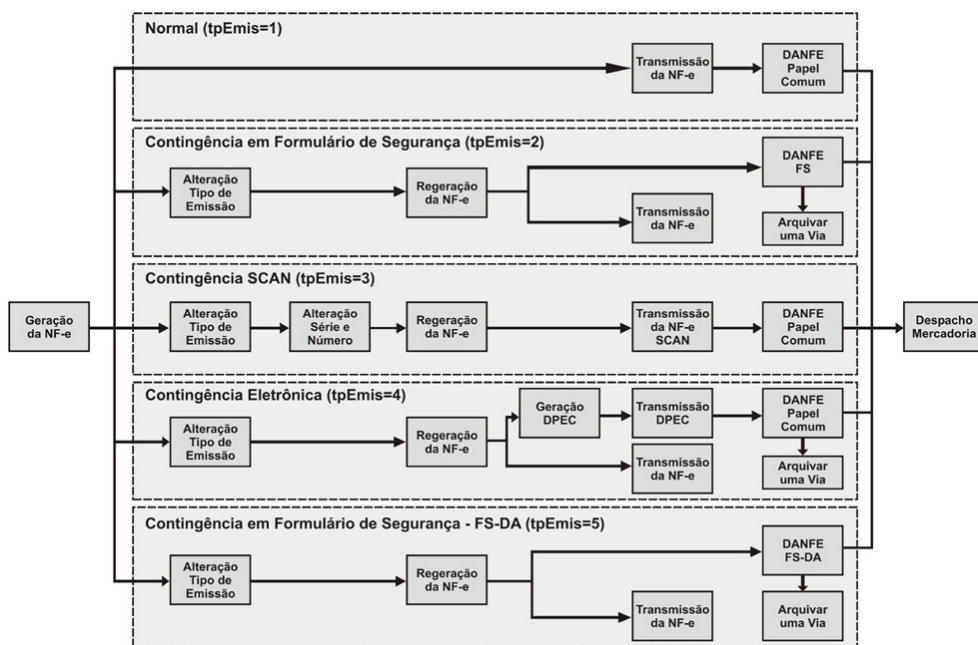
Página Web da DPEC do ambiente de produção:

<https://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/DPEC/ConsultaDPEC.aspx>
<https://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/DPEC/UploadDPEC.aspx>

e) SVC – Sefaz Virtual de Contingência – é alternativa de emissão de NF-e em contingência com transmissão da NF-e para uma das Sefaz Virtuais de Contingência. Nesta modalidade de contingência o DANFE pode ser impresso em papel comum e não existe necessidade de transmissão da NF-e para a SEFAZ de origem quando cessarem os problemas técnicos que impediam a transmissão. A utilização da SVC depende de ativação da SEFAZ de origem, o que significa dizer que a SVC só entra em operação quando a SEFAZ de origem estiver com problemas técnicos que impossibilitam a recepção da NF-e.

Quadro de resumo das modalidades de emissão da NF-e

Observe na imagem abaixo os principais procedimentos necessários para adequar a NF-e para a modalidade de emissão desejada.



Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

Formulários de Segurança para impressão do DANFE

Atualmente existem os seguintes tipos de formulários de segurança:

- Formulário de Segurança (FS): disciplinado pelos Convênios ICMS 58/95 e 131/95;
- Formulário de Segurança para Impressão de Documento Auxiliar de Documento Fiscal Eletrônico (FS-DA): disciplinado pelo Convênio ICMS 110/08 e Ato COTEPE 35/08.

O uso do formulário de segurança (FS) será permitido apenas para consumir os estoques existentes, pois sua aquisição para impressão de DANFE não será mais autorizada a partir de 01/08/2009.

O FS e o FS-DA podem ser fabricados por estabelecimento industrial gráfico previamente credenciado junto à COTEPE/ICMS, porém somente este último tem a possibilidade de ser distribuído através de estabelecimento gráfico credenciado como distribuidor junto à UF de interesse, mediante a obtenção de credenciamento, concedido por regime especial.

Os formulários de segurança são confeccionados com requisitos de segurança com o objetivo de dificultar falsificação e fraudes. Estes requisitos são adicionados ou por ocasião da fabricação do papel de segurança produzido pelo processo "*mould made*" ou por ocasião da impressão no caso do FS fabricado com papel dotado de estampa fiscal, com recursos de segurança impressos. Assim, a legislação tributária permite o uso de formulários de segurança que atendam os seguintes requisitos:

- FS com Estampa Fiscal – impresso com calcografia com microtexto e imagem latente na área reservado ao fisco, o impresso deverá ter fundo numismático com tinta reagente a produtos químicos combinado com as Armas da República;
- FS em Papel de Segurança – com filigrana (marca d'água) produzida pelo processo “*mould made*”, fibras coloridas e luminescentes, papel não fluorescente, microcápsulas de reagente químico e microporos que aumentem a aderência do *toner* ao papel.

Todos os formulários de segurança terão o número de controle do formulário com numeração sequencial de 000.000.001 a 999.999.999 e seriação de “AA” a “ZZ”, impresso no quadro reservado ao fisco.

A identificação do formulário de segurança com calcografia é mais simples pela existência da estampa fiscal localizada no quadro reservado ao fisco e pelo fundo numismático com cor característica associada ao brasão das Armas da República no corpo do formulário.

A diferenciação entre o FS e FS-DA produzidos por calcografia é estabelecida simultaneamente pela cor utilizada no fundo numismático, pela estampa fiscal, pelas Armas da República e pelo logotipo característico de formulário destinado a impressão de documento fiscal eletrônico.

O FS tem o fundo numismático impresso na cor de tonalidade predominante esverdeada combinada com as Armas da República e estampa fiscal na cor azul pantone. O FS-DA tem o fundo numismático impresso na cor de tonalidade predominante Salmão pantone nº 155 combinada com as Armas da República ao lado do logotipo que caracteriza o

Documento Auxiliar de Documento Fiscal Eletrônico e estampa fiscal na cor Vinho Pantone, conforme exemplos visualizados na imagem abaixo.

NOTA FISCAL SÉRIE
X SAÍDA ☐ ENTRADA

DESTINATÁRIO
NOME: [nome] END: [end] CID: [cid] UF: [uf] INSCRIÇÃO ESTADUAL: [insc]

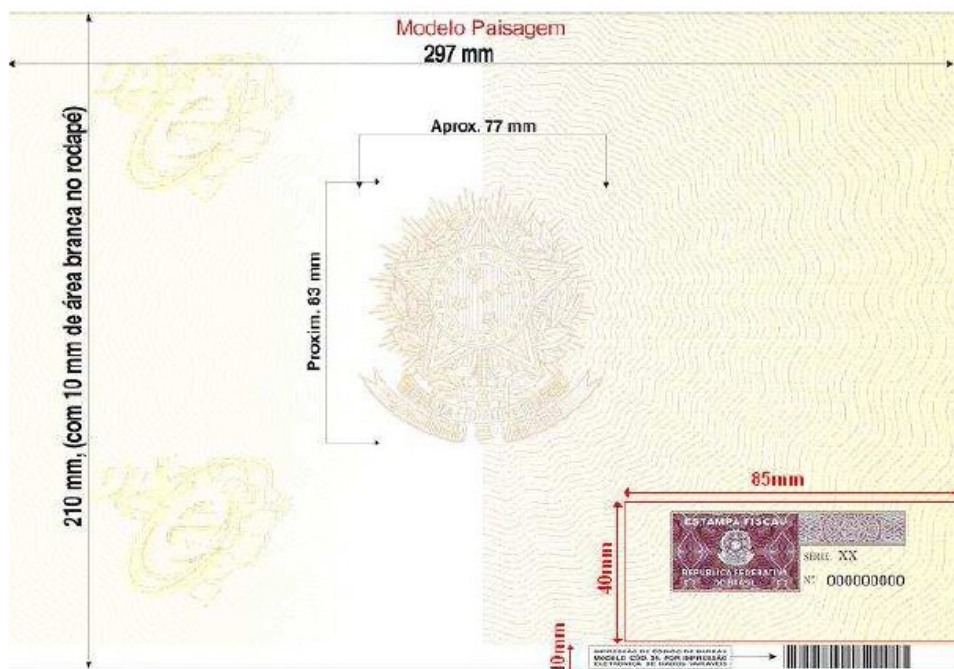
REMETENTE
NOME: [nome] END: [end] CID: [cid] UF: [uf] INSCRIÇÃO ESTADUAL: [insc]

VALOR TOTAL: [valor]

ESTAMPA FISCAL
SÉRIE: BA
Nº: 442339329

Exemplo de FS

Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br



Exemplo de FS-DA

Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

A identificação do formulário de segurança fabricado em papel de segurança não é tão evidente como é o formulário com calcografia, pois a primeira vista é um papel branco facilmente confundido com um papel comum.

O que ajuda a caracterizar a segurança desse formulário são os seguintes itens:

- Filigrana (marca d'água) existente no seu corpo;
- Seriação composta por duas letras e numeração sequencial de nove números aposta no espaço normalmente reservado ao fisco;
- Impressão da identificação do adquirente;

- Códigos de barras impressos no rodapé inferior.

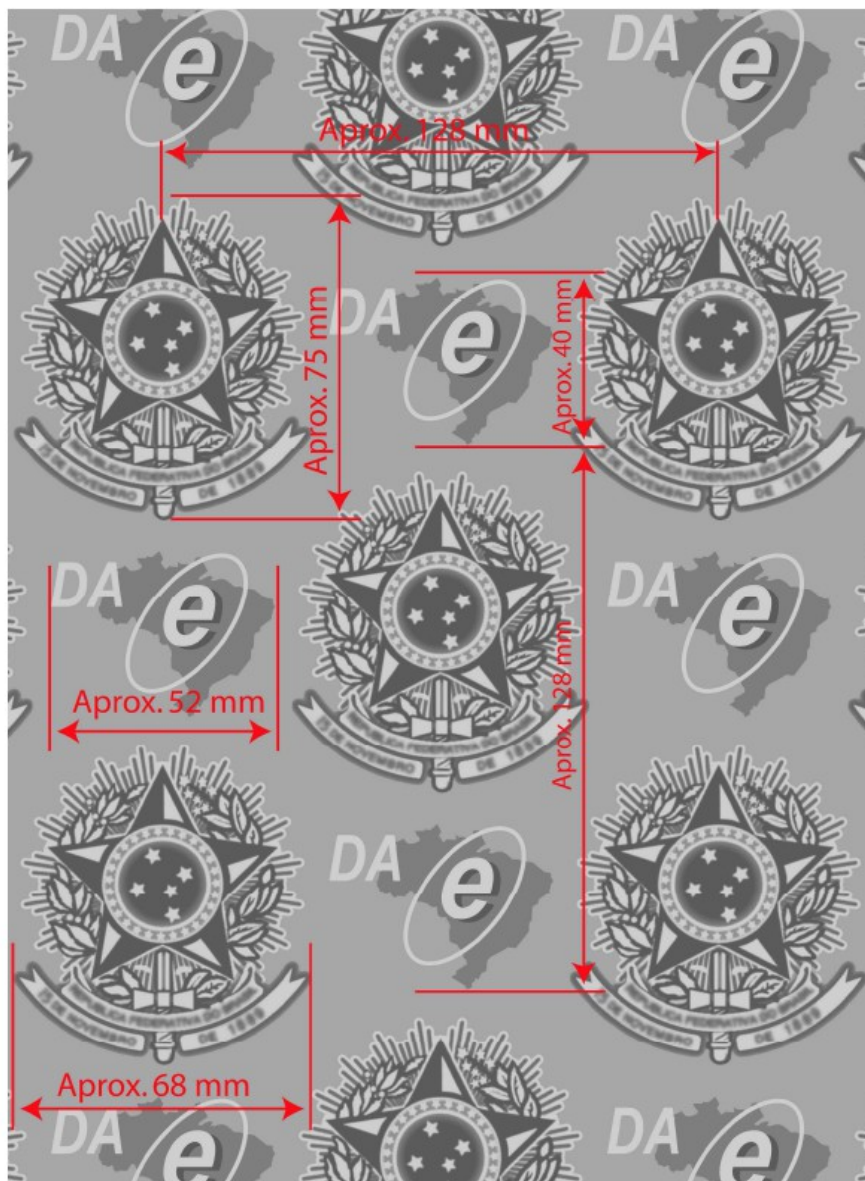
O FS possui filigrana caracterizada com o brasão de Armas da República intercalada com a expressão "NOTA FISCAL", enquanto que o FS-DA possui filigrana caracterizada pelo brasão das Armas da República intercalada com o logotipo do Documento Auxiliar de Documentos Fiscais Eletrônicos. Estas filigranas somente se tornam visíveis contra a luz.

Observe na figura abaixo o modelo da filigrana característica do papel de segurança exclusivo para o FS-DA:



Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

Agora observe na próxima imagem o modelo das dimensões e posicionamento das filigranas no papel de segurança para FS-DA:



Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência -
www.nfe.fazenda.gov.br

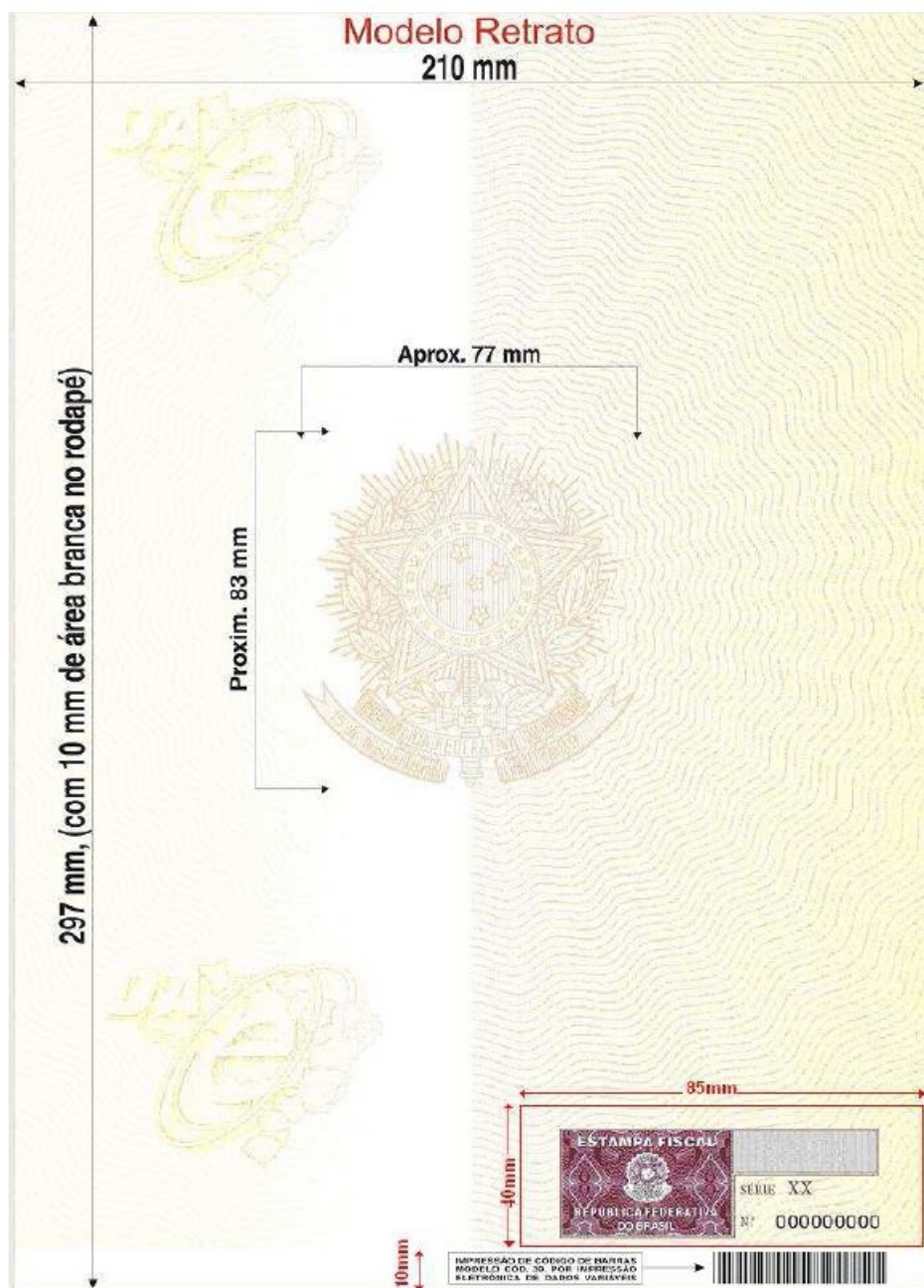
Localização da estampa fiscal no FS-DA

A estampa fiscal é impressa na área reservada ao fisco que está localizada no canto inferior direito do formulário de segurança.

Nesta mesma área também são impressos a série e o número de controle, assim, o emissor deve tomar os cuidados necessários para que o recibo do canhoto de entrega não utilize o espaço de 40 mm x 85 mm do canto inferior do impresso, deslocando-o para a parte superior do formulário.

Observe nas duas imagens seguintes um exemplo de DANFE com recibo deslocado para a parte superior.

[illegible]



Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

Importante destacar que o FS-DA tem um código de barras com a identificação da sua origem e seu usuário pré-impresso no rodapé inferior, que deve ser preservado, pois será utilizado na fiscalização de trânsito.
















Impressão do DANFE em contingência com Formulário de Segurança




Quando a modalidade de emissão de contingência for baseada no uso de formulário de segurança, o DANFE deve ser impresso no mesmo tipo de formulário de segurança declarado no campo "tp_emis" da NF-e.

Nos casos de contingência com uso de formulário de segurança, a impressão do DANFE em papel comum contraria a legislação e ocasiona graves consequências ao emitente, pelo descumprimento de obrigação acessória, caracterizando ainda a inidoneidade do DANFE para efeito de circulação da mercadoria e de escrituração e aproveitamento do crédito pelo seu destinatário.

O formulário de segurança pode ser utilizado para impressão do DANFE em qualquer modalidade de emissão, contudo, o emissor deverá formalizar a opção pelo uso do formulário de segurança em todas as operações no livro Registro de Documentos Fiscais e Termos de Ocorrência – RUDFTO, modelo 6.

Observe a tabela a seguir que mostra as relações entre a impressão dos DANFE e as modalidades de emissão da NF-e.

Impressão do DANFE	Modalidade de emissão da NF-e				
	Normal	FS	FS-DA	SCAN	DPEC
em papel comum					
em FS (Convênio ICMS 58/57)					
em FS-DA (Convênio ICMS 110/08)					

 DANFE regular /
  DANFE irregular /
  DANFE regular, mas requer opção do emissor

Fonte: Manual de Emissão da NF-e em Contingência - www.nfe.fazenda.gov.br

Ações que devem ser tomadas após a recuperação da falha

A emissão de NF-e em contingência é um procedimento de exceção e existem algumas ações que devem ser tomadas após a recuperação da falha, a principal delas é a transmissão das NF-e emitidas em contingência para que sejam autorizadas.

Registro da contingência no RUDFTO

Qualquer que seja a hipótese de contingência é necessário lavrar termo circunstanciado no livro Registro de Documentos Fiscais e Termos de Ocorrência – RUDFTO, modelo 6, para registro da contingência, informando:

- I – o motivo da entrada em contingência;
- II – a data, hora com minutos e segundos do seu início e seu término;
- III – a numeração e série da primeira e da última NF-e geradas neste período;
- IV – identificar a modalidade de contingência utilizada.

Transmissão das NF-e emitidas em contingência

As notas fiscais emitidas em contingência FS, FS-DA e DPEC

devem ser transmitidas imediatamente após a cessação dos problemas técnicos que impediam a transmissão da NF-e, observando o prazo limite de transmissão estabelecido na legislação.

As NF-e emitidas no SCAN não precisam ser transmitidas para a SEFAZ de origem.

Rejeição de NF-e emitidas em contingência

Caso ocorra a rejeição de alguma NF-e emitida em contingência, o contribuinte deverá:

I – gerar novamente o arquivo com a mesma numeração e série, sanando a irregularidade desde que não se altere:

- a) as variáveis que determinam o valor do imposto tais como: base de cálculo, alíquota, diferença de preço, quantidade, valor da operação ou da prestação;
- b) a correção de dados cadastrais que implique mudança do remetente ou do destinatário;
- c) a data de emissão ou de saída;

II – solicitar Autorização de Uso da NF-e;

III – imprimir o DANFE correspondente à NF-e autorizada, no mesmo tipo de papel utilizado para imprimir o DANFE original;

IV – providenciar, junto ao destinatário, a entrega da NF-e autorizada bem como do novo DANFE impresso nos termos do item III, caso a geração saneadora da irregularidade da NF-e tenha promovido alguma alteração no DANFE.

NF-e pendentes de retorno

Quando ocorrer uma falha, seja ela no ambiente do

Contribuinte, no ambiente da SEFAZ origem ou no ambiente do SCAN, há a probabilidade de existirem NF-e transmitidas pelo contribuinte e para as quais ele ainda não obteve o resultado do processamento. Estas NF-e são denominadas de “NF-e Pendentes de Retorno”.

As NF-e Pendentes de Retorno podem não ter sido recebidas pela SEFAZ origem, estar na fila aguardando processamento, estar em processamento ou o processamento pode já ter sido concluído.

Caso a falha tenha ocorrido na SEFAZ origem, ao retornar à operação normal, é possível que as NF-e que estavam em processamento sejam perdidas, e que as que estavam na fila tenham o seu processamento concluído normalmente.

Cabe à aplicação do contribuinte tratar adequadamente a situação das NF-e Pendentes de Retorno e executar, imediatamente após o retorno à operação normal, as ações necessárias à regularização da situação destas NF-e, a saber:

a) Cancelar as NF-e Pendentes de Retorno que tenham sido autorizadas pela SEFAZ origem, mas que tiveram as operações comerciais correspondentes registradas em NF-e emitidas em contingência.

b) Inutilizar a numeração das NF-e Pendentes de Retorno que não foram autorizadas ou denegadas.

Projeto Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica – NFC-e



Objetivos

A NFC-e é um documento eletrônico (arquivo de computador) que substituirá as notas fiscais de venda a consumidor, modelo 2 e o cupom fiscal emitido por ECF com grandes vantagens para as empresas, para o Fisco e para a sociedade.

Com a NFC-e será possível documentar operações comerciais de venda presencial a consumidor final (pessoa física ou jurídica) em operação interna onde não haja transporte e sem geração de crédito de ICMS ao adquirente.

Benefícios Esperados

Assim como a NF-e, a NFC-e traz diversos benefícios. Em termos gerais poderíamos citar os seguintes:

- ◆ Dispensa de homologação do software pelo Fisco;
- ◆ Uso de Impressora não fiscal comum térmica ou a laser;
- ◆ Simplificação de obrigações acessórias (dispensa de impressão de Redução Z e Leitura X, Mapa Resumo, Lacres, Revalidação, Comunicação de ocorrências, Cessação etc.);
- ◆ Dispensa de Intervenção Técnica;
- ◆ Uso de papel comum, exceto em papel-jornal, respeitados, ainda, os seguintes requisitos:
 - a) largura mínima de 58 mm e altura mínima suficiente para conter todas as seções especificadas no “Manual de Orientação do Contribuinte” da NF-e;
 - b) utilização, para impressão, de tecnologia que garanta a legibilidade das informações impressas por, no mínimo, 6 (seis) meses;
- ◆ Transmissão em tempo real ou on-line da NFC-e;
- ◆ Não há necessidade de autorização prévia do equipamento a ser utilizado;
- ◆ Uso de novas tecnologias de mobilidade (*smartphone*, *tablet*, notebook e outros);
- ◆ Flexibilidade de expansão de pontos de venda, sem necessidade de autorização do Fisco;
- ◆ Integração de plataformas de vendas físicas e virtuais;
- ◆ Apelo ecológico com redução significativa dos gastos com papel.

Podemos segmentar os benefícios por emissor contribuinte e consumidor. Vejamos.

Benefícios para o contribuinte vendedor (emissor da NF-e)

- ◆ Redução de custos.
 - Dispensa de obrigatoriedade de hardware;
 - Uso de Impressora Não Fiscal;
 - Simplificação de obrigações acessórias (dispensa de Redução Z, Mapa de Caixa, Lacres);
 - Eliminação da figura de Interventor Técnico;
 - Uso de papel com menor requisito de tempo de guarda;
 - Transmissão em Tempo Real ou Online da NFC-e;
 - Redução significativa de gastos com papel;
 - Integração com programas de Cidadania Fiscal sem necessidade de envio à SEFAZ de Arquivos de Impressora Fiscal);
- ◆ Uso de Novas Tecnologias de Mobilidade.
- ◆ Flexibilidade de expansão de PDV.
- ◆ Apelo ecológico.
- ◆ Integração de plataformas de vendas físicas e virtuais.

Benefícios para o consumidor

- ◆ Possibilidade de consulta em Tempo Real ou Online de suas NFC-e no portal da SEFAZ.
- ◆ Segurança quanto a validade e autenticidade da transação comercial.
- ◆ Possibilidade de receber DANFE da NFC-e Ecológico (resumido) ou E-mail.

Conceitos e Características da NFC-e

Assim com a NF-e, a NFC-e é um documento de existência exclusivamente digital, emitido e armazenado eletronicamente.

A NFC-e tem basicamente as mesmas características da NF-e que vimos anteriormente. Lembrando que a NFC-e é emitida para o consumidor final, numa compra presencial sem frete.

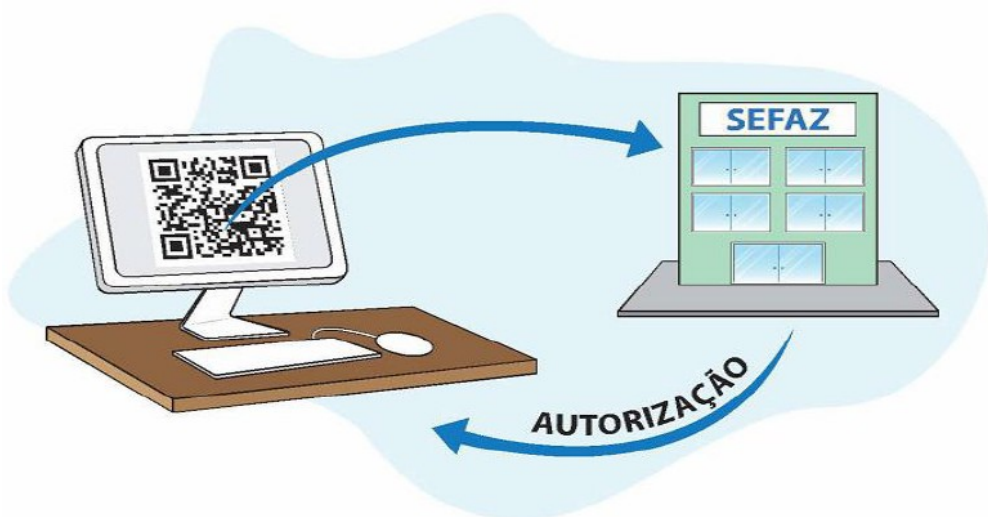
A NFC-e tem o mesmo leiaute da NF-e. O modelo da NF-e é o 55. O modelo da NFC-e é o 65.

A NFC-e também possui um DANFE. É chamado de DANFE NFC-e. Ele deve ser impresso após a emissão da NFC-e. Deve possuir um QR Code, código de barras unidimensional, para consulta da NFC-e. Veremos mais detalhes sobre o DANFE NFC-e em capítulo específico.

Modelo Operacional da NFC-e

A NFC-e é emitida pelo contribuinte utilizando um Programa Emissor, que deve ser instalado nos computadores da empresa. Após ser preenchida e assinada eletronicamente (com “Certificado Digital”) a NFC-e é transmitida pela internet para a SEFAZ.

Em Fração de segundos os computadores da SEFAZ verificam a autenticidade dos documentos e a consistência das informações. Se não houver nenhum erro, o contribuinte recebe de volta, em seu programa, o número da Autorização de Uso. A partir deste momento a NFC-e tem validade e pode acobertar a venda.



A seguir podemos observar o cenário completo da emissão da NFC-e, informando as ações que podem ser tomadas pelos envolvidos no processo: Empresa, Autorizador e Consumidor Final.

Procedimentos da Empresa

- Credenciar-se como emissora de NFC-e pela Sefaz-Virtual/RS na SEFAZ do Estado onde esteja estabelecida. Compete à Administração Tributária/Fazendária daquele Estado (e não à Sefaz-Virtual/RS) credenciar seus contribuintes e permitir acesso aos ambientes de testes ou de produção.
- Adquirir um certificado digital nos padrões da NF-e. Poderá ser utilizado qualquer certificado que atenda a estes requisitos. Compete ao contribuinte avaliar e escolher o tipo de certificado que utilizará, dentre as opções de mercado (e-PJ ou e- CNPJ, tipo A1 ou A3, e assim por diante);
- Para obter o CSC de Homologação e de Produção o

contribuinte deve entrar no Portal da NFC-e do seu Estado. O CSC corresponde a um Código de Segurança do Contribuinte, alfanumérico, de conhecimento apenas da Secretaria de Fazenda do Estado do emitente e do próprio contribuinte. Desta forma, é possível garantir a autoria do DANFE NFC-e e do respectivo QR Code, pois somente o Fisco e o contribuinte emissor conhecem o valor válido do CSC para aquela empresa no Estado.

- Adaptar o seu sistema para emitir NFC-e;
- Ações efetuadas pelo software da empresa:
 1. Montar o XML com os dados da NFC-e;
 2. Verificar se o XML está bem formado;
 3. Validação do esquema (*schema*) XML;
 4. Assinatura digital;
 5. Enviar o XML solicitando autorização.

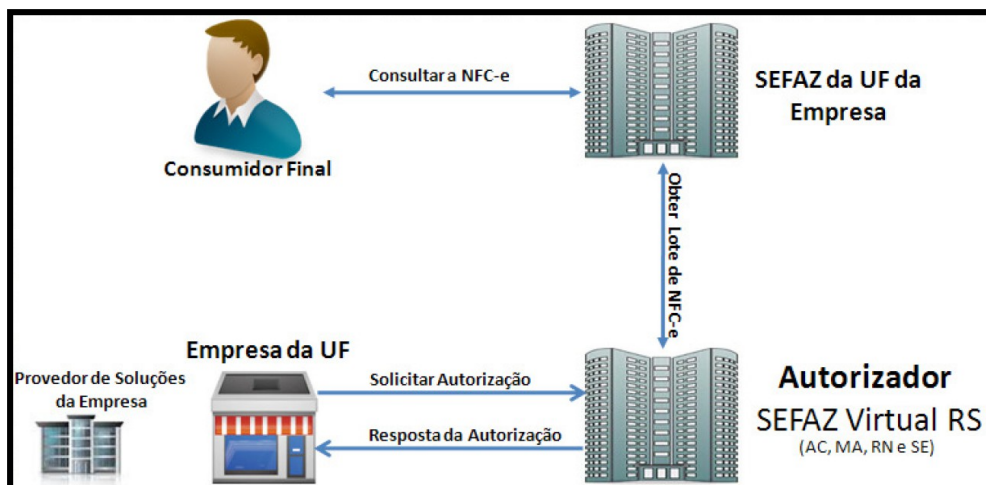
Procedimentos do Autorizador (SEFAZ Autorizador / SEFAZ Virtual)

- A empresa da UF envia a solicitação de autorização;
- O autorizador recebe a solicitação de autorização;
- O autorizador efetua as validações necessárias;
- O autorizador devolve a resposta da autorização.

Procedimentos do Consumidor Final

- Após o PDV do contribuinte receber a resposta da autorização de emissão da NFC-e da venda, o consumidor tem algumas opções para receber o DANFE NFC-e (Cupom Fiscal):
 1. Exibir o Cupom Fiscal em tela com o QRCode (o consumidor captura o QRCode com um *smartphone* ou *tablet*);
 2. Receber o DANFE NFC-e por e-mail;

3. Receber o DANFE NFC-e ecológico; ou
4. Receber o DANFE NFC-e com os detalhes da venda.



Fonte: Manual de Orientação para Emissão da NFC-e

DANFE – Documento Auxiliar da NFC-e

Conceito

O DANFE NFC-e é uma representação simplificada da NFC-e que contém a chave de acesso e o código de barras QR Code da NFC-e para que o consumidor consulte a regularidade da mesma.

Modelos do DANFE NFC-e

Existem dois modelos possíveis para o DANFE NFC-e.

DANFE NFC-e – Modelo Padrão

	RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA					
	Endereço					
	CNPJ: 99.999.999/9999-99 IE: 999999999999999					
	Nº 999999999 série 999 dd/mm/aaaa hh:mm:ss					
	DANFE NFC-e – Nota Fiscal Eletrônica para Consumidor Final					
	www.nfe.fazenda.gov.br/portal					
	NFC-e não permite aproveitamento de crédito de ICMS					
	CHAVE DE ACESSO					
						
	4312 0592 6656 1102 1255 5500 1000 0038 7419 7062 7066					
CONSUMIDOR						
CPF/CNPJ/ID Estrang.: 999999999999999						
Código	Descrição	Qtde	Un	VI Unit	VI Total	
999999	Descrição do produto 1	2	Un	5,00	10,00	
999999	Descrição do produto 2	1	Un	10,00	10,00	
999999	Descrição do produto 3	1	Un	3,79	3,79	
999999	Descrição do produto 4	1	Un	5,00	5,00	
999999	Descrição do produto 5	1	Un	2,00	2,00	
999999	Descrição do produto 6	1	Un	3,00	3,00	
VALOR TOTAL R\$					33,79	
VALOR DESCONTO R\$					0,00	
FORMA PAGAMENTO					DINHEIRO	
VALOR PAGO R\$					33,79	

DANFE NFC-e – Modelo Resumido (Ecológico)

	RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA	
	Endereço	
	CNPJ: 99.999.999/9999-99 IE: 99999999999999	
	Nº 999999999 série 999 dd/mm/aaaa hh:mm:ss	
	<hr/>	
	DANFE NFC-e Resumido – Nota Fiscal do Consumidor Eletrônica	
	www.nfe.fazenda.gov.br	
	NFC-e não permite aproveitamento de crédito de ICMS	
	<hr/>	
	CHAVE DE ACESSO	
		
4312 0592 6656 1102 1255 5500 1000 0038 7419 7062 7066		
<hr/>		
CONSUMIDOR		
CPF/CNPJ: 69388475253		
<hr/>		
Qtd Total de Itens	6	
VALOR TOTAL R\$	33,79	
VALOR DESCONTOR\$	0,00	
FORMA PAGAMENTO	DINHEIRO	
VALOR PAGOR\$	33,79	

As imagens são conceituais e foram apresentadas quando o projeto estava em fase de estudo e desenvolvimento. Veremos a seguir como ficaram definidas as regras para a emissão do DANFE NFC-e.

Considerações

Seguem algumas considerações acerca da impressão do DANFE NFC-e e do Detalhe da Venda:

- ♦ O DANFE NFC-e é um documento fiscal auxiliar, sendo apenas uma representação simplificada, em papel, da transação de venda no varejo, de forma a facilitar a consulta, pelo consumidor final, do documento fiscal eletrônico no ambiente da SEFAZ;
- ♦ A impressão do DANFE NFC-e é efetuada diretamente

pelo Aplicativo do contribuinte em impressora comum (não fiscal), com base nas informações do arquivo eletrônico XML da NFC-e;

- ◆ No DANFE NFC-e não devem ser inseridas informações que não constem do respectivo arquivo eletrônico XML;
- ◆ O Detalhe da Venda tem a finalidade de detalhar, para o consumidor final, os itens de mercadoria que compõem a operação de venda realizada;
- ◆ O consumidor que aceitar receber somente o DANFE NFC-e Resumido (sem o Detalhe da Venda) poderá, posteriormente, solicitar ao emissor a impressão, sem custo, do correspondente DANFE NFC-e completo. O consumidor também poderá imprimir o DANFE NFC-e completo apresentado no portal da Secretaria da Fazenda, em resposta a consulta pública pela chave de acesso da NFC-e ou pelo QR Code impresso no DANFE NFC-e. O prazo máximo de que dispõe o consumidor para a solicitação de impressão do Detalhe da Venda ao emitente corresponde ao prazo de garantia da mercadoria, segundo o código de defesa do consumidor;
- ◆ O contribuinte emitente de NFC-e fica dispensado de enviar ou disponibilizar download ao consumidor do arquivo XML da NFC-e, exceto se o consumidor assim o solicitar, desde que antes de iniciada a emissão da NFC-e;
- ◆ A legislação estadual poderá facultar que, por opção do adquirente da mercadoria, o DANFE NFC-e não seja impresso e seja enviado por mensagem eletrônica (e-mail ou MMS), ou seja impresso apenas o DANFE NFC-e sem a impressão do Detalhe da Venda.
- ◆ A legibilidade do texto impresso no DANFE NFC-e, assim como a durabilidade do papel empregado, deverão ser garantidos, no mínimo, pelo prazo de (6) seis meses.

Seções do DANFE NFC-e

Para nosso estudo dividiremos o DANFE NFC-e em algumas seções e explicaremos o que deve ser impresso em cada uma das seções. Observe a imagem a seguir.

I	 Razão Social da Empresa CNPJ - 99.999.999/9999-99 Endereço Completo (Logradouro, nº, bairro, Município, Sigla UF)	Inscrição Municipal - CCCCCCCCCCCCCC Inscrição Estadual - CCCCCCCCCCCCCC
II	DANFE NFC-e - Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica Não permite aproveitamento de crédito de ICMS	
III	ÁREA DO DETALHE DA VENDA	
IV	QTD. TOTAL DE ITENS VALOR TOTAL R\$ FORMA DE PAGAMENTO Dinheiro Cheque	999 99999999999999.99 Valor Pago 99999999999999.99 99999999999999.99
V	Informação dos Tributos Totais Incidentes (Lei Federal 12.741 /2012) 99999999999999.99	
Va	ÁREA DE MENSAGEM DE INTERESSE DO CONTRIBUINTE	
VI	ÁREA DE MENSAGEM FISCAL Número 999999999 Série 999 Emissão DD/MM/AAAA HH:MM:SS Consulte pela Chave de Acesso em www.chave.de.acesso.gov.br . CHAVE DE ACESSO 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999 9999	
VII	CONSUMIDOR CNPJ: ou CPF: ou Id. Estrangeiro: CCCCCCCCCCCCCCCCCC NOME DO CONSUMIDOR Endereço Consumidor (Logradouro, nº, bairro, Município)	
VIII	Consulta via leitor de QR Code  Protocolo de Autorização: 99999999999999 DD/MM/AAAA HH:MM:SS	

Fonte: Manual de Especificações Técnicas do DANFE NFC-e

Seção I – Informações do Cabeçalho

O cabeçalho deverá conter as seguintes informações:

- ◆ Logo NFC-e (opcional);
- ◆ Logo do Contribuinte (opcional);

- ◆ Razão social do Emitente;
- ◆ CNPJ do Emitente;
- ◆ Inscrição Estadual do Emitente;
- ◆ Inscrição Municipal do Emitente (se houver);
- ◆ Endereço Completo do Emitente.

Seção II – Informações Fixas do DANFE NFC-e

Na seção das informações do DANFE NFC-e o texto deverá ser exibido de forma centralizada, conforme observamos na seção II da imagem anterior.

É obrigatório constar nesta seção a seguinte informação “Não permite aproveitamento de crédito de ICMS”.

Seção III – Informações de Detalhe da Venda

A seção III exibida na imagem anterior corresponde ao único local onde poderá vir a ser incluído no DANFE NFC-e, a critério do contribuinte emissor e da respectiva Unidade Federada, o conteúdo do Detalhe da Venda.

A seção do Detalhe da Venda, por ter como objetivo indicar os itens de mercadoria para o consumidor final, referentes a operação de venda realizada, não possui leiaute regulamentado, mas sim requisitos mínimos de informações.

As informações mínimas que devem constar na seção do Detalhe da Venda referentes a cada item da operação de venda são:

- ◆ Código: código do produto adotado pelo estabelecimento;
- ◆ Descrição: descrição do produto;
- ◆ Qtde: quantidade de unidades do produto adquiridas

- pelo consumidor;
- ◆ Un: unidade de medida do produto;
- ◆ Valor unit.: valor de uma unidade do produto;
- ◆ Valor total: valor total do produto (Qtde x Valor unit).

A critério do contribuinte poderá ser impresso no Detalhe da Venda o valor aproximado dos tributos incidentes *por item* de mercadoria, nos termos do que dispõe a Lei 12.741/2012.

Seção IV – Informações de Total do DANFE NFC-e

Esta seção define os totais que serão impressos no DANFE NFC-e de acordo com o detalhamento abaixo:

- ◆ QTD. TOTAL DE ITENS: somatório da quantidade de itens;
- ◆ VALOR TOTAL: somatório dos valores totais dos itens somados os acréscimos e subtraído dos descontos;
- ◆ FORMA PAGAMENTO: forma na qual o pagamento da NFC-e foi efetuado (podem ocorrer mais de uma forma de pagamento, devendo neste caso ser indicado o montante parcial do pagamento para a respectiva forma. Exemplo: em dinheiro, em cheque, etc.
- ◆ VALOR PAGO: valor pago efetivamente na forma de pagamento identificada imediatamente acima.

Seção V – Informações dos Tributos no DANFE NFC-e

Esta seção define o valor total que será impresso no DANFE NFC-e relativo a soma de todos os tributos incidentes na operação/prestação, contemplando toda a cadeia de fornecimento, conforme determinado pela Lei Federal nº 12.741, de 10 de dezembro de 2012.

Deverá ser informado o texto “Informação dos Tributos Totais

Incidentes (Lei Federal 12.741 /2012)” seguido do valor em reais do total dos tributos da operação/prestação contemplando toda a cadeia de fornecimento.

O entendimento da equipe técnica do Fisco foi de que apenas é exigido pela Lei Federal 12.741/2012 a informação, no documento fiscal, de um campo, em Reais (R\$), com o valor total de tributos incidentes na venda ao consumidor e considerando toda a cadeia de tributação anterior.

Desta forma, decidiu-se pela inclusão no leiaute da NF-e e NFC-e de um campo de valor total de tributos por item de mercadoria e de um campo de valor total de tributos no documento fiscal.

Estes campos têm natureza declaratória pela empresa, e não será feita nenhuma validação com relação a soma de tributos destacados na NF-e ou NFC-e, haja vista que o entendimento foi de que a lei busca a informação da carga tributária total e não apenas da carga tributária da última etapa da venda.

No DANFE e no DANFE NFC-e apenas será incluído o novo campo - “Informação dos Tributos Totais Incidentes (Lei Federal 12.741/2012)”. Fica facultado ao contribuinte emissor de NFC-e que assim desejar, imprimir no Detalhe da Venda o valor total de carga tributária por item de mercadoria.

Importante ressaltar que, alternativamente a impressão de informação no documento fiscal, a lei 12.741/12 possibilita a empresa que esta detalhe a carga tributária por produto por meio de painel afixado ou meio eletrônico disponível ao consumidor no estabelecimento.

Seção Va – Mensagem de Interesse do Contribuinte

Esta seção define a área em que poderão ser impressas mensagens de interesse do contribuinte que façam parte do arquivo eletrônico da NFC-e no campo informações complementares do contribuinte (tag infCpl).

Caso o contribuinte queira imprimir, no mesmo papel do DANFE NFC-e, mensagens institucionais ou outras informações que não estejam no arquivo XML da NFC-e, as mesmas deverão ser apresentadas após o final do DANFE NFC-e (imediatamente após protocolo de autorização da NFC-e – seção VIII).

Seção VI – Mensagem Fiscal e Informações da Consulta via Chave de Acesso

Todas as informações da seção VI devem ser centralizadas, contendo as seguintes informações:

- ◆ Área de Mensagem Fiscal. Quando for o caso deve ser incluídas as seguintes mensagens: “EMITIDA EM CONTINGÊNCIA”, “EMITIDA EM AMBIENTE DE HOMOLOGAÇÃO – SEM VALOR FISCAL”);
- ◆ Número da NFC-e;
- ◆ Série da NFC-e;
- ◆ Data e Hora de Emissão da NFC-e (observação: a data de emissão, apesar de constar no arquivo XML da NFC-e em formato UTC, deverá ser impressa no DANFE NFC-e sempre convertida para o horário local);
- ◆ O texto “Consulte pela Chave de Acesso em” seguido do endereço eletrônico para consulta pública da NFC-e no Portal da Secretaria da Fazenda do Estado do contribuinte;
- ◆ O texto “CHAVE DE ACESSO”, em caixa alta;

- ♦ A chave de acesso impressa em 11 blocos de quatro dígitos, com um espaço entre cada bloco.

No caso de emissão em contingência, é obrigatória a impressão do Detalhe da Venda e do DANFE NFC-e, e indicar na área de mensagem fiscal o texto "EMITIDA EM CONTINGÊNCIA".

Nesta hipótese, deverá ser impressa uma segunda via do DANFE NFC-e que deverá permanecer a disposição do Fisco no estabelecimento até que tenha sido transmitida e autorizada a respectiva NFC-e emitida em contingência.

Esta obrigação poderá, a critério da Unidade Federada, ser dispensada. Esta segunda via deverá estar identificada como "Via do Estabelecimento".

Alternativamente a impressão da segunda via do DANFE NFC-e, quando de emissão em contingência, o contribuinte poderá optar pela guarda eletrônica do respectivo arquivo XML da NFC-e.

Para poder fazer uso desta opção, de guarda eletrônica do arquivo XML emitido em contingência, deverá, previamente, lavrar termo no livro Registro de Utilização de Documentos Fiscais e Termos de Ocorrência – modelo 6, ou formalizar declaração de opção segundo disciplina que vier a ser estabelecida por sua Unidade Federada, assumindo total responsabilidade pela guarda do arquivo e declarando ter ciência que não poderá, posteriormente, alegar problemas técnicos para justificar a eventual perda desta informação eletrônica que está sob sua posse, assumindo as consequências legais por ventura cabíveis.

No caso de uma emissão de NFC-e em ambiente de testes é obrigatória a impressão, na área de Mensagem Fiscal, da

seguinte informação “EMITIDA EM AMBIENTE DE HOMOLOGAÇÃO – SEM VALOR FISCAL”.

Seção VII – Informações sobre o Consumidor

Este item define o posicionamento das informações de identificação do consumidor no DANFE NFC-e, constantes no arquivo da NFC-e. Deverá constar a palavra “CONSUMIDOR” centralizada e em caixa alta, na linha seguinte o termo CPF: ou CNPJ: ou Id. Estrangeiro:” seguida de seu número.

Opcionalmente poderá ser incluída nesta seção também o nome do consumidor e/ou seu endereço.

Na hipótese do não preenchimento das informações de identificação do consumidor na NFC-e, deverá ser impressa na área reservada apenas a mensagem “CONSUMIDOR NÃO IDENTIFICADO”.

Seção VIII – Informações da Consulta via QR Code

A seção VIII corresponde ao encerramento do DANFE NFC-e. Todas as informações da seção VIII serão centralizadas, devendo conter as seguintes informações:

- ◆ O texto “Consulta via leitor de QR Code”;
- ◆ A imagem do QR Code em tamanho mínimo 25 mm x 25 mm;
- ◆ O texto “Protocolo de autorização:” com o número do protocolo de autorização obtido para NFC-e e a data e hora da autorização. No caso de emissão em contingência a informação sobre o protocolo de autorização será suprimida.

Requisitos de Papel e Margens do DANFE NFC-e

Na impressão do DANFE NFC-e deve ser utilizado papel com largura mínima de 58 mm.

O papel utilizado deve garantir a legibilidade das informações impressas por, no mínimo, seis meses. As margens laterais deverão ter, no mínimo, 0.2 mm.

Importante ressaltar que não existe restrição de que se imprima o DANFE NFC-e em outros tamanhos de papel, como, por exemplo A4, desde que respeitadas as regras vistas anteriormente.

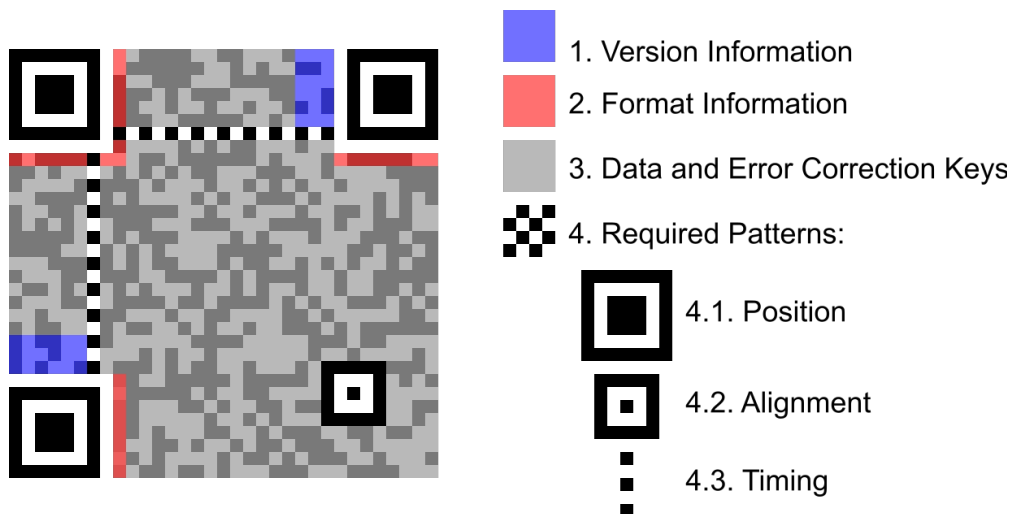
QR Code

O QR code é um código de barras bidimensional que foi criado em 1994 pela empresa japonesa Denso-Wave. QR significa “quick response” devido à capacidade de ser interpretado rapidamente.

Esse tipo de codificação permite que possa ser armazenada uma quantidade significativa de caracteres:

- ◆ Numéricos: 7.089
- ◆ Alfa-numérico: 4.296
- ◆ Binário (8 bits): 2.953

O QR code a ser impresso na Nota Fiscal do Consumidor Eletrônica – NFC-e segue o padrão internacional ISO/IEC 18004.



O QR Code deverá existir no DANFE NFC-e relativo à emissão em operação normal ou em contingência, seja ele impresso ou virtual (DANFE NFC-e em mensagem eletrônica).

A impressão do QR Code no DANFE NFC-e tem a finalidade de facilitar a consulta dos dados do documento fiscal eletrônico pelos consumidores, mediante leitura com o uso de aplicativo leitor de QR Code, instalado em *smartphones* ou *tablets*. Atualmente existem no mercado, inúmeros aplicativos gratuitos para *smartphones* que possibilitam a leitura de QR Code.



Imagem do QR Code da NFC-e

A imagem do QR Code que será impressa no DANFE NFC-e conterá uma URL composta com o endereço do site da Secretaria da Fazenda de localização do emitente da NFC-e exemplo.

A tabela com os endereços de consulta a serem utilizados no QR Code para as Unidades Federadas participantes do Projeto NFC-e em ambiente de produção e ambiente de homologação estará disponível no www.encat.org.

Tabela Resumo de componentes do Hash QR Code e parâmetros da URL do QR Code

Seguem algumas observações relacionadas à tabela logo a seguir:

- ◆ O asterisco (*) na tabela indica que o preenchimento deve ser exato com a quantidade de bytes indicada;
- ◆ O campo chave de acesso (chNFe) corresponde a concatenação na ordem indicada de informações constantes do leiaute da NFC-e: cUF - Código da UF do emitente do Documento Fiscal; AAMM - Ano e Mês de emissão da NFC-e; CNPJ - CNPJ do emitente; mod - Modelo do Documento Fiscal; serie - Série do Documento Fiscal; nNF - Número do Documento Fiscal; tpEmis - forma de emissão da NFC-e; cNF - Código Numérico que compõe a Chave de Acesso; e cDV - Dígito Verificador da Chave de Acesso;
- ◆ Na hipótese do consumidor não se identificar, não existirá o parâmetro cDest no QR Code;
- ◆ Os campos dhEmi, digVal e cHashQRCode constam na tabela em tamanho convertido para formato hexadecimal.

Parâmetro	Descrição do Parâmetro	Consta Leiaute NFC-e	ID Campo Leiaute NFC-e	Bytes	Incluir no Hash QR Code	Incluir na URL do QR Code
chNFe	Chave de Acesso da NFC-e	SIM	Concatenação de campos da NFC-e	44 *	SIM	SIM
nVersao	Versão do QR Code	NÃO		3 *	SIM	SIM
tpAmb	Identificação do Ambiente (1 – Produção, 2 – Homologação)	SIM	B24	1*	SIM	SIM
cDest	Documento de Identificação do Consumidor (CNPJ/CPF/ID Estrangeiro)	SIM	E02 ou E03 ou E03a	11 – 20 ou Inexistente	SIM	SIM (se existir)
dhEmi	Data e Hora de Emissão da NFC-e	SIM	B09	50	SIM	SIM
vNF	Valor Total da NFC-e	SIM	W16	15	SIM	SIM
vICMS	Valor Total ICMS na NFC-e	SIM	W04	15	SIM	SIM
digVal	Digest Value da NFC-e	SIM	NFC-e Normal (online):Grupo Signature (campo ZZ01) NFC-e em Contingência Offline: SHA1 sobre arquivo XML da NFce	56 *	SIM	SIM
cIdToken	Identificador do CSC – Código de Segurança do Contribuinte no Banco de Dados da SEFAZ	NÃO		6*	SIM	SIM

CSC	Código de Segurança do Contribuinte (antigo Token)	NÃO		36	SIM	NÃO
cHashQRCode	Código Hash dos Parâmetros	NÃO		40 *	NÃO	SIM

Devem ser utilizadas as mesmas regras de preenchimento utilizadas nos campos do leiaute da NFC-e.

O QR Code deverá ser impresso com os padrões residentes das impressoras de não impacto (térmica, laser ou deskjet).

No DANFE NFC-e, o QR Code deverá ser impresso logo acima do espaço reservado à identificação do consumidor, tendo largura e altura mínimas de 25 mm x 25 mm. A largura e altura mínimas foram definidas conforme testes realizados, nos quais o leitor de QR Code conseguiu ler a imagem.

CSC

O CSC corresponde a um código de segurança alfanumérico de conhecimento apenas da Secretaria da Fazenda do Estado do emitente e do próprio contribuinte. No início do projeto o CSC era chamado de "Token". No entanto, optou-se pela adequação do nome para minimizar eventuais confusões decorrentes da palavra "token".

O processo de fornecimento de CSC é feito por meio de página web específica da Secretaria de Fazenda do Estado de cada Contribuinte Emissor. Por meio desta página o contribuinte deve poder solicitar novo CSC, consultar CSC

válidos e revogar CSC.

A critério da UF poderá o CSC ser fornecido também por Web Service, segundo especificações técnicas padronizadas nacionalmente.

O contribuinte pode solicitar até 2 CSC para toda a empresa no Estado. Todavia, se a empresa necessitar de um terceiro CSC deverá indicar, previamente, qual dos dois outros CSC válidos deseja revogar, uma vez que a empresa no Estado somente poderá ter, simultaneamente, apenas 2 CSC válidos.

O CSC corresponderá a um conjunto de, no máximo, 36 caracteres alfanuméricos, sendo que cada CSC possui associado um código sequencial de identificação (cIdToken) de 6 dígitos para facilitar a identificação do respectivo CSC e validação do QR Code pelo Fisco quando da realização da consulta pelo consumidor.

O código de identificação do CSC será um sequencial numérico crescente por empresa (CNPJ base 8 dígitos) no Estado.

No banco de dados do Fisco do Estado ficarão armazenados os seguintes dados: CNPJ base da empresa, código de identificação do CSC (cIdToken), CSC, data de ativação do CSC e eventual data de revogação do CSC.

Para a emissão de NFC-e em ambiente de homologação a empresa deverá utilizar CSC que solicitou pela página web de sua Secretaria da Fazenda. A critério da Unidade Federada poderá ser disponibilizada página web específica para fornecimento de CSC para uso em ambiente de homologação.

Na imagem a seguir observamos o CSC gerado no site da

SEFAZ para um contribuinte.

Credenciamento

Prezado Contribuinte, Credenciamento efetuado com sucesso. Em 1(um) dia útil, você estará apto a enviar o documento selecionado.

Dados de Cadastro

CNPJ
Razão Social
Nome Fantasia
IE

Credenciamento e Descredenciamento Manter Contatos CSC's

				Gerar CSC
ID	CSC	DATA INÍCIO	DATA FIM	
000001	1F57FF029B4EF77	06/02/:22		Revogar
000002	624D62247CA9656C7	06/02/:22		Revogar

Instruções:
- São permitidos no máximo dois CSC's ativos por CNPJ raiz;
- Somente é possível gerar um novo CSC caso exista menos de dois CSC's ativos;
- Em caso de dúvidas, acesse o site da SEF/DF (www.fazenda.df.gov.br), Atendimento Virtual Pessoa Jurídica / Assunto: Nota Fiscal Eletrônica / Tipo de Atendimento: NFC-e – Informações.

cHashQRDCode – Conceitos e Objetivos

Para garantir maior segurança na impressão do DANFE NFC-e e na geração de QR Code, foi incluído um parâmetro neste código chamado "hash do QR Code".

Este hash é gerado sobre:

- ◆ Um conjunto padrão de informações essenciais da NFC-e: chave de acesso, data e hora de emissão, documento de identificação do consumidor, valor total da NFC-e, valor total do ICMS da NFC-e e *digest value* da NFC-e;
- ◆ Um conjunto de informações de controle do QR Code: versão do QR Code e identificação do ambiente
- ◆ O CSC – Código de Segurança do Contribuinte – válido para a empresa na Unidade Federada.

cHashQRDCode – Algoritmo para Geração

Para a geração do hash do QR Code sobre os parâmetros da consulta NFC-e via QR Code, deve ser utilizado o algoritmo SHA-1 e o resultado obtido deve ser convertido para hexadecimal, correspondendo a 40 bytes.

Para a geração do hash do QR Code deverão ser concatenados como string todos os parâmetros do QR Code combinado ao CSC. Deve ser aplicado o algoritmo SHA-1. O resultado deve ser convertido para hexadecimal.

Não deverá ser incluído no cálculo do hash o endereço do site para consulta do QR Code (URL).

A identificação do CSC (cIdToken) corresponde a ordem do CSC no banco de dados da SEFAZ, não se confundindo com o próprio CSC. Enquanto a identificação do CSC (cIdToken) deve constar do QR Code e do cálculo do Hash QRCode, o CSC somente deve ser utilizado na concatenação final para o cálculo do Hash QRCode.

Todas as conversões para hexadecimal deverão ser efetuadas para hexadecimal em caixa baixa. A eventual utilização de conversão de hexadecimal para caixa alta, sem observância da presente recomendação poderá gerar erro na validação do Hash do QR Code.

No caso do parâmetro referente a data de emissão (dhEmi), o valor deverá corresponder a conversão para hexadecimal do valor no padrão UTC com máscara.

No caso do parâmetro referente ao *digest value* (digVal), o valor do parâmetro deverá corresponder a conversão para hexadecimal do valor constante para este campo do arquivo xml da respectiva NFC-e quando se tratar de uma NFC-e

normal (tpEmis = 1). Já para o caso da emissão em contingência offline (tpEmis=9) o *digest value* corresponderá ao algoritmo SHA1 sobre o arquivo XML da NFC-e.

Ao se efetuar a assinatura digital da NFC-e emitida em contingência offline, o campo *digest value* constante da XML Signature deve obrigatoriamente ser idêntico ao encontrado quando da geração do *digest value* para a montagem QR Code.

Na hipótese do consumidor não se identificar na NFC-e, não existirá o parâmetro cDest no QR Code e também não deverá ser incluído o parâmetro cDest na sequência sobre a qual será aplicado o hash do QR Code.

Observe a seguir os passos para a geração do Hash do QR Code:

1. Converter o valor da Data e Hora de Emissão da NFC-e (dhEmi) para HEXA.
2. Converter o valor do *Digest Value* da NFC-e (digVal) para HEXA.
3. Substituir os valores ("dhEmi" e "digVal") nos parâmetros.
4. Adicionar ao final dos parâmetros o CSC.
5. Aplicar o algoritmo SHA-1 sobre todos os parâmetros concatenados.
6. Juntar o resultado aos parâmetros sem o CSC e gerar a imagem do QR Code conforme a sequência: 1º Parte (endereço de consulta na SEFAZ) + 2º parte (itens da tabela indicados com "SIM" na última coluna).

Para facilitar a compreensão do que foi explicado, segue um exemplo fictício retirado do Manual de Especificações Técnicas do DANFE NFC-e.

Exemplo Hipotético: NFC-e emitida em ambiente de produção com consumidor pessoa jurídica (CNPJ) devidamente identificado.

Parâmetros constantes do QR Code a serem utilizados no cálculo do hash do QR Code:

- ◆ Chave de Acesso:
43120910585504000174650010000000541123456781
- ◆ Versão do QR Code: 100
- ◆ Identificação do Ambiente: 1 (Produção)
- ◆ Documento de Identificação do Consumidor (CNPJ / CPF / ID Estrangeiro): 43.708.379/0064-85
- ◆ Data e Hora de Emissão da NFC-e (dhEmi): 2012-09-27T16:20:34-03:00
- ◆ Valor Total da NFC-e: 1000.00
- ◆ Valor Total ICMS na NFC-e: 180.00
- ◆ Digest Value da NFC-e (digVal):
72qQa+b0taoQO9fAJwfdlXuqQv8=
- ◆ Identificação do CSC (cIdToken): 000001

Ao final da concatenação devera ser adicionado o CSC para cálculo do HASH do QR Code:

CSC de produção 000001: C1774291-A86A-4ADA-B247-791207C6CF50.

Seguindo a sequência de seis passos vistos anteriormente:

1. Converter o valor da Data e Hora de Emissão da NFC-e (dhEmi) para HEXADECIMAL.
Entrada:
2012-09-27T16:20:34-03:00
Saída:
323031322d30392d32375431363a32303a33342d30333a3030
2. Converter o valor do *Digest Value* da NFC-e (digVal) para HEXADECIMAL.
Entrada:

72qQa+b0taoQO9fAJwfdlXuqQv8=

Saída:

37327151612b623074616f514f3966414a7766646c5875715176383d

3. Substituir os valores ("dhEmi" e "digVal") nos parâmetros.

Resultado:

chNFe=43120910585504000174650010000000541123456781&nVersao=100&tpAmb=1&cDest=43708379006485&dhEmi=323031322d30392d32375431363a32303a33342d30333a3030&vNF=1000.00&vICMS=180.00&digVal=37327151612b623074616f514f3966414a7766646c5875715176383d&cIdToken=000001

4. Adicionar, ao final dos parâmetros, o CSC.

CSC:

C1774291-A86A-4ADA-B247-791207C6CF50

Resultado:

chNFe=43120910585504000174650010000000541123456781&nVersao=100&tpAmb=1&cDest=43708379006485&dhEmi=323031322d30392d32375431363a32303a33342d30333a3030&vNF=1000.00&vICMS=180.00&digVal=37327151612b623074616f514f3966414a7766646c5875715176383d&cIdToken=000001C1774291-A86A-4ADA-B247-791207C6CF50

5. Aplicar o algoritmo SHA-1 sobre todos os parâmetros concatenados. A saída do algoritmo SHA-1 deve ser em HEXADECIMAL.

Entrada:

chNFe=43120910585504000174650010000000541123456781&nVersao=100&tpAmb=1&cDest=43708379006485&dhEmi=323031322d30392d32375431363a32303a33342d30333a3030&vNF=1000.00&vICMS=180.00&digVal=37327151612b623074616f514f3966414a7766646c5875715176383d&cIdToken=000001C1774291-A86A-4ADA-B247-791207C6CF50

Saída:

80f5d4a1e4b12bc97aae0e971a61bff73270fd81

6. Adicione o resultado sem o CSC e gere a imagem do QR Code: 1º parte (endereço da consulta) + 2º parte (tabela com indicação SIM na última coluna).O resultado da URL formada deverá ser incluída na imagem QR Code:

[http://www.nfe.se.gov.br/portal/consultarNFCe.jsp?](http://www.nfe.se.gov.br/portal/consultarNFCe.jsp?chNFe=43120910585504000174650010000000541123)

[chNFe=43120910585504000174650010000000541123](http://www.nfe.se.gov.br/portal/consultarNFCe.jsp?chNFe=43120910585504000174650010000000541123)

[456781&nVersao=100&tpAmb=1&cDest=43708379006485&dhEmi=323031322d30392d32375431363a32303a33342d30333a3030&vNF=1000.00&vICMS=180.00&digVal=37327151612b623074616f514f3966414a7766646c5875715176383d&cIdToken=000001&cHashQRCode=80f5d4a1e4b12bc97aae0e971a61bffa73270fd81](#)

Existem dois padrões de caracteres que podem ser configurados na geração do QR Code, conforme visto abaixo:

- 1 – ISSO-8859-1
- 2 – UTF-8

Para o QR Code do DANFE NFC-e será utilizada a opção 2 – UTF-8.

Na emissão da NFC-e, o sistema do contribuinte adicionará a imagem gerada e armazenará no local especificado do DANFE NFC-e. A saída de impressão, por padrão, deverá ser na tela do computador de frente de caixa, com a opção de envio para a impressora, caso o consumidor queira o DANFE NFC-e impresso ou por meio eletrônico (e-mail ou MMS).

Contingência NFC-e

Já vimos as definições para a palavra contingência. Já sabemos do que se trata e vimos como ela é implementada no caso da NF-e. Veremos agora como ela é tratada na NFC-e.

O modelo operacional atual da NFC-e prevê a utilização da alternativa de contingência existente para a NF-e de impressão do DANFE em formulário de segurança (FS ou FSDA) e a possibilidade de uso de uma nova forma chamada de “Contingência Offline NFC-e”.

Nesta modalidade, o contribuinte que estiver com problemas técnicos para autorização da NFC-e poderá emitir a NFC-e em contingência offline, imprimir o DANFE NFC-e e depois de superado o problema técnico, transmitir o arquivo XML da NFC-e para autorização, em um prazo estabelecido pelo Fisco contado da data e hora da emissão.

A possibilidade de uso da contingência offline para NFC-e é uma decisão exclusiva da Unidade Federada que poderá vir a não autorizar esta modalidade de contingência para todos ou determinados contribuintes emissores de NFC-e.

A contingência offline é de uso exclusivo como alternativa de contingência de emissão de NFC-e, não sendo aceita esta modalidade de contingência, em nenhuma hipótese, para a NF-e.

A decisão pela entrada em contingência, bem como a escolha da alternativa de contingência (dentre as aceitas pela UF) é exclusiva do contribuinte, devendo ser utilizada nas situações em que ocorram problemas técnicos de comunicação ou processamento de informações que impeçam a autorização

da NFC-e em tempo real. Não existe exigência de obtenção, pelo contribuinte, de autorização prévia do Fisco para entrada em contingência, nem tampouco de efetuar qualquer termo de início e término de contingência no livro modelo 6 – RUDFTO.

O Manual de Especificações Técnicas da Contingência Offline da NFC-e traz um alerta: as Notas Fiscais Eletrônicas para Consumidor Final devem ser autorizadas, preferencialmente, em tempo real, antes da ocorrência do fato gerador, e que as alternativas de contingência somente devem ser acionadas em situações extremas, que interfiram de forma significativa na atividade operacional do estabelecimento.

Assim, a emissão de NFC-e em contingência offline deve ser tratado como exceção, sendo que a regra deve ser a emissão com autorização em tempo real.

O Fisco poderá solicitar esclarecimentos, e até mesmo restringir ao contribuinte, a utilização da modalidade de contingência offline ou outra alternativa de contingência, caso seja identificado que o emissor da NFC-e utiliza a contingência em demasia e sem justificativa aceitável, quando comparado a outros contribuintes em situação similar.

Ainda segundo o Manual da Contingência, é importante ressaltar que a utilização de contingência offline deve se restringir as situações de efetiva impossibilidade de autorização da NFC-e em tempo real, haja vista que pode vir a representar custos e riscos adicionais ao contribuinte, em especial, pelos seguintes aspectos:

1. As NFC-e emitidas em contingência offline deverão ser posteriormente encaminhadas para autorização, podendo vir a ser rejeitadas, gerando possíveis

- retrabalhos e problemas junto ao cliente, uma vez que a operação comercial já ocorreu;
2. As NFC-e emitidas em contingência offline somente estarão disponíveis para consulta pública pelos consumidores no site da SEFAZ ou via consulta QR Code em momento posterior, quando forem autorizadas, havendo risco de reclamações ou denúncias de consumidores por não localizarem a sua NFC-e na consulta, imediatamente após a venda;
 3. Na utilização de contingência offline, o contribuinte assume o risco de perda da informação das NFC-e emitidas em contingência, até que as mesmas constem da base de dados do Fisco. Já na autorização online da NFC-e, a informação já está segura na base de dados do Fisco.

Detalhes Técnicos

Ao emitir um NFC-e em contingência, a primeira decisão é sobre a forma de emissão em contingência dentre as disponíveis para NFC-e (de acordo as alternativas aceitas pela Unidade Federada).

No arquivo eletrônico XML da NFC-e deverá ser indicada a forma de emissão em contingência pelo preenchimento do campo tpEmis (B22) com um dos seguintes conteúdos:

- 1-Emissão normal (não em contingência);
- 5-Contingência FS-DA, com impressão do DANFE em formulário de segurança;
- 9-Contingência offline da NFC-e.

Na situação 5 acima o DANFE NFC-e deverá ser emitido em 2 vias, sendo que uma via deverá ser armazenada pelo prazo decadencial (5 anos) pelo emitente e a outra entregue ao consumidor. Após superado o problema técnico, ou em prazo

máximo de 168 horas as NFC-e emitidas em contingência devem ser encaminhadas para autorização pela Secretaria da Fazenda da jurisdição do contribuinte.

Na escolha de contingência offline da NFC-e (tpEmis = 9) não é necessária a adoção de série específica ou a utilização de papel especial, todavia deve ser observado o prazo de 24 horas da emissão da NFC-e para o envio para autorização da NFC-e.

Qualquer que seja a alternativa de contingência adotada, a informação de operação em contingência deve ser impressa no DANFE NFC-e.

Além disso, o QR Code impresso no DANFE NFC-e emitida em contingência conterá a informação da data e hora de emissão do documento fiscal eletrônico, possibilitando assim que na consulta via QR Code pelo consumidor, a SEFAZ retorne a informação de que se trata de emissão em contingência e o prazo máximo em que o documento fiscal eletrônico deverá constar da base de dados do Fisco (24 horas para contingência offline e 168 horas para DANFE em formulário de segurança).

Nos casos de contingência 5 e 9 o contribuinte deverá preencher, obrigatoriamente, os campos de Data e Hora da entrada em contingência (dhCont B28) e de Justificativa da entrada em contingência (xJust B29) que, todavia, não serão impressos no DANFE NFC-e.

Outro ponto importante é a recomendação de que se avance um número na sequência da numeração quando da entrada em contingência nos casos 5 e 9 a fim de evitar que a NFC-e emitida em contingência seja posteriormente rejeitada por duplicidade.

Também cabe alertar que nos casos 5 e 9, ao se transmitir posteriormente, superado o problema técnico, a NFC-e emitida em contingência, deve-se manter a mesma chave de acesso, inclusive com a manutenção do mesmo código numérico original (campo cNF B03).

Modelo Operacional da Contingência Offline

A contingência offline para a NFC-e foi pensada como uma forma de garantir a minimização de risco ao contribuinte de impacto operacional pela implantação e utilização da NFC-e no varejo, sem acarretar a perda de controle pelo Fisco.

A operação comercial no varejo, como regra, envolve uma situação crítica em que o consumidor está presente no estabelecimento, escolhe a mercadoria e se dirige ao caixa para pagamento e retirada do produto. Dessa forma, a autorização prévia da NFC-e na frente de caixa exige um tempo de resposta adequado, da ordem de segundos, de forma a evitar reclamações dos consumidores pela demora no atendimento.

Assim, em uma situação de problemas técnicos, seja nos servidores ou rede de comunicação interna do contribuinte, seja no sistema de autorização da SEFAZ, ou ainda no meio de comunicação Internet, em que o tempo de autorização não se mostre adequado, ou não se consiga a autorização, não podem ocorrer reflexos significativos na operação de frente de caixa.

Nessas situações é indicada a adoção da contingência offline, em que as NFC-e são geradas, assinadas e os respectivos DANFES NFC-e são impressos sem a autorização prévia da SEFAZ e posteriormente, superado o problema técnico e, em até 24 horas da emissão, as NFC-e emitidas em contingência são transmitidas para obtenção da autorização de uso.

A seguir detalhamos o preenchimento dos campos específicos da NFC-e no caso de emissão em contingência offline:

Mod = 65 (NFC-e);
dhCont = data e hora de entrada em contingência;
xJust = preencher com a justificativa da entrada em contingência;
idDest = 1 (operação interna);
tpEmis = 9 (contingência off-line);
finfe = 1 (finalidade de emissão normal);
indFinal = 1 (indicador de operação com consumidor final);
indPres = 1 (indicador de presença do consumidor no estabelecimento).

No caso de emissão em contingência deverá constar obrigatoriamente no DANFE NFC-e a mensagem "EMITIDA EM CONTINGÊNCIA".

O DANFE NFC-e tem por característica não trazer impressas as informações detalhadas dos itens de mercadorias, que serão apresentadas no documento Detalhe da Venda ou no resultado da consulta pública da NFC-e no portal da Secretaria de Fazenda.

No caso de emissão em contingência, é obrigatória a impressão do Detalhe da Venda e do DANFE NFC-e, sendo que, nesta hipótese, deverá ser impressa uma segunda via do DANFE NFC-e que deverá permanecer a disposição do Fisco no estabelecimento até que tenha sido transmitida e autorizada a respectiva NFC-e emitida em contingência. Esta obrigação poderá, a critério da Unidade Federada, ser dispensada.

Esta segunda via deverá estar identificada como "Via do Estabelecimento". Alternativamente a impressão da segunda via do DANFE NFC-e quando de emissão em contingência, o contribuinte poderá optar pela guarda eletrônica do respectivo arquivo XML da NFC-e.

Para poder fazer uso desta opção de guarda eletrônica do arquivo XML emitido em contingência, deverá, previamente, lavrar termo no livro Registro de Utilização de Documentos Fiscais e Termos de Ocorrência – modelo 6, ou formalizar declaração de opção segundo disciplina que vier a ser estabelecida por sua Unidade Federada, assumindo total responsabilidade pela guarda do arquivo e declarando ter ciência que não poderá, posteriormente, alegar problemas técnicos para justificar a eventual perda desta informação eletrônica que está sob sua posse, assumindo as consequências legais por ventura cabíveis.

Mudanças no Leiaute por Conta da NFC-e

Neste capítulo veremos quais foram as alterações realizadas no leiaute da NF-e por conta do projeto NFC-e.

Infraestrutura de Processamento na SEFAZ: NF-e e NFC-e

A nova versão do leiaute será usada para a NF-e e para a NFC-e e, no futuro, estima-se que a quantidade de NFC-e atingirá um volume bem superior ao volume de autorização atual de NF-e. Este aumento significativo nos volumes a serem processados leva a necessidade de algumas mudanças no ambiente de autorização na SEFAZ com:

- ◆ Separação do Banco de Dados da SEFAZ e separação do Banco de Dados do Ambiente Nacional;
- ◆ Separação completa da infraestrutura atual dos serviços vinculados a Autorização de Uso, compreendendo servidores de Web Service, servidores de processamento, servidores de banco de dados, área de armazenamento (*storage*), rede interna, canal Internet, etc.

A critério da SEFAZ, poderão vir a ser disponibilizados domínios diferentes (URL) para a NF-e e para NFC-e. Para não afetar de forma importante os investimentos efetuados pelas SEFAZ e pelas empresas, mesmo no caso de domínios (URL) diferentes, a intenção é manter os mesmos nomes dos Web Service e dos Métodos para os dois modelos de documento fiscal (NF-e e NFC-e).

Observe o exemplo na tabela a seguir.

Serviço	Modelo	Domínio (URL)	Serviço	Método
Recepção de Lote	NF-e	nfe.sefaz.xx.gov.br	NfeAutorizacao	NfeAutorizacaoLote
	NFC-e	nfce.sefaz.xx.gov.br	idem acima	idem acima
Consulta a situação NF-e / NFC-e	NF-e	nfe.sefaz.xx.gov.br	NfeConsulta2	nfeConsultaNF2
	NFC-e	nfce.sefaz.xx.gov.br	idem acima	idem acima
...				

A URL correta de cada ambiente de autorização é publicada no Portal da NF-e, para os ambientes de Homologação e ambiente de Produção.

Neste caso, a empresa que opere com a NF-e e com a NFC-e, deverá conseguir direcionar as suas requisições, conforme o Web Service e modelo de documento desejado.

Em caso de direcionamento incorreto, o Serviço de Autorização específico da SEFAZ que optar por manter diferentes endereços de domínio (URL) poderá rejeitar a requisição, de qualquer um dos Web Services, com os erros:

Código: 450 – Rejeição: Modelo da NF-e diferente de 55;
Código: 775 – Rejeição: Modelo da NFC-e diferente de 65.

Leiaute da NF-e – Alterações

Abaixo veremos as alterações realizadas no leiaute.

Identificação da Nota Fiscal de Venda Presencial no Varejo (NFC-e)

Alterado o Modelo da NF-e que agora passa a poder representar também as operações de venda presencial no varejo (NFC-e).

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pal	Tipo	Ocor.	Tam.	Observação
10	B06	mod	Modelo do Documento Fiscal	E	B01	N	1-1	2	55=NF-e emitida em substituição a Nota Fiscal modelo 1/1A; 65=NFC-e, utilizada nas operações de vendas no varejo, onde não for exigida a NF-e por dispositivo legal.

Data e Hora de Emissão e Outros Horários

Alterado o campo de Data de Emissão para representar também a Hora de Emissão, no formato UTC. Este tipo de representação de dados já é utilizado atualmente no Web Service de Eventos da NF-e e é tecnicamente adequado para a representação do horário para um País com dimensões continentais como o Brasil.

Todos os demais campos com horário foram migrados para este tipo de dado, inclusive os horários que constam nas mensagens de resposta fornecidas pelas SEFAZ. Nesta nova versão do leiaute, serão aceitos os horários de qualquer região do mundo (faixa de horário UTC de -11 a +12) e não apenas as faixas de horário do Brasil.

Por exemplo: no formato UTC para os campos de Data-Hora, "TZD" pode ser -02:00 (Fernando de Noronha), -03:00 (Brasília) ou -04:00 (Manaus), no horário de verão serão -01:00, -02:00 e -03:00. Exemplo: "2010-08-19T13:00:15-03:00".

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pal	Tipo	Ocor.	Tam.	Observação
13	B09	dhEmi	Data e Hora de emissão do Documento Fiscal	E	B01	D	1-1		Formato: "AAAA-MM-DDThh:mm:ssTZD" (UTC - Universal Coordinated Time)
14	B10	dhSaiEnt	Data e Hora de Saída da Mercadoria/Produto. No caso da NF de entrada, esta é a Data e Hora de entrada.	E	B01	D	0-1		Formato: "AAAA-MM-DDThh:mm:ssTZD" (UTC - Universal Coordinated Time)
14a	B10a	hSaiEnt	*** Eliminado ***						
29C	B28	dhCont	Data e Hora da entrada em contingência	E	B01	D	0-1		Formato: "AAAA-MM-DDThh:mm:ssTZD" (UTC - Universal Coordinated Time)

Identificação de Operação Interna, Interestadual ou com Exterior

No leiaute atual da NF-e, a identificação do tipo de operação estadual, interestadual ou operação com exterior é resolvida considerando a UF do endereço do destinatário e o CFOP dos itens da NF-e. Incluído um identificador para este tipo de operação, facilitando a declaração do tipo de operação pela empresa e o desenvolvimento dos controles necessários para

cada tipo de operação.

No caso da NFC-e, não será aceita a operação interestadual, ou operação com o exterior.

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pal	Tipo	Ocor.	Tam.	Observação
15a	B11a	idDest	Identificador de local de destino da operação	E	B01	N	1-1	1	1=Operação interna; 2=Operação interestadual; 3=Operação com exterior.

Alteração de Valores para Campos

Alterados os valores dos seguintes campos.

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pal	Tipo	Ocor.	Tam.	Observação
25	B21	tpImp	Formato do DANFE	E	B01	N	1-1	1	0=Sem geração de DANFE; 1=DANFE normal, Retrato; 2=DANFE normal, Paisagem; 3=DANFE Simplificado; 4=DANFE NFC-e; 5=DANFE NFC-e em mensagem eletrônica. Nota: O envio de mensagem eletrônica pode ser feita de forma simultânea com a impressão do DANFE. Usar o tpImp=5 na NFC-e quando esta for a única forma de disponibilização do DANFE.
26	B22	tpEmis	Tipo de Emissão	E	B01	N	1-1	1	1=Emissão normal (não em contingência); 2=Contingência FS-IA, com impressão do DANFE em formulário de segurança; 3=Contingência SCAN (Sistema de Contingência do Ambiente Nacional); 4=Contingência DPEC (Declaração Prévia da Emissão em Contingência); 5=Contingência FS-DA, com impressão do DANFE em formulário de segurança; 6=Contingência SVC-AN (SEFAZ Virtual de Contingência do AN); 7=Contingência SVC-RS (SEFAZ Virtual de Contingência do RS); 9=Contingência off-line da NFC-e; Nota: Para a NFC-e somente estão disponíveis e são válidas as opções de contingência 5 e 9.

Indicação de operação com Consumidor Final, Indicação de atendimento presencial

Inclusão de novos campos, obrigatórios, conforme segue.

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pal	Tipo	Ocor.	Tam.	Observação
29.1	B25a	indFinal	Indica operação com Consumidor final	E	B01	N	1-1	1	0=Normal; 1=Consumidor final;
29.2	B25b	indPres	Indicador de presença do comprador no estabelecimento comercial no momento da operação	E	B01	N	1-1	1	0=Não se aplica (por exemplo, para a Nota Fiscal complementar ou de ajuste); 1=Operação presencial; 2=Operação não presencial, pela Internet; 3=Operação não presencial, Teleatendimento; 4=NFC-e em operação com entrega em domicílio; 9=Operação não presencial, outros. Nota: Para a NFC-e, somente são aceitas as opções 1 e 4.

Identificação do Destinatário

Incluído campo para a identificação da IE do destinatário (tag:indIEDest), que irá documentar a informação do destinatário Contribuinte do ICMS (obrigatória a informação da IE do destinatário), Contribuinte Isento de Inscrição (não deve informar a IE) e Não Contribuinte. Neste último caso, a IE do destinatário pode ser informada ou não, já que algumas UF concedem inscrição estadual para não contribuintes.

No caso da NFC-e, a identificação do destinatário tem algumas particularidades:

- ◆ Identificação opcional, até o limite máximo de valor total da operação definido na legislação nacional ou pela UF. Acima do limite de valor, mesmo para o caso de estrangeiro, é necessária a identificação do destinatário;
- ◆ Em qualquer caso, se for decidido pela identificação do destinatário, também é opcional a identificação completa do endereço, ou somente a identificação de CPF, CNPJ, ou dados do estrangeiro;
- ◆ No caso de emissão de NFC-e para entrega em domicílio (campo indPres=4), independentemente do valor da operação, é obrigatória a identificação do destinatário, do endereço de entrega e do Transportador.

Para a NF-e, se mantém obrigatória a identificação completa do destinatário, controlada por regras de validação efetuadas pela SEFAZ.

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocor.	Tam.	Observação
62	E01	dest	Grupo de identificação do Destinatário	G	A01		0-1		Grupo obrigatório para a NF-e e opcional para a NFC-e.
63	E02	CNPJ	CNPJ do destinatário	CE	E01	N	1-1	14	Informar os zeros não significativos. Não informar esta tag se operação com Exterior. Nota: Campo não aceita o valor Nulo.
64	E03	CPF	CPF do destinatário	CE	E01	N	1-1	11	Informar os zeros não significativos.
64a	E03a	idEstrangeiro	Identificação do destinatário no caso de comprador estrangeiro	CE	E01	C	1-1	0, 5-20	Informar esta tag no caso de operação com o exterior, ou para comprador estrangeiro. Informar o número do passaporte ou outro documento legal para identificar pessoa estrangeira (campo aceita valor nulo).
65	E04	xNome	Razão Social ou nome do destinatário	E	E01	C	0-1	2-60	Informação obrigatória para a NF-e e opcional para a NFC-e.
66	E05	enderDest	Grupo de endereço do Destinatário	G	E01		0-1		Grupo obrigatório para a NF-e e opcional para a NFC-e.
77a	E16a	indIEDest	Indicador da IE do Destinatário	E	E01	N	1-1	1	1=Contribuinte ICMS (informar a IE do destinatário); 2=Contribuinte isento de inscrição no cadastro de Contribuintes do ICMS; 9=Não Contribuinte, que pode ou não possuir Inscrição Estadual no Cadastro de Contribuintes do ICMS; Nota 1: No caso de NFC-e informar indIEDest=9 e não informar a tag IE do destinatário; Nota 2: No caso de operação com o Exterior informar indIEDest=9 e não informar a tag IE do destinatário; Nota 3: No caso de Contribuinte Isento de Inscrição (indIEDest=2), não informar a tag IE do destinatário.
78	E17	IE	IE	E	E01	N	0-1	2-14	Campo opcional. Informar somente os algarismos, sem os caracteres de formatação (ponto, barra, hífen, etc.).

Grupo de Tributação: PIS e COFINS

No caso da NFC-e, o grupo de Tributação do PIS e COFINS é opcional.

No caso da NF-e, se mantém obrigatória a informação deste grupo, controlada agora não mais por regras do Schema XML, mas sim por regras de validação efetuadas pela SEFAZ.

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocor.	Tam.	Dec.	Observação
267	Q01	PIS	Grupo do PIS	G	M01		0-1			<p>Informar apenas um dos grupos Q02, Q03, Q04 ou Q05 com base valor atribuído ao campo Q06 – CST do PIS</p> <pre> nfePISnfc ├── nfePISnfc02 │ ├── Código de Situação Tributária do PIS: │ │ 01 – Operação Tributável - Base de Cálculo = Valor da Operação Alíquota Normal (Cumulativa/Sem │ │ Contribuição); │ │ 02 – Operação Tributável - Base de Cálculo = Valor da Operação (Diferença │ │ Diferencial); │ └── nfePISnfc03 │ ├── Código de Situação Tributária do PIS: │ │ 03 – Operação Tributável - Base de Cálculo = │ │ Quantidade Vendida x Alíquota por Unidade de │ │ Produto; │ └── nfePISnfc04 │ ├── Código de Situação Tributária do PIS: │ │ 04 – Operação Tributável - Tributação Diferencial - Alíquota Zero; │ │ 05 – Operação Tributável - Tributação Diferencial - Alíquota Zero; │ │ 06 – Operação Tributável - Alíquota zero; │ │ 07 – Operação Isenta da contribuição; │ │ 08 – Operação Sem incidência da contribuição; │ │ 09 – Operação com isenção da contribuição; │ └── nfePISnfc05 │ ├── Código de Situação Tributária do PIS: │ │ 09 – Outras Operações; </pre>

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocor.	Tam.	Dec.	Observação
398a	YA01	pag	Grupo de Formas de Pagamento	G	YA01		0-100			Grupo obrigatório para a NFC-e
398b	YA02	tPag	Forma de pagamento	E	YA01	N	1-1	2		01- Dinheiro 02- Cheque 03- Cartão de Crédito 04- Cartão de Débito 05- Crédito Loja 10- Vale Alimentação 11- Vale Refeição 12- Vale Presente 13- Vale Combustível 99 – Outros
398c	YA03	vPag	Valor do Pagamento	E	YA01	N	1-1	15	2	
398d	YA04	card	Grupo de Cartões	G	YA01		0-1			
398e	YA05	CNPJ	CNPJ da Credenciadora de cartão de crédito e/ou débito	E	YA04	C	1-1	14		Informar o CNPJ da Credenciadora de cartão de crédito / débito
398f	YA06	tBand	Bandeira da operadora de cartão de crédito e/ou débito	E	YA04	N	1-1	2		01- Visa 02- Mastercard 03- American Express 04- Sorocred 99- Outros
398g	YA07	cAut	Número de autorização da operação cartão de crédito e/ou débito	E	YA04	C	1-1	1-20		Identifica o número da autorização da transação da operação com cartão de crédito e/ou débito

Parte II – Tecnologias Adotadas

Essa é a segunda parte do livro. Aqui serão explicadas as tecnologias adotadas no Projeto NFC-e.

Dentre essas tecnologias estão o uso de arquivo no formato XML, Certificação Digital e consumo de Web Services.

XML – eXtensible Markup Language

Introdução

Em meados da década de 1990, o *World Wide Web Consortium* (W3C) começou a trabalhar em uma linguagem de marcação que combinasse a flexibilidade da SGML com a simplicidade da HTML. O princípio do projeto era criar uma linguagem que pudesse ser lida por software, e integrar-se com as demais linguagens. Sua filosofia seria incorporada por vários princípios importantes:

- Separação entre conteúdo e formatação;
- Simplicidade e legibilidade, tanto para humanos quanto para computadores;
- Possibilidade de criação de TAGs ilimitadas;
- Criação de arquivos para validação da estrutura do arquivo XML (Os chamados DTDs – *Document Type Definition*);
- Interligação de bancos de dados distintos;
- Concentração na estrutura da informação, não na sua aparência;

O XML é um formato para a criação de documentos com dados organizados de forma hierárquica. Como exemplos desses tipos de documentos podemos citar: documentos de texto formatados, imagens vetoriais e bancos de dados.

O que é mesmo o XML?

É uma recomendação da W3C para gerar linguagens de marcação para necessidades especiais.

É um subtipo do SGML (acrônimo de *Standard Generalized Markup Language*, ou Linguagem Padronizada de Marcação

Genérica) capaz de descrever diversos tipos de dados. **Seu propósito principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da Internet.**

A principal característica do XML é a de criar uma única infraestrutura para a criação de outras linguagens tais como:

- XHTML – é uma reformulação da linguagem de marcação HTML, baseada em XML. Combina as TAGs de marcação HTML com regras da XML. Este processo de padronização tem em vista a exibição de páginas Web em diversos dispositivos (televisão, *palm*, celular, etc). Sua intenção é melhorar a acessibilidade.
- RDF – é uma linguagem para representar informação na Internet.
- SDMX – é uma iniciativa internacional com o objetivo de desenvolver e empregar processos eficientes para troca e compartilhamento de dados e metainformação estatística entre organizações internacionais e os seus países-membros.
- MathML – é uma aplicação do XML para representar símbolos e fórmulas matemáticas.
- XBRL – é um padrão emergente baseado no XML para definir a informação financeira. Esse padrão é dirigido por um consórcio internacional sem fins lucrativos (*XBRL International Incorporated*) de mais de 300 organizações, entre entidades reguladoras, agências governamentais e empresas de software.

- SVG – é a abreviatura de *Scalable Vectorial Graphics* que pode ser traduzido do inglês como gráficos vetoriais escaláveis. Trata-se de uma linguagem XML para descrever de forma vetorial desenhos e gráficos bidimensionais, quer de forma estática, quer dinâmica ou animada. Uma das principais características dos gráficos vetoriais, é que não perdem qualidade ao serem ampliados. A grande diferença entre o SVG e outros formatos vetoriais, é o fato de ser um formato aberto, não sendo propriedade de nenhuma empresa.

O XML não faz nada. Isso mesmo, não faz nada. Pode ser difícil de compreender no início, mas é simples: o XML foi criado para estruturar, armazenar e obter informações de transporte dos dados.

Assim como o HTML, o XML é um texto simples organizado em TAGs.

Vamos a um exemplo de XML:

Curriculum Vitae:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<curriculo>
  <InformacaoPessoal>
    <DataNascimento>10-10-1980</DataNascimento>
    <Nomecompleto>Albert Eije Barreto Mouta</Nomecompleto>
    <Contatos>
      <Residencia>
        <Rua>R. Maria Tomasia</Rua>
        <Numero>458</Numero>
        <Cidade>Sao Paulo</Cidade>
        <Pais>Brasil</Pais>
      </Residencia>
      <Telefone>8888-5555</Telefone>
      <Email>alberteije@gmail.com</Email>
    </Contatos>
    <Nacionalidade>Brasileira</Nacionalidade>
    <Sexo>M</Sexo>
```

```
</InformacaoPessoal>  
<objetivo>Atuar na area de TI</objetivo>  
<Experiencia>  
<Cargo>Analista de Sistemas</Cargo>  
<Empregador>T2Ti.COM</Empregador>  
</Experiencia>  
<Formacao>Superior Completo</Formacao>  
</curriculo>
```

A linguagem HTML

Na Internet atualmente quase todas as páginas se resumem em HTML (*HyperText Markup Language*). O termo *HyperText* é definido por textos que têm *links* para outros textos. Já o termo *markup language* define anotações para a estrutura de um texto. O design de documentos HTML tem duas características importantes:

- Documentos HTML são feitos para fornecer a visualização da informação destinada à apresentação de páginas da Internet.
- A linguagem HTML contém um conjunto de TAGs com um número fixo para definir a visualização do documento, e cada TAG tem a sua semântica já definida.

O usuário pode também definir a aparência da página dentro das TAGs HTML. Mas como o código fica muito confuso, foram criadas as folhas de estilho, definidas em arquivos CSS para lidar apenas com a aparência da página (tipo de letra, cores, etc). Dessa forma, deve-se usar a HTML apenas para definir a visualização dos dados na página.

Muito tem sido feito para melhorar e evoluir a linguagem HTML.

Comparações entre HTML e XML

Vamos fazer uma analogia com o HTML:

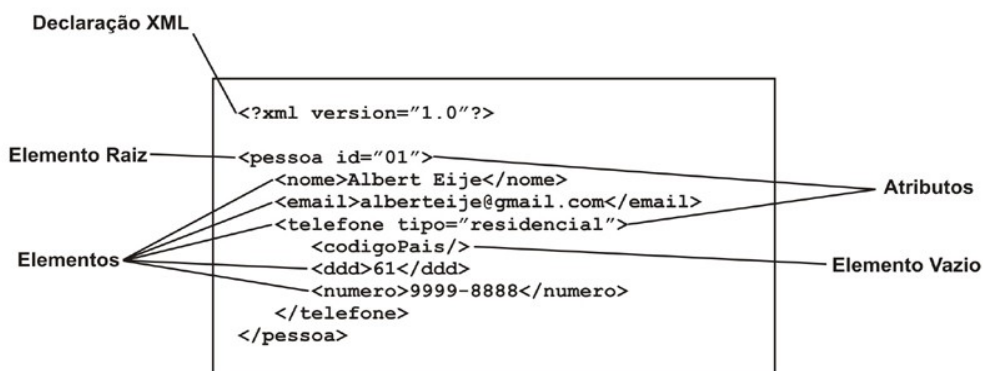
HTML significa *HyperText Markup Language*, que traduzido quer dizer Linguagem de Marcação de Hipertexto.

XML significa *eXtensible Markup Language*, que traduzido quer dizer Linguagem de Marcação Extensível, ou seja, é uma extensão do HTML.

Na verdade o HTML e o XML são “parentes”. Eles derivam da mesma linguagem, o SGML. Ambos identificam elementos em uma página e ambos utilizam sintaxes similares. Se você conhece HTML, será muito fácil compreender o XML. A grande diferença entre HTML e XML é que o HTML descreve a estrutura e as ações em uma página enquanto o XML não descreve estrutura nem ações, mas sim o que cada trecho de dados é ou representa. Ou seja, o XML descreve o conteúdo do documento.

Como o HTML, o XML também faz uso de TAGs e atributos:

- TAGs – palavras encapsuladas pelos sinais “<” e “>”;
- Atributos – característica de determinada TAG (definidos da seguinte forma: name="value").



Enquanto o HTML especifica cada sentido para as TAGs e atributos, o XML usa as TAGs somente para delimitar trechos de dados, e deixa a interpretação do dado a ser realizada completamente para a aplicação que o está lendo. Resumindo, enquanto em um documento HTML uma TAG `<p>` indica um parágrafo, no XML essa TAG pode indicar um preço, um parâmetro, uma pessoa, ou qualquer outra coisa que tenha sido definida pelo criador do documento para essa TAG `<p>`.

XML Mostra O QUE Significa

```
<essoa>
  <nome>Albert Eije</nome>
  <email>alberteije@gmail.com</email>
  <telefone>
    <ddd>61</ddd>
    <numero>9999-8888</numero>
  </telefone>
</essoa>
```

HTML Mostra COMO Apresentar

```
<html><body>
  <h1>Albert Eije</h1>
  <h2>alberteije@gmail.com</h2>
  <p>
    <b>61</b>
    <i>9999-8888</i>
  </p>
</body></html>
```

Os arquivos XML são arquivos-texto e facilitam que os programadores ou desenvolvedores “debuguem” mais facilmente as aplicações, de forma que um simples editor de textos pode ser usado para corrigir um erro em um arquivo XML. Mas as regras de formatação para documentos XML são muito mais rígidas do que para documentos HTML. Uma TAG esquecida ou um atributo sem aspas torna o documento inutilizável, enquanto que no HTML isso é tolerado. As especificações oficiais do XML determinam que as aplicações não podem tentar adivinhar o que está errado em um arquivo (no HTML isso acontece), mas sim devem parar de interpretá-lo e reportar o erro.

Características da linguagem XML

Representação dos dados de forma estruturada

O XML fornece uma representação estruturada dos dados que é amplamente implementável e fácil de ser desenvolvida.

O XML fornece um padrão que pode codificar o conteúdo, as semânticas e as esquematizações para uma grande variedade de aplicações desde simples até as mais complexas, dentre elas:

- Um simples documento;
- Um registro estruturado tal como uma ordem de compra de produtos;
- Um objeto com métodos e dados como objetos Java ou controles ActiveX;
- Um registro de dados. Um exemplo seria o resultado de uma consulta a bancos de dados;
- Apresentação gráfica, como interface de aplicações de usuário;
- Entidades e tipos de esquema padrões;
- Todos os *links* entre informações e pessoas na Web.

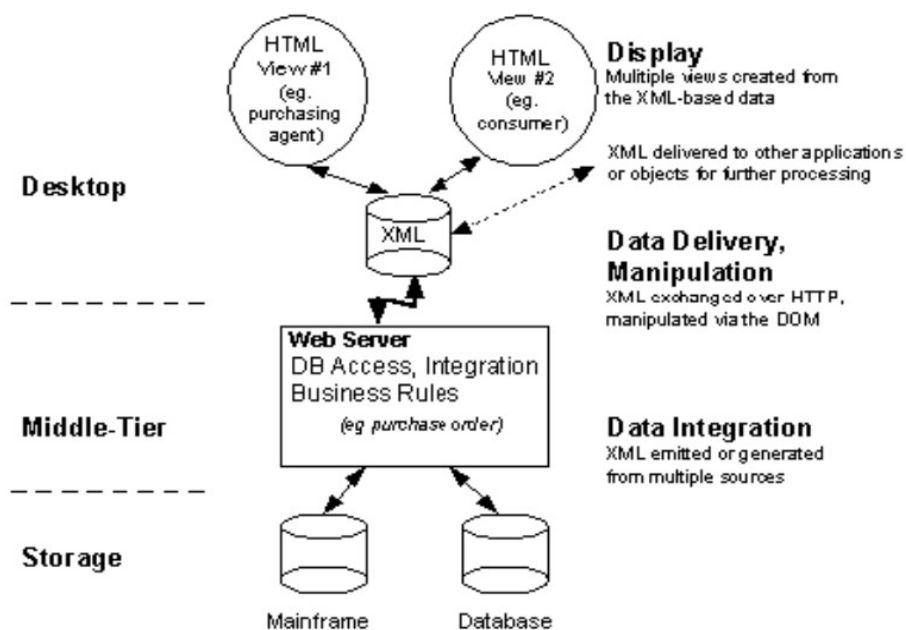
Uma característica importante é que, uma vez tendo sido recebido o dado pelo cliente, tal dado pode ser manipulado, editado e visualizado sem a necessidade de novas requisições ao servidor. Com a redução de requisições economiza-se processamento nos servidores e banda na rede, pois menos dados serão trafegados.

O XML é considerado de grande importância na Internet e em grandes intranets porque permite que sistemas de diferentes plataformas conversem entre si, trocando informações dentro de um mesmo padrão.

Separação entre apresentação e dados

O HTML especifica como o documento deve ser apresentado na tela por um navegador. Já o XML define o conteúdo do documento. Por exemplo, em HTML são utilizadas TAGs para definir uma tabela, suas linhas e colunas. No XML você utiliza as TAGs para descrever os dados, como exemplo TAGs de assunto, título, autor, conteúdo, referências, datas, etc.

Assim como o HTML tem as folhas de estilo (o CSS) o XML também conta com esse recurso, que é conhecido como XSL (*Extensible Style Language*) para a apresentação de dados em um navegador. O XML separa os dados da apresentação e processo, o que permite visualizar e processar o dado como quiser, utilizando diferentes folhas de estilo e aplicações.



Aplicação Web três camadas que permite a troca de dados entre mainframes e aplicações desktop

Observe que na Camada Desktop, a entrada de dados se dá através de uma interface HTML (um *browser*). Mas poderia ser através de outros clientes, tais como uma aplicação Swing feita em Java ou uma aplicação feita em *Dot Net*, por exemplo. O usuário poderia entrar com qualquer tipo de dado: compras, ordens de pagamento, resultados de busca, pedidos, catálogos, etc.

Na Camada *Middle-Tier*, um aplicativo rodando num servidor converte os dados em XML e a partir de então os dados poderão ser armazenados no banco de dados ou lidos por outras aplicações num computador de grande porte (mainframe).

Definição conceitual do XML

Estrutura do documento

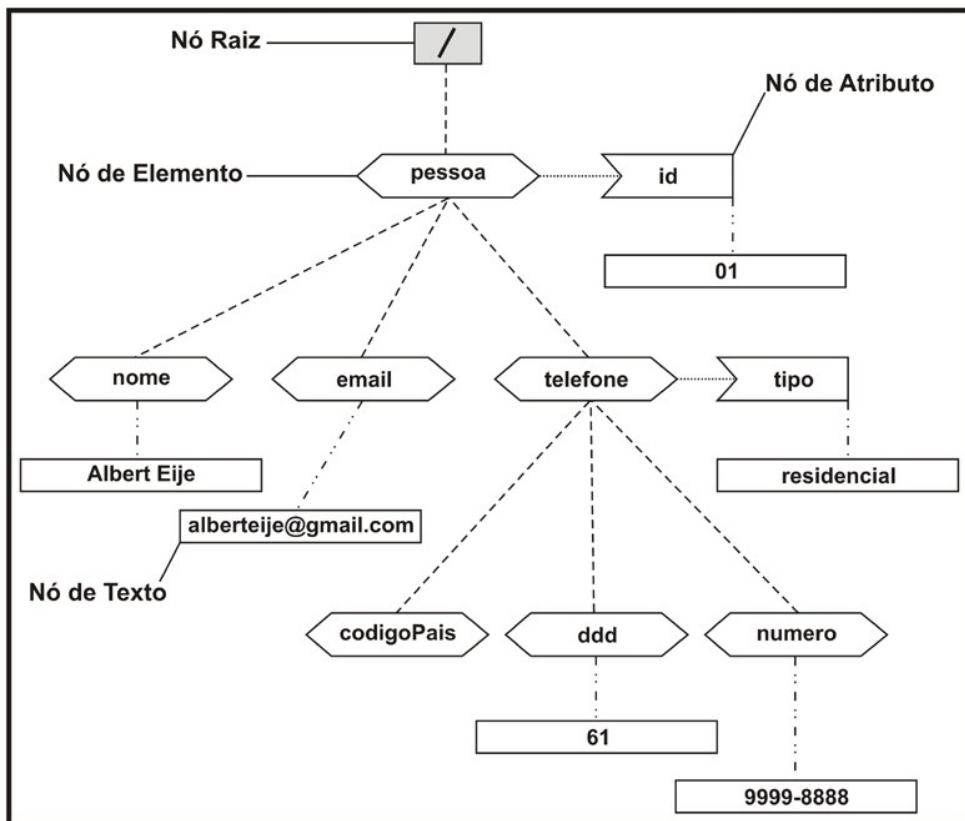
Um documento XML é uma árvore rotulada onde um nó externo consiste de:

- Dados de caracteres (uma sequência de texto);
- Instruções de processamento (anotações para os processadores), tipicamente no cabeçalho do documento;
- Um comentário (nunca acompanhando com semântica);
- Uma declaração de entidade (simples macros);
- Nós DTDs (*Document Type Definition*).

Um nó interno é um elemento, o qual é rotulado com:

- Um nome ou;
- Um conjunto de atributos, cada qual consistindo de um nome e um valor.

Normalmente, comentários, declarações de entidades e informações DTD não são explicitamente representados na árvore.



Estrutura de um arquivo XML em árvore

Explicação das TAGs

Nós já vimos numa figura anterior o que são o elemento raiz, os demais elementos, os atributos e seus valores e o elemento vazio.

Os documentos XML são sensíveis a letras maiúsculas e minúsculas. Um documento XML é bem formatado quando segue algumas regras básicas. Tais regras são mais simples do que para documentos HTML e permitem que os dados sejam lidos e expostos sem nenhuma descrição externa ou conhecimento do sentido dos dados XML.

Para que um documento XML esteja bem formatado deve seguir os seguintes princípios:

- Abrir e fechar corretamente todas as TAGs;
- As TAGs de elemento devem ser apropriadamente posicionadas;
- Os elementos não podem se sobrepor.

Veja abaixo uma sobreposição de elementos:

```
<nome>Albert Eije  
<sobrenome> Barreto Mouta </nome>  
</sobrenome>
```

Observe que a TAG nome foi fechada antes da TAG sobrenome. Isso vai causar um erro no arquivo XML.

No entanto, um documento XML apenas “bem formatado” tem pouca utilidade, pois:

- Não há especificação sobre quais TAGs podem ser usadas e para que servem;
- Não há verificação caso se digite uma TAG no local errado, com atributos errados ou mesmo com erro de digitação.

Para que um XML seja válido deve existir um modelo, uma gramática da estrutura do documento, que deve ser obedecida.

Documentos com DTDs

No XML as regras que definem um documento são ditadas por DTDs (*Document Type Definition*), as quais ajudam a validar os dados quando a aplicação que os recebe não possui internamente uma descrição do dado que está recebendo. Um analisador de documentos pode checar os dados que chegam analisando as regras contidas no DTD para ter certeza de que o dado foi estruturado corretamente. Os dados enviados sem DTD são conhecidos como dados bem formatados. Nesse caso, o documento pode ser usado para implicitamente se auto-descrever, como o currículo vitae que vimos anteriormente.

Com os dados do XML bem formatados e válidos, o documento XML se torna auto-descritivo, pois as TAGs dão ideia de conteúdo e estão misturadas com os dados. Como o documento é aberto e flexível, ele pode ser usado em qualquer lugar onde a troca ou transferência de informação é necessária: informações sobre páginas HTML, objetos ou regras de negócios, transações eletrônicas comerciais, etc.

Os seguintes itens podem ser validados:

1. TAGs

- Que TAGs são permitidas;
- Que TAGs filhas são requeridas ou opcionais;
- Se a ordem ou a quantidade de elementos é importante;
- Que tipos de conteúdo são permitidos.

2. Atributos

- Que atributos são requeridos ou opcionais;
- Quais são os tipos de dados dos atributos;
- Se existem valores “padrão” para os atributos;

Para associar um DTD a um arquivo XML deve-se utilizar uma TAG específica indicando o arquivo DTD. Observe no exemplo abaixo:

```
<?xml version="1.0" ?>

<!DOCTYPE Pessoa
PUBLIC "-//T2Ti//DTD Produtos//BR"
"http://www.t2ti.com/dtd/Pessoa.dtd">

< Pessoa>
  < nome>Albert Eije</ nome>
  < email>alberteije@gmail.com</ email>
  < telefone>
    < ddd>61</ ddd>
    < numero>9999-8888</ numero>
  </ telefone>
</ Pessoa>
```

Observe que um arquivo DTD é seguido pela extensão dtd.

Documentos com Schemas

Utilizar Schema para criar uma gramática para o XML nos fornece mais recursos do que o DTD. O próprio Schema é um arquivo XML.

O Schema nos fornece uma abordagem OO para definir o documento XML. Nos fornece ainda um conjunto de tipos básicos. Esses tipos são bem mais abrangentes do que aqueles fornecidos pelo DTD (CDATA e PCDATA). Os tipos mais básicos estão disponíveis: byte, string, integer e float.

Dessa forma, o autor de um Schema pode criar esses tipos de dados, junto com modificadores e operadores, para criar outros tipos de dados mais complexos.

Para criar um Schema, deve-se criar primeiro um documento XSD:

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<xsd:annotation>
<xsd:documentation xlm:lang="en">
XML Schema – exemplo para livraria.
</xsd:documentation>
</xsd:annotation>
```

Vamos criar o Schema com o nome e um tópico:

```
<xsd:element name="livraria" type="livrariaType"/>
<xsd:complexType name="livrariaType">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="nome" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="topico" type="topicoType" minOccurs="1"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

Primeiro definimos um elemento “livraria” do tipo “livrariaType”. O “livrariaType” será então definido como um “complexType”, que terá dois elementos: “nome” e “topico”.

O elemento “nome” é do tipo String e o elemento “topico” é do tipo “topicoType”, que deverá ser definido. Observe ainda que o elemento “topico” tem um atributo “minOccurs=‘1’”, que indica que é obrigatório pelo menos um elemento.

DTD versus Schema

O DTD fornece uma gramática básica para definir um documento XML em termos dos metadados que compõem a forma do documento.

O Schema também fornece isso, mas vai além: fornece uma forma de definição do que os dados podem ou não podem conter. Fornece uma forma de trabalho Orientada a Objetos e dá muito mais poder ao desenvolvedor.

Padrões da estrutura do XML

O XML é baseado em padrões de tecnologia comprovadamente otimizados para a Web.

Os padrões que compõem o XML são definidos pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) e são os seguintes:

- *Extensible Markup Language* (XML) – é uma Recomendação, que é vista como o último estágio de aprovação do W3C. Isso significa que o padrão é estável e pode ser aplicado a Web e utilizado pelos desenvolvedores de ferramentas;
- *XML Namespaces* – é também uma Recomendação, a qual descreve a sintaxe de *namespace*, ou espaço de nomes, e que serve para criar prefixos para os nomes de TAGs, evitando confusões que possam surgir com nomes iguais para TAGs que definem dados diferentes;
- *Document Object Model* (DOM) *Level 1* – é uma Recomendação que provê formas de acesso aos dados estruturados utilizando scripts, permitindo aos desenvolvedores interagir e computar tais dados consistentemente;
- *Extensible Stylesheet Language* (XSL) – O XSL apresenta duas seções: a linguagem de transformação e a formatação de objetos. A linguagem de transformação pode ser usada para transformar documentos XML em algo agradável para ser visto, assim como transformar para documentos HTML, e pode ser usada independentemente da segunda seção (formatação de objetos).
- *XML Linking Language* (XLL) e *XML Pointer Language*

(XPointer) – O XLL é uma linguagem de construção de *links* que é similar aos *links* HTML, sendo que é mais poderosa, porque os *links* podem ser multidirecionais, e podem existir em nível de objetos, e não somente em nível de página.

Uma noção sobre DOM

DOM é uma API (*Applications Programming Interface*) independente de plataforma e linguagem que é utilizada para manipular as árvores do documento XML (e HTML também).

DOMs são ideais para linguagem script, como exemplo JavaScript.

Essa API é definida em vários níveis:

- Nível 0: Funções existentes conhecidas das linguagens script dos *browsers*;
- Nível 1: Funcionalidade para navegação em documentos e manipulações;
- Nível 2: Adiciona modelos de *style sheets* (folhas de estilo), filtros, modelos de eventos, e suporte a *namespaces*;
- Nível 3: Possibilita as opções de carregar e salvar, DTDs, *schemas*, visualização de documentos e status de formatação (W3C trabalhando no nível 2).

Principais benefícios da linguagem XML

O XML tem por objetivo trazer flexibilidade e poder às aplicações Web. Dentre os benefícios para desenvolvedores e usuários temos:

- Buscas mais eficientes;

- Desenvolvimento de aplicações Web mais flexíveis. Isso inclui integração de dados de fontes completamente diferentes, de múltiplas aplicações;
- Computação e manipulação local dos dados;
- Múltiplas formas de visualização e atualização granulares do conteúdo;
- Distribuição dos dados via rede de forma mais comprimida e escalável;
- Padrões abertos.

Buscas mais eficientes

Os dados em XML podem ser unicamente “etiquetados”, o que permite que, por exemplo, uma busca por livros seja feita em função do nome do autor. Sem o XML é necessário para a aplicação de procura saber como é esquematizado e construído cada banco de dados que armazena os dados de interesse, o que é impossível. O XML permite definir livros por autor, título, assunto, etc. Isso facilita enormemente a busca.

Desenvolvimento de aplicações flexíveis para a Web

O desenvolvimento de aplicações Web em três camadas é altamente factível com o XML. Os dados XML podem ser distribuídos para as aplicações, objetos ou servidores intermediários para processamento. Esses mesmos dados também podem ser distribuídos para a camada cliente para serem visualizados em um navegador ou qualquer outro cliente que possa ler os arquivos XML.

Integração de dados de fontes diferentes

Atualmente existem dados espalhados em diversos bancos de dados diferentes. O XML permite que tais dados possam ser facilmente combinados. Essa combinação seria feita via

software em um servidor intermediário, estando os bancos de dados na extremidade da rede.

Os dados poderiam ser distribuídos para outros servidores ou clientes para que fizessem o processamento, a agregação e a distribuição.

Computação e manipulação locais

Os dados XML recebidos por um cliente são analisados e podem ser editados e manipulados de acordo com o interesse do usuário. Ao contrário de somente visualizar os dados, os usuários podem manipulá-los de várias formas. Os recursos disponíveis do *Document Object Model* (DOM) permitem que os dados sejam manipulados via scripts ou outra linguagem de programação.

A separação da interface visual dos dados propriamente ditos permite a criação de aplicações mais poderosas, simples e flexíveis.

Múltiplas formas de visualizar os dados

Os dados recebidos por um usuário podem ser visualizados de diferentes formas uma vez que o XML define somente os dados e não o visual. A interpretação visual poderia ser dada de várias maneiras diferentes, de acordo com as aplicações. Os recursos de CSS e XSL permitem essas formas particulares de visualização.

Atualizações granulares dos documentos

Os dados podem ser atualizados de forma granular, evitando que uma pequena modificação no conjunto de dados implique na busca do documento inteiro novamente. Dessa forma, somente os elementos modificados seriam enviados

pelo servidor para o cliente.

O XML também permite que novos dados sejam adicionados aos já existentes, sem a necessidade de reconstrução da página.

Fácil distribuição na Web

Assim como o HTML, o XML, por ser um formato baseado em texto aberto, pode ser distribuído via HTTP sem necessidade de modificações nas redes existentes.

Compressão

A compressão de documentos XML é fácil devido à natureza repetitiva das TAGs usadas para definir a estrutura dos dados. A necessidade de compressão é dependente da aplicação e da quantidade de dados a serem movidos entre clientes e servidores. Os padrões de compressão do HTTP 1.1 podem ser usados para o XML.

XML no Projeto NF-e

Padrão de Codificação

A especificação do documento XML adotada é a recomendação W3C para XML 1.0, disponível em www.w3.org/TR/REC-xml e a codificação dos caracteres será em UTF-8, assim todos os documentos XML serão iniciados com a seguinte declaração:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

OBS: Lembrando que cada arquivo XML somente poderá ter uma única declaração `<?xml version="1.0" encoding="UTF-`

8"?>. Nas situações em que um documento XML pode conter outros documentos XML, como ocorre com o documento XML de lote de envio de NF-e, deve-se tomar o cuidado para que exista uma única declaração no início do lote.

Declaração Namespace

A declaração de *namespace* da NF-e deverá ser realizada no elemento raiz de cada documento XML como segue:

```
<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" >
```

Não é permitida a utilização de prefixos de *namespace*. Essa restrição visa otimizar o tamanho do arquivo XML.

Assim, ao invés da declaração:

```
<NFe:NFe xmlns:NFe="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" >
```

Deverá ser adotada a declaração:

```
<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" >
```

Observe que na declaração adotada não existe o prefixo "NFe:".

A declaração do *namespace* da assinatura digital deverá ser realizada na própria TAG <Signature>, conforme exemplo abaixo.

Cada documento XML deverá ter o seu *namespace* individual em seu elemento raiz. No caso específico do lote de envio da NF-e, cada NF-e deverá ter declarado o seu *namespace* individual.

Segue abaixo o exemplo:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<enviNFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" versao="1.01">
<idLote>200602220000001</idLote>
<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe">
<infNFe Id="NFe31060243816719000108550000000010001234567890" versao="1.01">
...
<Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
...
</NFe>

<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe">
<infNFe Id="NFe31060243816719000108550000000010011234567900" versao="1.01">
...
<Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
...
</NFe>

<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe">
<infNFe Id="NFe31060243816719000108550000000010021234567916" versao="1.01">
...
<Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
...
</NFe>
</enviNFe>

```

Otimização na montagem do arquivo

Para que o arquivo gerado não fique muito grande ao ser enviado para a SEFAZ, alguns aspectos devem ser analisados no momento da geração do arquivo XML:

Não deverão ser incluídas TAGs de campos com conteúdo zero (para campos tipo numérico) ou vazio (para campos tipo caractere). A não ser que esses campos sejam identificados como obrigatórios no modelo;

A regra constante do parágrafo anterior deverá estender-se para os campos onde não há indicação de obrigatoriedade e que, no entanto, seu preenchimento torna-se obrigatório por estar condicionado à legislação específica ou ao negócio do contribuinte. Neste caso, deverá constar a TAG com o valor correspondente e, para os demais campos, deverão ser

eliminadas as TAGs.

Para reduzir o tamanho final do arquivo XML da NF-e alguns cuidados de programação deverão ser assumidos:

- Não incluir “zeros não significativos” para campos numéricos;
- Não incluir “espaços” no início ou no final de campos numéricos e alfanuméricos;
- Não incluir comentários no arquivo XML;
- Não incluir anotação e documentação no arquivo XML (*TAG annotation* e *TAG documentation*);
- Não incluir caracteres de formatação no arquivo XML (“*line-feed*”, “*carriage return*”, “*tab*”, caractere de “espaço” entre as TAGs).

Validação de Schema

Para garantir minimamente a integridade das informações prestadas e a correta formação dos arquivos XML, o contribuinte deverá submeter o arquivo da NF-e e as demais mensagens XML para validação pelo *Schema* do XML (XSD – *XML Schema Definition*), disponibilizado pela Secretaria de Fazenda Estadual antes de seu envio.

Tratamento de caracteres especiais no texto de XML

Todos os textos de um documento XML passam por uma análise do “*parser*” (analisador) específico da linguagem. Alguns caracteres afetam o funcionamento deste “*parser*”, não podendo aparecer no texto de uma forma não controlada.

Os caracteres que afetam o “*parser*” são:

- > (sinal de maior);

- < (sinal de menor);
- & (e-comercial);
- " (aspas);
- ' (sinal de apóstrofo).

Alguns destes caracteres podem aparecer especialmente no campo de Razão Social, Endereço e Informação Adicional. Para resolver esses casos, é recomendável o uso de uma sequência de "escape" em substituição ao caractere que causa o problema.

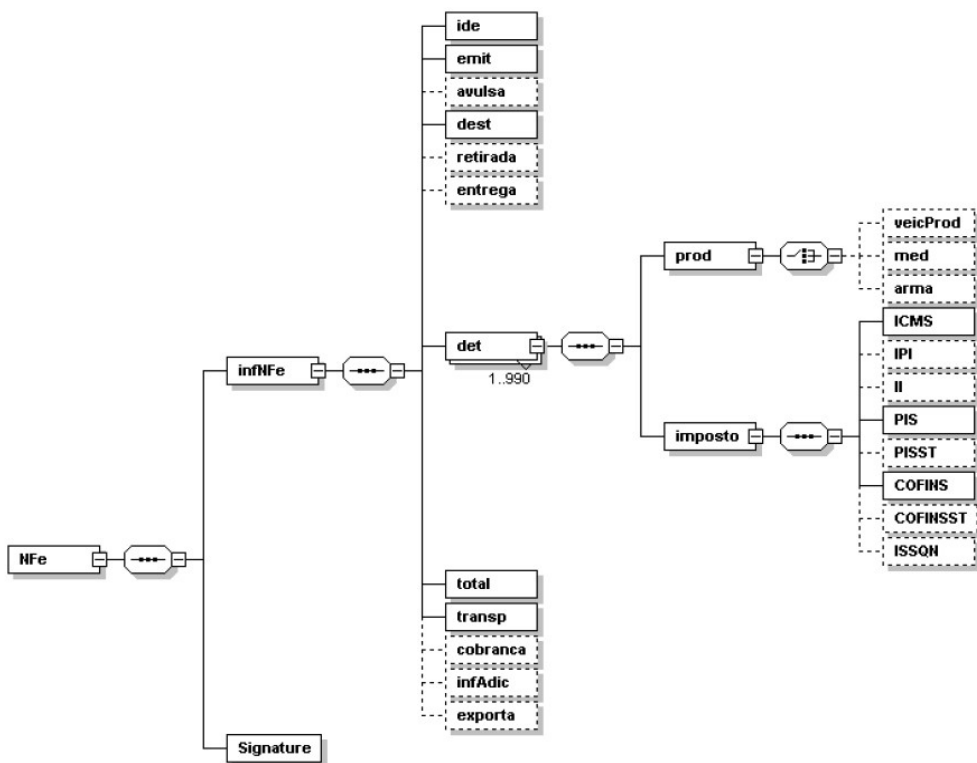
Ex. a denominação: DIAS & DIAS LTDA deve ser informada como: DIAS & DIAS LTDA no XML para não afetar o funcionamento do "parser".

A tabela abaixo mostra como o programador deve substituir o código do caractere pelo seu *Entity Name*:

Caractere	Seqüência de Escape (entity)
<	<
>	>
&	&
"	"
'	'

Compreendendo o layout do padrão XML da NF-e

Compreender o layout da NF-e é imprescindível para o desenvolvimento da solução. Observe na imagem abaixo o diagrama simplificado dos grupos de informações da NF-e. Vamos nos referir a essa imagem como "árvore geral".



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Observe como as informações estão organizadas como numa árvore. Veja na imagem abaixo o layout de dois elementos do grupo de informações visto acima.

#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocorrência	tamanho	Dec	Observação
-	-	NFe	TAG raiz da NF-e	G	-	-	1-1	-	-	TAG raiz da NF-e
A - Dados da Nota Fiscal eletrônica										
#	ID	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocorrência	tamanho	Dec	Observação
1	A01	infNFe	TAG de grupo das informações da NF-e	G	Raiz	-	1-1	-	-	TAG de grupo que contém as informações da NF-e
2	A02	versao	Versão do leiaute	A	-	N	1-1	1-4	2	Versão do leiaute
3	A03	Id	Identificador da TAG a ser assinada	ID	-	C	1-1	-	-	Informar a chave de acesso da NF-e precedida do literal 'NFe'
4	A04	pk_nitem	regra para que a numeração do item de detalhe da NF-e seja única.	RC	-	-	1-1	-	-	Regra de validação do item de detalhe da NF-e, campo de controle do Schema XML, o contribuinte não deve se preocupar com o preenchimento deste campo.

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

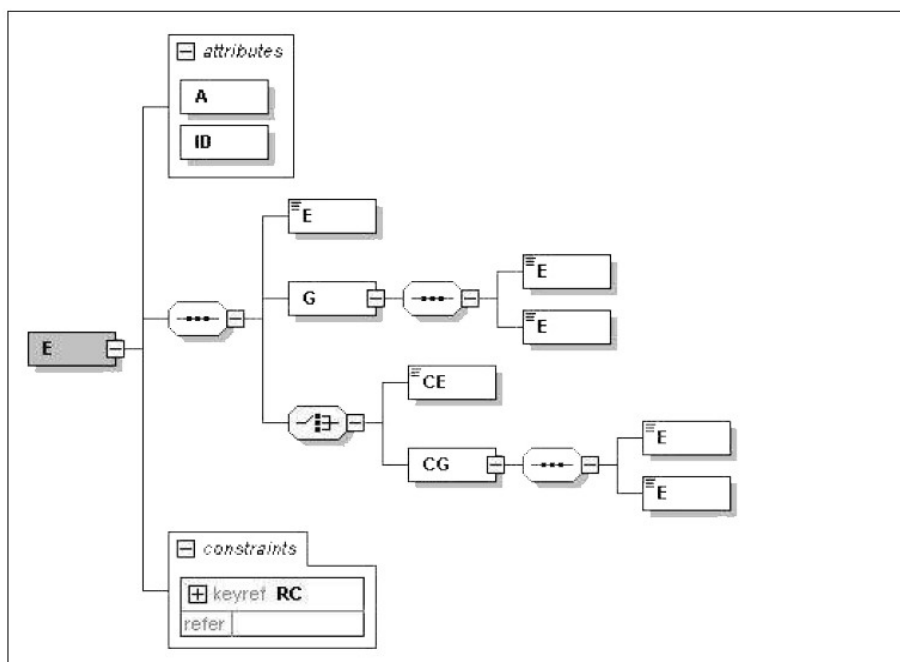
Primeiro vamos compreender o que quer dizer cada uma das colunas deste layout:

a) coluna #: identificador da linha da tabela;

b) coluna ID: identificação do campo;

c) coluna Campo: identificador do nome do campo, como a nomenclatura dos nomes dos campos foi padronizada, um nome de campo é utilizado para identificar campos diferentes, como por exemplo, a IE, que pode ser do emitente ou do destinatário. A diferenciação dos campos é realizada considerando as TAGs de grupo;

d) coluna Ele: o elemento é um campo básico de informação do documento XML. Observe a imagem abaixo:

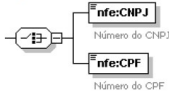


Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

A - indica que o campo é um atributo do Elemento anterior;

E - indica que o campo é um Elemento;

CE – indica que o campo é um Elemento que deriva de uma Escolha (*Choice*). A opção *Choice* é utilizada para Elementos de informação mutuamente exclusivos, como é o caso do CPF/CNPJ dos dados cadastrais, para o qual deve ser informado o CNPJ ou o CPF. Observe a imagem abaixo retirada do Manual de Integração do Contribuinte, referente à TAG **emit**:

C - Identificação do Emitente da Nota Fiscal eletrônica										Observação
#	ID	Campo	Descrição	Ela	Pai	Tipo	Ocorrência	tamanho	Dec	
30	C01	emit	TAG de grupo de identificação do emitente da NF-e	G	A01		1-1			Grupo com as informações do emitente da NF-e Informar o CNPJ do emitente. Em se tratando de emissão de NF-e avulsa pelo Fisco, as informações do remente serão informadas neste grupo. O CNPJ ou CPF deverão ser informados com os zeros não significativos. 
31	C02	CNPJ	CNPJ do emitente	CE	C01	C	1-1	14		
31a	C02a	CPF	CPF do remetente	CE	C01	C	1-1	11		
32	C03	xNome	Razão Social ou Nome do	E	C01	C	1-1	2-60		

Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

G – indica que o campo é um Elemento de Grupo, ou seja, este elemento vai agrupar outras informações dentro dele. No XML que vimos onde a TAG raiz era “pessoa”, a TAG “telefone” é um Elemento de Grupo.

CG - indica que o campo é um Elemento de Grupo que deriva de uma Escolha (*Choice*);

ID – indica que o campo é um ID da XML 1.0;

RC – indica que o campo é uma *key constraint* (Restrição de Chave) para garantir a unicidade e presença do valor;

e) coluna Pai: indica qual é o elemento pai;

f) coluna Tipo:

N – campo numérico;

C – campo alfanumérico;

D – campo data;

g) coluna Ocorrência: x-y, onde x indica a ocorrência mínima e y a ocorrência máxima. Poderíamos chamar essa coluna de Cardinalidade.

h) coluna Tamanho: x-y, onde x indica o tamanho mínimo e y o tamanho máximo; a existência de um único valor indica que o campo tem tamanho fixo, devendo-se informar a quantidade de caracteres exigidos, preenchendo-se os zeros não significativos; tamanhos separados por vírgula indicam que o campo deve ter um dos tamanhos fixos da lista. O tamanho máximo dos campos Tipo “C”, quando não especificado, é 60 posições;

i) coluna Dec: indica a quantidade máxima de casas decimais do campo;

Regras de preenchimento dos campos da Nota Fiscal Eletrônica

- Campos que representam códigos (CNPJ, CPF, CEP, CST, NCM, EAN, etc.) devem ser informados com o tamanho fixo previsto, sem formatação e com o preenchimento dos zeros não significativos;
- Campos numéricos que representam valores e quantidades são de tamanho variável, respeitando o tamanho máximo previsto para o campo e a

quantidade de casas decimais. O preenchimento de zeros não significativos causa erro de validação do *Schema* XML.

- Os campos numéricos devem ser informados sem o separador de milhar, com uso do ponto decimal para indicar a parte fracionária se existente respeitando-se a quantidade de dígitos prevista no leiaute;
- O uso de caracteres acentuados e símbolos especiais para o preenchimento dos campos alfanuméricos devem ser evitados. Os espaços informados no início e no final do campo alfanumérico também devem ser evitados;
- As datas devem ser informadas no formato "AAAA-MM-DD";
- A forma e a obrigatoriedade de preenchimento dos campos da Nota Fiscal Eletrônica estão previstas na legislação aplicável para a operação que se pretende realizar;
- Inexistindo conteúdo (valor zero ou vazio) para um campo não obrigatório, a TAG deste campo não deverá ser informada no arquivo da NF-e;
- Tratando-se de operações com o exterior, uma vez que o campo CNPJ é obrigatório não informar o conteúdo deste campo;
- No caso das pessoas desobrigadas de inscrição no CNPJ/MF, deverá ser informado o CPF da pessoa, exceto nas operações com o exterior;

Exemplo de uma NF-e – Arquivo XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe">
  <infNFe Id="NFe35080599999090910270550010000000045180051273" versao="2.00">
    <ide>
      <cUF>35</cUF>
      <cNF>518075127</cNF>
      <natOp>Venda a vista</natOp>
      <indPag>0</indPag>
      <mod>55</mod>
      <serie>1</serie>
      <nNF>1</nNF>
      <dEmi>2008-09-07</dEmi>
      <dSaiEnt>2008-09-07</dSaiEnt>
      <tpNF>0</tpNF>
      <cMunFG>3550308</cMunFG>
      <tpImp>1</tpImp>
      <tpEmis>1</tpEmis>
      <cDV>3</cDV>
      <tpAmb>2</tpAmb>
      <finNFe>1</finNFe>
      <procEmi>0</procEmi>
      <verProc>NF-eletronica.com</verProc>
    </ide>
    <emit>
      <CNPJ>99988090910444</CNPJ>
      <xNome>NF-e Teste</xNome>
      <xFant>NF-e</xFant>
      <enderEmit>
        <xLgr>Rua Teste</xLgr>
        <nro>100</nro>
        <xCpl>Fundos</xCpl>
        <xBairro>Bairro Teste</xBairro>
        <cMun>3502200</cMun>
        <xMun>Teste</xMun>
        <UF>SP</UF>
        <CEP>99988855</CEP>
        <cPais>1058</cPais>
        <xPais>Brasil</xPais>
        <fone>4567894562</fone>
      </enderEmit>
      <IE>123135454622</IE>
    </emit>
  </infNFe>
</NFe>
```

```

<dest>
  <CNPJ>00000000000191</CNPJ>
  <xNome>DISTRIBUIDORA TESTE</xNome>
  <enderDest>
    <xLgr>AV DO TESTE</xLgr>
    <nro>4568</nro>
    <xCpl>20 ANDAR</xCpl>
    <xBairro>PARQUE TESTE</xBairro>
    <cMun>5030801</cMun>
    <xMun>Sao Paulo</xMun>
    <UF>SP</UF>
    <CEP>45612312</CEP>
    <cPais>1058</cPais>
    <xPais>BRASIL</xPais>
    <fone>1235456462</fone>
  </enderDest>
  <IE></IE>
</dest>
<retirada>
  <CNPJ>00000000000182</CNPJ>
  <xLgr>AV PAULISTA</xLgr>
  <nro>12345</nro>
  <xCpl>TERREO</xCpl>
  <xBairro>OUTRO BAIRRO DE TESTE</xBairro>
  <cMun>5464546</cMun>
  <xMun>SAO PAULO</xMun>
  <UF>SP</UF>
</retirada>
<entrega>
  <CNPJ>00000000000194</CNPJ>
  <xLgr>AV JOAO LIMA</xLgr>
  <nro>1555</nro>
  <xCpl>17 ANDAR</xCpl>
  <xBairro>O TERCEIRO BAIRRO DE TESTE</xBairro>
  <cMun>3550308</cMun>
  <xMun>SAO PAULO</xMun>
  <UF>SP</UF>
</entrega>
<det nItem="1">
  <prod>
    <cProd>00001</cProd>
    <cEAN />
    <xProd>AGUA MINERAL COM GAS</xProd>
    <CFOP>5101</CFOP>
    <uCom>dz</uCom>

```

```

<qCom>1000000.0000</qCom>
<vUnCom>1</vUnCom>
<vProd>10000000.00</vProd>
<cEANtrib />
<uTrib>und</uTrib>
<qTrib>12000000.0000</qTrib>
<vUnTrib>1</vUnTrib>
</prod>
<imposto>
<ICMS>
<ICMS00>
<orig>0</orig>
<CST>00</CST>
<modBC>0</modBC>
<vBC>10000000.00</vBC>
<pICMS>18.00</pICMS>
<vICMS>1800000.00</vICMS>
</ICMS00>
</ICMS>
<PIS>
<PISAliq>
<CST>01</CST>
<vBC>10000000.00</vBC>
<pPIS>0.65</pPIS>
<vPIS>65000</vPIS>
</PISAliq>
</PIS>
<COFINS>
<COFINSAliq>
<CST>01</CST>
<vBC>10000000.00</vBC>
<pCOFINS>2.00</pCOFINS>
<vCOFINS>200000.00</vCOFINS>
</COFINSAliq>
</COFINS>
</imposto>
</det>
<det nItem="2">
<prod>
<cProd>00002</cProd>
<cEAN />
<xProd>AGUA MINERAL</xProd>
<CFOP>5101</CFOP>
<uCom>pack</uCom>
<qCom>5000000.0000</qCom>

```

```

<vUnCom>2</vUnCom>
<vProd>10000000.00</vProd>
<cEANtrib />
<uTrib>und</uTrib>
<qTrib>3000000.0000</qTrib>
<vUnTrib>0.3333</vUnTrib>
</prod>
<imposto>
  <ICMS>
    <ICMS00>
      <orig>0</orig>
      <CST>00</CST>
      <modBC>0</modBC>
      <vBC>10000000.00</vBC>
      <pICMS>18.00</pICMS>
      <vICMS>1800000.00</vICMS>
    </ICMS00>
  </ICMS>
  <PIS>
    <PISAliq>
      <CST>01</CST>
      <vBC>10000000.00</vBC>
      <pPIS>0.65</pPIS>
      <vPIS>65000</vPIS>
    </PISAliq>
  </PIS>
  <COFINS>
    <COFINSAliq>
      <CST>01</CST>
      <vBC>10000000.00</vBC>
      <pCOFINS>2.00</pCOFINS>
      <vCOFINS>200000.00</vCOFINS>
    </COFINSAliq>
  </COFINS>
</imposto>
</det>
<total>
  <ICMSTot>
    <vBC>20000000.00</vBC>
    <vICMS>18.00</vICMS>
    <vBCST>0</vBCST>
    <vST>0</vST>
    <vProd>20000000.00</vProd>
    <vFrete>0</vFrete>
    <vSeg>0</vSeg>

```

```

    <vDesc>0</vDesc>
    <vII>0</vII>
    <vIPI>0</vIPI>
    <vPIS>130000.00</vPIS>
    <vCOFINS>400000.00</vCOFINS>
    <vOutro>0</vOutro>
    <vNF>20000000.00</vNF>
  </ICMSTot>
</total>
<transp>
  <modFrete>0</modFrete>
  <transporta>
    <CNPJ>000000000000191</CNPJ>
    <xNome>Livraria SP SA</xNome>
    <IE>787987979898</IE>
    <xEnder>Rua Mangabaeiar, 120 - Distrito Teste</xEnder>
    <xMun>SAO PAULO</xMun>
    <UF>SP</UF>
  </transporta>
  <veicTransp>
    <placa>JGZ5555</placa>
    <UF>SP</UF>
    <RNTC>123456789</RNTC>
  </veicTransp>
  <reboque>
    <placa>JGZ5555</placa>
    <UF>SP</UF>
    <RNTC>123456789</RNTC>
  </reboque>
  <vol>
    <qVol>10000</qVol>
    <esp>CAIXA</esp>
    <marca>CHAMPITO</marca>
    <nVol>500</nVol>
    <pesoL>1000000000.000</pesoL>
    <pesoB>1200000000.000</pesoB>
    <lacres> <nLacre>XYZ15464565</nLacre>
  </lacres>
</vol>
</transp>
<infAdic>
  <infAdFisco>NF Teste NF-eletronica.com</infAdFisco>
</infAdic>
</infNFe>
</NFe>

```

Se você ler o arquivo acima analisando a imagem da árvore geral, poderá observar o seguinte:

A TAG **NFe** tem o seguinte *namespace*: `xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe"`. Tenha em mente que “xmlns” significa exatamente: XML Name Space.

Entrando no segundo nível da árvore temos a TAG **infNFe**, que representa os dados da Nota Fiscal Eletrônica. Essa TAG tem vários atributos, como você pode observar na imagem que mostra o layout dos dois primeiros elementos. O layout completo pode ser consultado no Manual de Integração do Contribuinte, disponível no Portal da Nota Fiscal Eletrônica. Foram informados os atributos Id e versão, conforme abaixo:

```
<infNFe Id="NFe35080599999090910270550010000000045180051273" versao="2.00">
```

Logo após entramos no terceiro nível, através das seguintes TAGs: **ide**, **emit**, **dest**, **retirada**, **entrega**, **det**, **total**, **transp** e **infAdic**.

A TAG **det** pode ter de 1 a 990 ocorrências. No nosso exemplo, temos duas ocorrências dessa TAG. É nela que serão informados todos os dados sobre a mercadoria constante na nota fiscal. Através dela entramos no quarto nível, com as TAGs **prod** e **imposto**. Através da TAG **imposto** chegamos no quinto nível da árvore geral com as TAGs **ICMS**, **PIS** e **COFINS**.

O exemplo observado é bem simples, mas cumpre o objetivo de mostrar como fica o arquivo XML de uma Nota Fiscal Eletrônica. Vale ressaltar que esse arquivo não está assinado digitalmente. Observe que não existe uma TAG **Signature**, que aparece no segundo nível da árvore geral. Veja detalhes sobre a assinatura digital no capítulo destinado a este tema.

Elemento Produto – Campos uTrib e qTrib

Observando o layout da NF-e, ao chegar no Elemento produto você verá que existem dois campos para a unidade e dois campos para a quantidade. Veja a imagem abaixo, que representa uma parte dos campos do Elemento Produto:

I - Produtos e Serviços da NF-e										
#	ID	Campo	Descrição	Ele	Par	Tipo	Ocorrência	tamanho	Dec	Observação
100	I01	prod	TAG de grupo do detalhamento de Produtos e Serviços da NF-e	G	H01		1-1			
107	I08	CFOP	Código Fiscal de Operações e Prestações	E	I01	N	1-1	4		Utilizar Tabela de CFOP.
108	I09	uCom	Unidade Comercial	E	I01	C	1-1	1-6		Informar a unidade de comercialização do produto.
109	I10	qCom	Quantidade Comercial	E	I01	N	1-1	12	4	Informar a quantidade de comercialização do produto.
109a	I10a	vUnCom	Valor Unitário de comercialização	E	I01	N	1-1	16	4	Informar o valor unitário de comercialização do produto
110	I11	vProd	Valor Total Bruto dos Produtos ou Serviços	E	I01	N	1-1	15	2	
111	I12	cEANtrib	GTIN (Global Trade Item Number) da unidade tributável, antigo código EAN ou código de barras	E	I01	C	1-1	0,8,12,13,14		Preencher com o código GTIN-8, GTIN-12, GTIN-13 ou GTIN-14 (antigos códigos EAN, UPC e DUN-14) da unidade tributável do produto, não informar o conteúdo da TAG em caso de o produto não possuir este código.
112	I13	uTrib	Unidade Tributável	E	I01	C	1-1	1-6		
113	I14	qTrib	Quantidade Tributável	E	I01	N	1-1	12	4	

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Como podemos ver na figura temos os campos de Unidade e Quantidade Comercial (uCom e qCom) e os campos de Unidade e Quantidade Tributável (uTrib e qTrib). Estes últimos foram criados para atender a necessidade do Fisco de identificar as situações de mercadorias em que a unidade de tributação é diferente da unidade de comercialização.

A unidade de tributação corresponde à unidade de comercialização do varejo da mercadoria.

Vamos analisar um dos produtos do nosso XML:

```
<det nItem="1">
  <prod>
    <cProd>00001</cProd>
    <cEAN />
```



```

<xProd>AGUA MINERAL COM GAS</xProd>
<CFOP>5101</CFOP>
<uCom>dz</uCom>
<qCom>1000000.0000</qCom>
<vUnCom>1</vUnCom>
<vProd>10000000.00</vProd>
<cEANtrib />
<uTrib>und</uTrib>
<qTrib>12000000.0000</qTrib>
<vUnTrib>1</vUnTrib>
</prod>
<imposto>
  <ICMS>
    <ICMS00>
      <orig>0</orig>
      <CST>00</CST>
      <modBC>0</modBC>
      <vBC>10000000.00</vBC>
      <pICMS>18.00</pICMS>
      <vICMS>1800000.00</vICMS>
    </ICMS00>
  </ICMS>
  <PIS>
    <PISAliq>
      <CST>01</CST>
      <vBC>10000000.00</vBC>
      <pPIS>0.65</pPIS>
      <vPIS>65000</vPIS>
    </PISAliq>
  </PIS>
  <COFINS>
    <COFINSAliq>
      <CST>01</CST>
      <vBC>10000000.00</vBC>
      <pCOFINS>2.00</pCOFINS>
      <vCOFINS>200000.00</vCOFINS>
    </COFINSAliq>
  </COFINS>
</imposto>
</det>

```

Temos no exemplo acima o produto "AGUA MINERAL COM GAS". Na Unidade Comercial (uCom) temos a seguinte informação: "dz", o que indica que o produto é vendido em pacotes de 12 unidades (neste caso "dz" quer dizer dúzia). Na Quantidade Comercial (qCom) foi informado o valor 1000000.0000, ou seja, foram vendidas 1 milhão de caixas desse produto, cada caixa com 12 unidades.

Na Unidade Tributável (uTrib) temos a seguinte informação: "und", indicando que aqui serão informados os dados de cada unidade. Na Quantidade Tributável (qTrib) foi informado o valor 12000000.0000, ou seja, doze milhões de unidades.

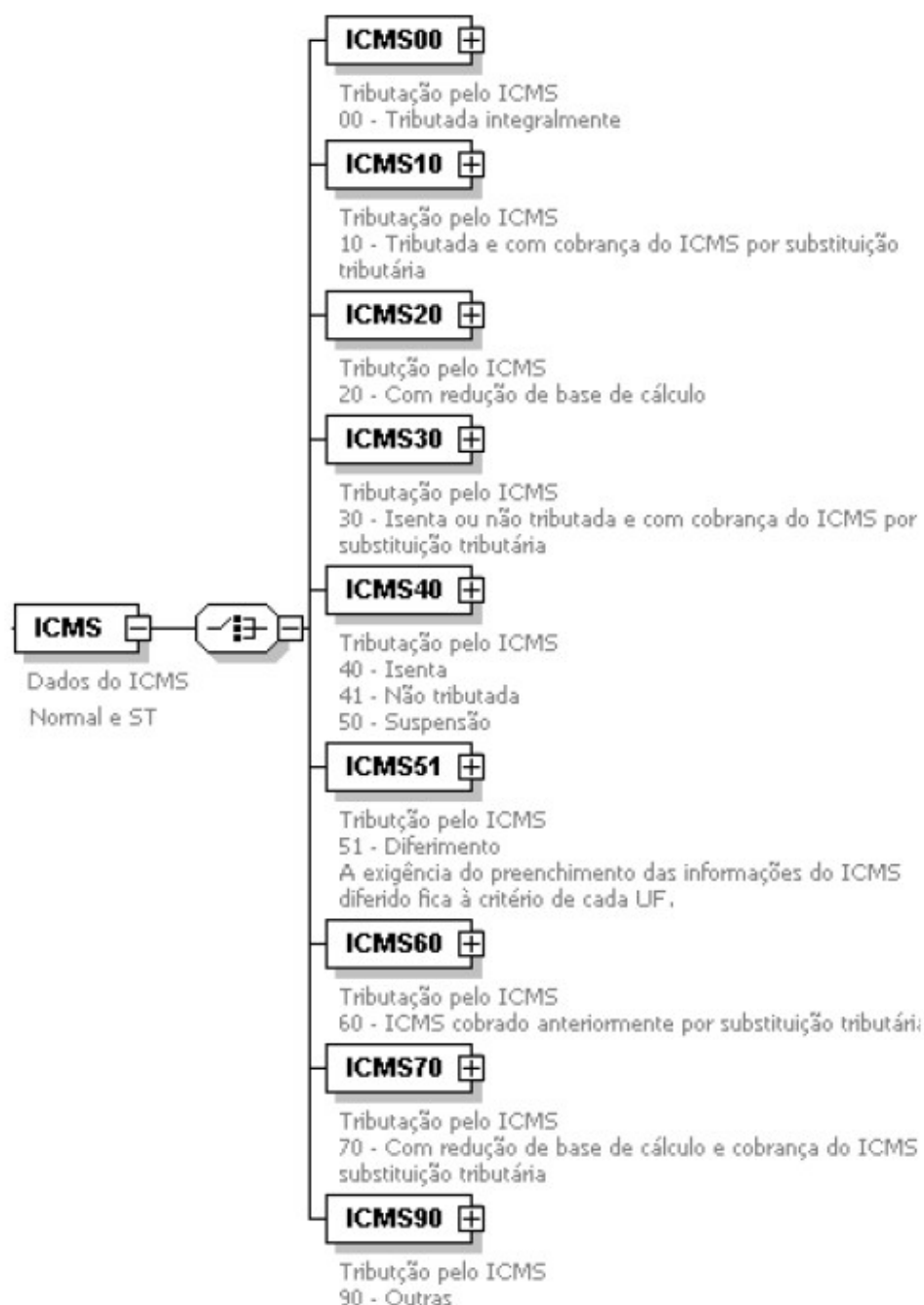
A conta é bem simples: como foram vendidas 1 milhão de caixas e cada caixa tem 12 unidades, no final foram vendidas 12 milhões de unidades.

Preenchimento das informações do ICMS

Alguns campos relacionados com tributos podem aparecer mais de uma vez no layout em função da estrutura de grupos de *Choice* baseados no CST – Código de Situação Tributária do tributo.

O preenchimento dos campos de tributos relacionados com o “ICMS Normal e ST” depende do conteúdo informado no CST – Código da Situação Tributária (campo N12), que pode assumir um dos seguintes valores:

- 00 – Tributada integralmente;
- 10 – Tributada e com cobrança do ICMS por substituição tributária;
- 20 – Com redução de base de cálculo;
- 30 – Isenta ou não tributada e com cobrança do ICMS por substituição tributária;
- 40 – Isenta;
- 41 – Não tributada;
- 50 – Suspensão;
- 51 – Diferimento;
- 60 – ICMS cobrado anteriormente por substituição tributária;
- 70 – Com redução de base de cálculo e cobrança do ICMS por substituição tributária;
- 90 – Outros.



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Assim, conforme o CST aplicável para a situação, o grupo de tributo "ICMS Normal e ST" deverá ter os campos assinalados com 'S' ou '?' da seguinte tabela:

ID	Campo	Descrição	CST – Código da Situação Tributária											
			00	10	20	30	40	41	50	51	60	70	90	
N11	orig	Origem da mercadoria	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
N12	CST	Tributação do ICMS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
N13	modBC	Modalidade de determinação da BC do ICMS	S	S	S	N	N	N	N	?	N	S	S	
N14	pRedBC	Percentual da Redução de BC	N	N	S	N	N	N	N	?	N	S	?	
N15	vBC	Valor da BC do ICMS	S	S	S	N	N	N	N	?	N	S	S	
N16	plCMS	Alíquota do imposto	S	S	S	N	N	N	N	?	N	S	S	
N17	viCMS	Valor do ICMS	S	S	S	N	N	N	N	?	N	S	S	
N18	modBCST	Modalidade de determinação da BC do ICMS ST	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	
N19	pMVA	Percentual da margem de valor Adicionado do ICMS ST	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	?	
N20	pRedBCST	Percentual da Redução de BC do ICMS ST	N	?	N	?	N	N	N	N	N	?	?	
N21	vBCST	Valor da BC do ICMS ST	N	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	
N22	plCMSST	Alíquota do imposto do ICMS ST	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	
N23	viCMSST	Valor do ICMS ST	N	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	

* "S" – o campo deve ser informado, "N" – o campo não deve ser informado e "?" – a exigência do campo depende da situação fática.

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Mais detalhes sobre o preenchimento das informações do ICMS, analisando caso a caso, podem ser encontrados no Manual de Implantação da NF-e.

Certificação Digital

Introdução

A Internet tem sido largamente utilizada para a troca de mensagens e documentos entre cidadãos, governo e empresas. Quando se trata de documentos e mensagens oficiais, estas transações eletrônicas necessitam de alguns requisitos de segurança, a saber:

- **Autenticação ou Autenticidade:** garantia de identificação das pessoas ou organizações envolvidas na comunicação e na autoria do documento eletrônico;
- **Integridade:** garantia de que o conteúdo de uma mensagem ou resultado de uma consulta não será alterado durante seu tráfego e armazenagem;
- **Confidencialidade (Privacidade ou Sigilo):** garantia de que somente as pessoas ou organizações envolvidas na comunicação possam ler e utilizar as informações transmitidas de forma eletrônica pela rede;
- **Não-Repúdio (Não-recusa):** garantia que o remetente ou pessoa que executou determinada transação de forma eletrônica, não poderá posteriormente negar sua autoria;
- **Âncora Temporal (Temporalidade ou Irretroatividade):** certeza e imparcialidade de quando o documento eletrônico foi criado e da relação de precedência com outros.

A certificação digital é a tecnologia que provê estes requisitos. No núcleo da certificação digital está o certificado digital, um documento eletrônico que contém o nome, um número público exclusivo denominado chave pública e muitos

outros dados que mostram quem somos para as pessoas e para os sistemas de informação.

A certificação digital traz inúmeros benefícios para os cidadãos e para as instituições que a adotam. Com a certificação digital é possível utilizar a Internet de forma segura para disponibilizar diversos serviços com maior agilidade, facilidade de acesso e substancial redução de custos. Imagine como seriam os serviços bancários hoje em dia se não fosse a Internet. Outro exemplo interessante são os *Home Brokers* das corretoras de valores que permitem que qualquer pessoa possa comprar ações facilmente e de forma segura. A tecnologia da certificação digital foi desenvolvida graças aos avanços da criptografia nos últimos 30 anos.

Criptografia

Definição

A palavra criptografia (Do Grego *kryptós*, “escondido”, e *gráphein*, “escrita”) significa a arte de escrever em códigos de forma a esconder a informação na forma de um texto incompreensível ou ilegível. É um ramo da Matemática, parte da Criptologia. A informação codificada é chamada de texto cifrado. O processo de codificação ou ocultação é chamado de cifragem, e o processo inverso, ou seja, obter a informação original a partir do texto cifrado, chama-se decifragem.

Histórico

Antigamente a criptografia era feita manualmente através de algum processo predeterminado. Exemplos:

- Cifras Hebraicas;
- Bastão de Licurgo;
- Crivo de Erastótenes;
- Código de Políbio;
- Cifra de César.

Cifras hebraicas

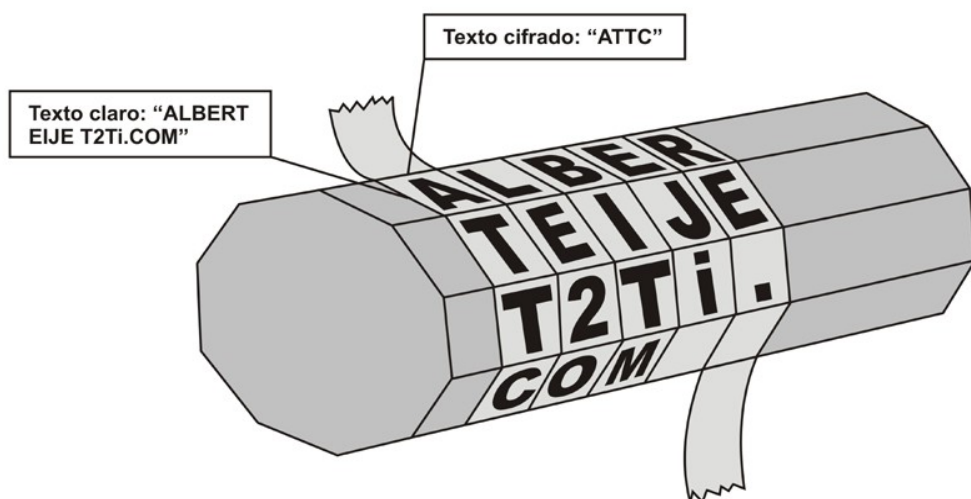
Os hebreus tinham alguns sistemas manuais de cifragem: ATBASH, ALBAM e ATBAH.

O ATBASH funciona da seguinte maneira: a primeira letra do alfabeto hebreu (Aleph) é trocada pela última (Taw), a segunda letra (Beth) é trocada pela penúltima (Shin) e assim sucessivamente. Destas quatro letras deriva o nome da cifra: **A**leph **T**aw **B**eth **S**Hin – ATBASH.

			Atbash	Albam	Atbah	Cryptic Script B
Aleph 1	אֵלֶף	א	ה	ו	ט	ח
Beth 2	בֵּית	ב	ש	ז	ח	ו
Ghimel 3	גִּמֶל	ג	ר	נ	ז	ו
Daleth 4	דָּלֶת	ד	ק	ס	ו	ה
Hé 5	הֵא	ה	צ	ע	נ	ד
Vau 6	וּו	ו	פ	פ	ד	ב
Zain 7	זֵיךְ	ז	ע	צ	נ	ג
Heth 8	חֵית	ח	ס	ק	ב	ה
Teth 9	טֵית	ט	נ	ר	א	ד
Yod 10	יֵיד	י	ח	ש	צ	ו
Kaph 20	כֵּף	כ	ל	ה	פ	ז
Lamed 30	לָמֶד	ל	נ	א	ע	ה
Mem 40	מֵים	מ	י	ב	ס	ב
Nun 50	נוךְ	נ	ט	ג	ה	ז
Samekh 60	סָמֶךְ	ס	ח	ד	ו	ה
Ayin 70	עֵיךְ	ע	ז	ה	ל	ו
Phe 80	פֵּה	פ	ו	ו	מ	ז
Tzaddi 90	צָדִי	צ	ה	ז	י	ח
Quoph 100	קֹרֶף	ק	ד	ח	ה	ו
Resh 200	רֵישׁ	ר	ג	ט	ש	ד
Shin 300	שֵׁיךְ	ש	ב	י	ר	ה
Taw 400	תו	ת	א	נ	ק	ו

Bastão de Licurgo

Foi usado pelos gregos de Esparta. O primeiro algoritmo mecânico de criptografia por transposição. O remetente escreve a mensagem ao longo do bastão e depois desenrola a tira, a qual então se converte numa sequência de letras sem sentido. O mensageiro usa a tira como cinto, com as letras voltadas para dentro. O destinatário, ao receber o "cinto", enrola-o no seu bastão, cujo diâmetro é igual ao do bastão do remetente. Assim, pode ler a mensagem.



Bastão de Licurgo

Crivo de Erastótenes

Uma das formas mais eficientes para encontrar todos os números primos pequenos, por exemplo, os menores de 10.000.000.

O algoritmo funciona da seguinte forma:

Fazer uma lista com todos os números inteiros maiores que

um e menores ou igual a “n”, onde “n” é o número topo, ou seja, queremos achar todos os primos menores que “n”;

Riscar os múltiplos de todo número primo da relação que é menor ou igual à raiz quadrada de “n” ($n^{1/2}$). Os números que não forem riscados são os números primos.

Acompanhe o raciocínio na imagem abaixo, onde determinamos os números primos menores que 20:

(a)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

(b)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

(c)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

(d)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Números primos menores que 20, calculados pelo Crivo de Erastótenes

Código de Políbio

Cada letra é representada pela combinação de dois números, os quais se referem à posição ocupada pela letra. Assim, A é substituído por 11, B por 12, etc. Veja na imagem abaixo:

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I	J
3	K/Q	L	M	N	O
4	P	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

Tabela de substituição do Código de Políbio

Por exemplo, o texto:

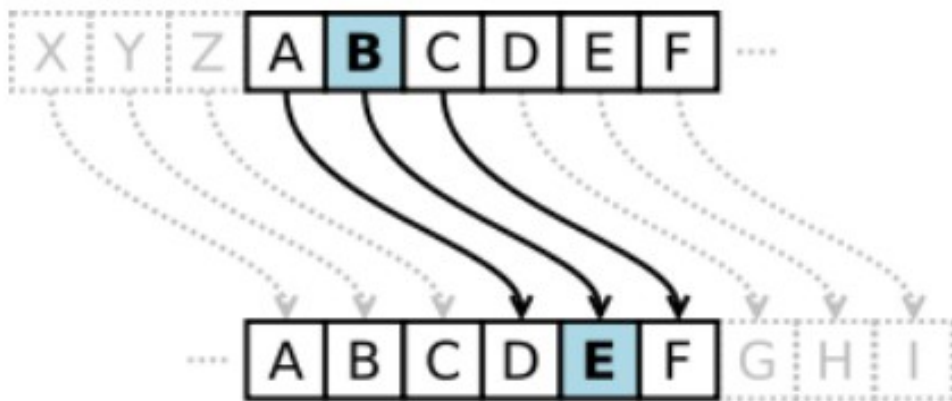
ALBERT EIJE

Pelo Código de Políbio ficaria assim:

11-32-12-15-42-44 15-24-25-15

Código de César

Cada letra da mensagem original é substituída pela letra que a seguia em três posições no alfabeto: a letra A substituída por D, a B por E, e assim por diante até a última letra, cifrada com a primeira. O deslocamento padrão é de 3 letras, mas pode-se adaptar o algoritmo para qualquer deslocamento de letras.



Cifra de César com deslocamento padrão de 3

Criptografia por máquinas

Como tempo a criptografia foi evoluindo e máquinas passaram a ser utilizadas. Alguns exemplos de máquinas de criptografia:

- O Cilindro de Jefferson;
- O Código ASCII;
- A Máquina Enigma.

O Cilindro de Jefferson

Na época em que era secretário de estado de George

Washington, Thomas Jefferson, futuro presidente dos Estados Unidos, criou um método simples, engenhoso e seguro de cifrar e decifrar mensagens: o cilindro cifrante.

O Cilindro de Jefferson (*Jefferson's wheel cipher* em Inglês), na sua forma original, é composto por 26 discos de madeira que giram livremente ao redor de um eixo central de metal. As vinte e seis letras do alfabeto são inscritas aleatoriamente na superfície mais externa de cada disco de modo que cada um deles possua uma seqüência diferente de letras. Girando-se os discos obtêm-se as mensagens.

Observe a imagem a seguir:



Reprodução moderna do Cilindro de Jefferson

Observe na figura acima que, numa das linhas, é possível ler “COOL JEFFERSON WHEEL CIPHER”. Esta seria a mensagem clara. O remetente, no entanto, escolhe qualquer outra linha e a envia ao destinatário. Tomemos como exemplo a linha imediatamente abaixo da mensagem clara. Neste caso, a mensagem cifrada enviada seria:

WWPN HKKRWYZWK YGSJI LGZDNN

O destinatário, que possui um cilindro com a mesma seqüência de discos, transfere a mensagem recebida para o seu cilindro e procura uma linha que possua texto que faça sentido.

O Código ASCII

Os códigos ASCII representam texto em computadores, equipamentos de comunicação, entre outros dispositivos que trabalham com texto. Desenvolvida a partir de 1960, grande parte das codificações de caracteres modernas a herdaram como base.

Observe nas imagens abaixo os caracteres definidos da Tabela ASCII:

<div>Bits</div> <div>b7b6b5b4b3b2b1</div> <div>Column</div> <div>Row</div>					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1	
					0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p
0	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
0	1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
0	1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
0	1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
0	1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
0	1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
0	1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
0	1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
0	1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Tabela ASCII - 1968

A tabela foi desenhada para ter duas colunas com caracteres de controle, uma coluna com caracteres especiais, uma coluna com números e quatro colunas com letras. Devemos contar os bits da direita para a esquerda. Portanto, o código ASCII da letra E é o seguinte: 1000101. Tente formar a palavra casa a partir da tabela acima.

Criptografia hoje

A cifragem e a decifragem são realizadas por programas de computador chamados de cifradores e decifradores. A cifra é um ou mais algoritmos que cifram e decifram um texto. A operação do algoritmo costuma ter como parâmetro uma chave. Tal parâmetro costuma ser secreto (conhecido somente pelos envolvidos em trocar a mensagem).

Os cifradores e decifradores se comportam de maneira diferente para cada valor da chave. Sem o conhecimento da chave correta não é possível decifrar um texto cifrado. Assim, para manter uma mensagem secreta basta cifrá-la e manter a chave em sigilo.



Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI - <http://www.iti.gov.br/>

Na criptografia, o tamanho das chaves são expressos em expoentes, como 2^n , onde n é o tamanho da chave. Se n for igual a 8 (8 bits), gerará 256 possíveis chaves diferentes. Já se n for igual a 256 gerará $7,2 \cdot 10^{16}$ chaves possíveis.

Para compreendermos melhor o conceito, vamos a um exemplo prático.

Vamos escrever a palavra casa a partir da tabela ASCII vista anteriormente:

C - 1000011

A - 1000001

S - 1010011

A - 1000001

Nossa mensagem ficaria assim:

1000011 1000001 1010011 1000001

Se informarmos ao destinatário que a mensagem não está cifrada e que ele deve apenas comparar os bits com a tabela ASCII, ele facilmente descobrirá o texto da mensagem: CASA. Vamos agora utilizar uma chave para cifrar a mensagem.

A chave que utilizaremos será a letra "Z" da tabela ASCII: 1011010.

Para cifrar a mensagem faremos uso de uma simples operação matemática chamada "ou exclusivo", também chamada de "disjunção exclusiva", conhecida geralmente por XOR.

Observe a tabela verdade do XOR:

p	q	p XOR q
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	F

Vamos interpretar a tabela acima da forma mais simples possível: quando se executa um XOR entre “elementos iguais” o resultado é falso. Quando se executa o XOR entre “elementos diferentes” o resultado é verdadeiro. Vamos substituir o F por 0 e o V por 1. Vejamos como fica a tabela:

p	q	p XOR q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XOR entre “elementos iguais” será igual a zero.
XOR entre “elementos diferentes” será igual a um.

Agora faremos o XOR entre a palavra CASA e a letra Z. Sendo que aplicaremos a chave para cada letra da palavra CASA:

Letra C: 1000011	Letra A: 1000001	Letra S: 1010011	Letra A: 1000001
C XOR Z: 1000011	A XOR Z: 1000001	S XOR Z: 1010011	A XOR Z: 1000001
1011010	1011010	1011010	1011010
=====	=====	=====	=====
0011001	0011011	0001001	0011011

Após a cifragem, com a utilização da letra “Z” da tabela ASCII como a chave, temos a seguinte mensagem cifrada:

0011001 0011011 0001001 0011011

Se tentarmos decifrar a mensagem apenas substituindo os caracteres pela tabela ASCII teremos o seguinte texto:

0011001 – Caractere de controle (EM)
0011011 – Caractere de controle (ESC)
0001001 – Caractere de controle (HT)
0011011 – Caractere de controle (ESC)

Ou seja, texto nenhum, ilegível. Para que o destinatário consiga decifrar a mensagem ele precisa da Chave: a letra "Z": 1011010. De posse da chave ele deve realizar um XOR entre cada letra cifrada e a chave passada. Somente dessa forma o destinatário chegará à mensagem clara.

Tipos de criptografia

Atualmente existem dois tipos de criptografia: a simétrica e a assimétrica (de chave pública). A criptografia simétrica realiza a cifragem e a decifragem de uma informação através de algoritmos que utilizam a mesma chave. Como a mesma chave deve ser utilizada na cifragem e na decifragem, ela deve ser compartilhada entre quem cifra e quem decifra os dados. O processo de compartilhar uma chave é conhecido como troca de chaves. A troca de chaves deve ser feita de forma segura, uma vez que todos que conhecem a chave podem decifrar ou mesmo reproduzir uma informação cifrada.

Os algoritmos assimétricos (de chave pública) operam com duas chaves distintas: chave pública e chave privada. Essas chaves são geradas simultaneamente e estão relacionadas entre si, o que possibilita que a operação executada por uma seja revertida pela outra. A chave privada deve ser mantida em sigilo e protegida por quem gerou as chaves. A chave pública é disponibilizada e tornada acessível a qualquer pessoa que deseje se comunicar com o proprietário da chave privada correspondente. Quando uma chave é utilizada para cifrar, apenas a outra pode ser usada para decifrar, se for

utilizada a mesma chave que cifrou a informação o resultado é totalmente diferente.

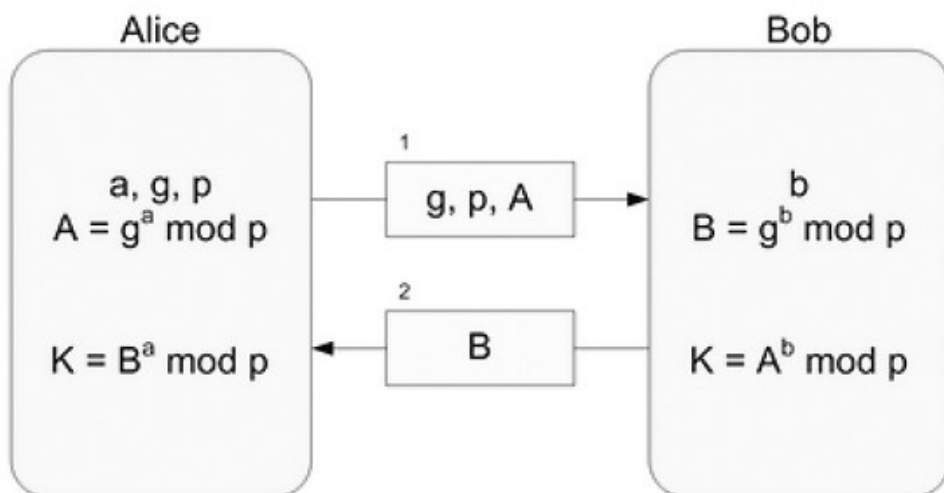
Criptografia simétrica

No exemplo que utilizamos no tópico “Criptografia Hoje”, onde ciframos a palavra CASA, utilizamos criptografia simétrica, onde apenas uma chave é utilizada para cifrar e decifrar a mensagem. Para esse exemplo utilizamos uma chave de 7 bits: a letra “Z” da tabela ASCII.

O ruim da criptografia simétrica é que a chave deve ser do conhecimento tanto do remetente quanto do destinatário. Isso torna o processo frágil.

Criptografia assimétrica (de chave pública)

Em 1976, Whitfield Diffie e Martin Hellman mudaram os rumos da criptografia, criando o algoritmo *Diffie-Hellman*. Eles propuseram um sistema para cifrar e decifrar uma mensagem com duas chaves distintas: a chave pública que pode ser divulgada e a chave privada que deve ser mantida em segredo.



$$K = A^b \bmod p = (g^a \bmod p)^b \bmod p = g^{ab} \bmod p = (g^b \bmod p)^a \bmod p = B^a \bmod p$$

Algoritmo assimétrico Diffie-Hellman

Funciona da seguinte forma: cifrando a mensagem com a chave privada ela somente será decifrada pela chave pública e vice-versa.

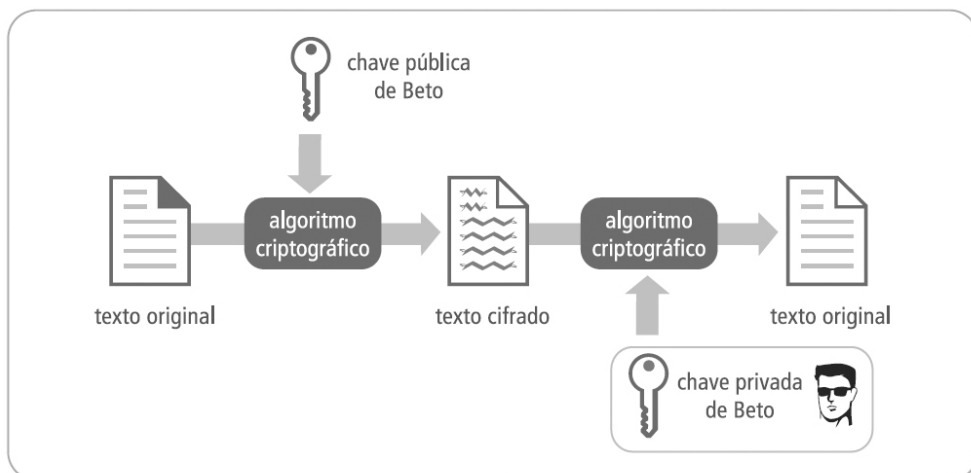
O algoritmo de chave pública não substitui a criptografia simétrica, pois eles são lentos e vulneráveis a alguns ataques. Geralmente a criptografia de chave pública é usada para distribuir com segurança as chaves simétricas, pois esta será usada para cifrar as mensagens.

Os algoritmos criptográficos de chave pública permitem garantir tanto a confidencialidade quanto a autenticidade das informações por eles protegidas.

Confidencialidade

O remetente que deseja enviar uma informação sigilosa deve utilizar a chave pública do destinatário para cifrar a informação. Para isto é importante que o destinatário

disponibilize sua chave pública, utilizando, por exemplo, diretórios públicos acessíveis pela Internet.

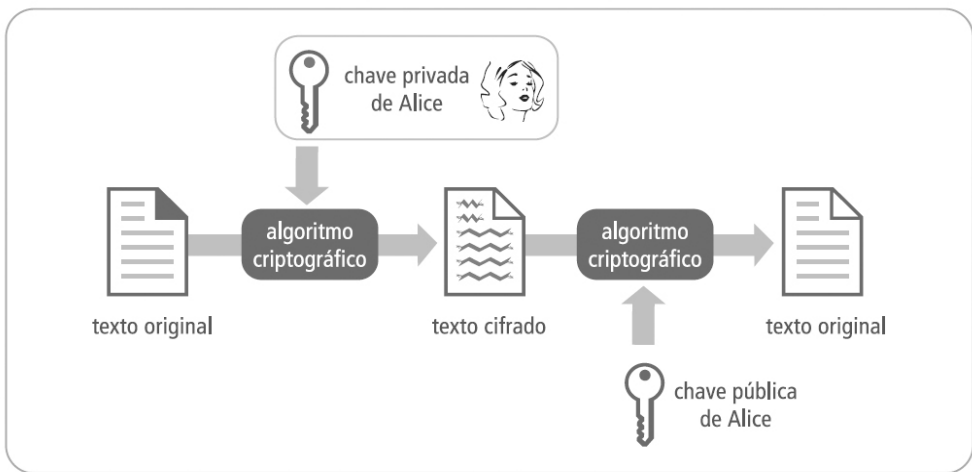


Sigilo utilizando criptografia assimétrica. Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI – <http://www.iti.gov.br/>

O sigilo é garantido, já que somente o destinatário que possui a chave privada conseguirá decifrar e recuperar as informações originais. Por exemplo, para Alice compartilhar uma informação de forma secreta com Beto, ela deve cifrar a informação usando a chave pública de Beto. Somente Beto pode decifrar a informação já que apenas Beto possui a chave privada correspondente.

Autenticidade

No processo de autenticação, as chaves são aplicadas no sentido inverso ao da confidencialidade. O autor de um documento utiliza sua chave privada para cifrá-lo de modo a garantir a autoria em um documento ou a identificação em uma transação. Esse resultado só é obtido porque a chave privada é conhecida exclusivamente por seu proprietário.



Autenticidade utilizando criptografia assimétrica. Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI – <http://www.iti.gov.br/>

Dessa forma, se Alice cifrar uma informação com sua chave privada e enviar para Beto, ele poderá decifrar esta informação já que tem acesso à chave pública de Alice. Qualquer pessoa poderá decifrar a informação, uma vez que todos conhecem a chave pública de Alice. Por outro lado, o fato de ser necessário o uso da chave privada de Alice para produzir o texto cifrado caracteriza uma operação que somente Alice tem condições de realizar. Pode-se ter certeza de que foi Alice quem cifrou a informação, garantindo a sua autenticidade.

Em 1977, Ron Rivest, Adi Shamir e Len Adleman (três professores do MIT) desenvolveram um algoritmo assimétrico denominado RSA, em referência aos seus sobrenomes. O algoritmo RSA é a base, atualmente, da maioria das aplicações que utilizam criptografia assimétrica. O tamanho da chave varia de 512 a 2048 bits.

O RSA baseia-se da grande dificuldade dos computadores de fatorarem números grandes. As chaves são geradas

matematicamente através do produto de dois números primos gigantes. Mesmo que se tenha esse produto (que faz parte da chave pública divulgada), a segurança ainda é garantida devido a grande dificuldade de se fatorá-lo e obter os números primos que são essenciais para o algoritmo.

Integridade – Resumo Criptográfico – Hash

Hash quer dizer “picar, misturar, confundir”. É uma função criptográfica que tem como finalidade computar um resumo de mensagem ao criar uma assinatura digital. A função *hash* é usada em conjunto com a criptografia assimétrica, e é utilizada para garantir a integridade de um documento digital.

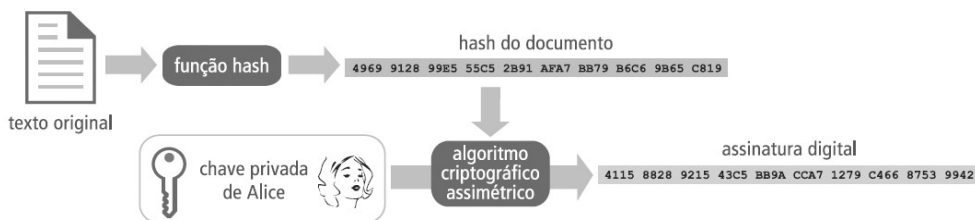
O *hash* tem a função parecida com a do dígito verificador do CPF. Pode ser chamada de impressão digital ou "*message digest*". O resumo criptográfico é o resultado retornado por uma função de *hash*. As funções de resumo criptográfico são usadas para garantir a integridade dos dados.

Algumas das propriedades desta função são:

- Deve ser computacionalmente inviável fazer a operação inversa, ou seja, dado um resumo, deve ser inviável obter uma mensagem original;
- Duas mensagens semelhantes devem produzir um resumo completamente diferente;
- Deve ser fácil e rápido produzir o resumo.

Assinatura digital

Quando usamos a criptografia assimétrica com uma função de resumo (*hash*), estamos criando uma assinatura digital.



Assinatura digital utilizando criptografia assimétrica. Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI – <http://www.iti.gov.br/>

A vantagem da utilização de resumos criptográficos no processo de autenticação é o aumento de desempenho, pois os algoritmos de criptografia assimétrica são muito lentos. A submissão de resumos criptográficos ao processo de cifragem com a chave privada reduz o tempo de operação para gerar uma assinatura por serem os resumos, em geral, muito menores que o documento em si. Assim, consomem um tempo baixo e uniforme, independente do tamanho do documento a ser assinado.

A assinatura digital é uma modalidade de assinatura eletrônica, resultado de uma operação matemática que utiliza criptografia e permite aferir, com segurança, a origem e a integridade do documento. A assinatura digital fica de tal modo vinculada ao documento eletrônico que, caso seja feita qualquer alteração no documento, a assinatura se torna inválida.

A técnica permite não só verificar a autoria do documento, como estabelece também uma “imutabilidade lógica” de seu conteúdo, pois qualquer alteração do documento, como, por exemplo, a inserção de mais um espaço entre duas palavras, invalida a assinatura.

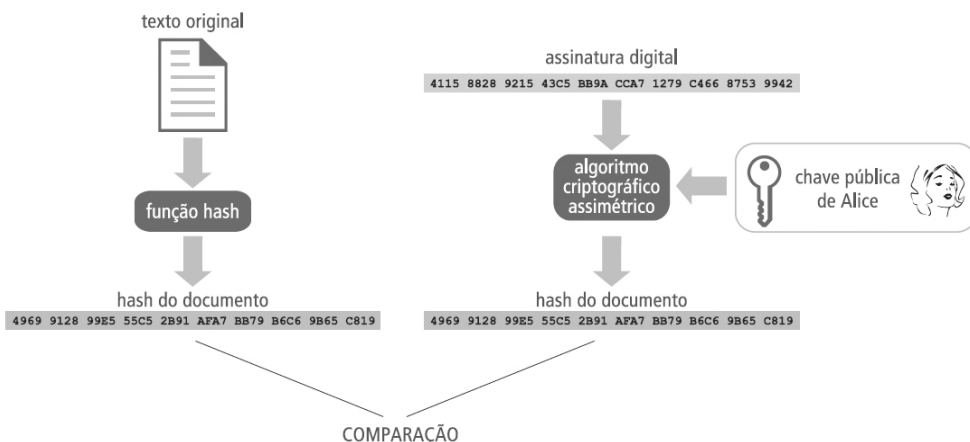
Na assinatura digital, o documento não sofre nenhuma alteração e o Hash cifrado com a chave privada é anexado ao

documento.

Para comprovar uma assinatura digital é necessário inicialmente realizar duas operações:

- Calcular o resumo criptográfico do documento;
- Decifrar a assinatura com a chave pública do signatário.

Se forem iguais, a assinatura está correta, o que significa que foi gerada pela chave privada corresponde à chave pública utilizada na verificação e que o documento está íntegro. Caso sejam diferentes, a assinatura está incorreta, o que significa que pode ter havido alterações no documento ou na assinatura pública.



Conferência da assinatura digital. Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI – <http://www.iti.gov.br/>

A assinatura digital pode ser aplicada de diversas formas, dentre elas encontram-se as seguintes:

- Comércio eletrônico;
- Processos judiciais e administrativos em meio

- eletrônico;
- Facilitar a iniciativa popular na apresentação de projetos de lei, uma vez que os cidadãos poderão assinar digitalmente sua adesão às propostas;
- Assinatura da declaração de renda e outros serviços prestados pela Secretaria da Receita Federal;
- Obtenção e envio de documentos cartorários;
- Transações seguras entre instituições financeiras, como já vem ocorrendo desde abril de 2002, com a implantação do Sistema de Pagamentos Brasileiro - SPB;
- Diário Oficial Eletrônico;
- Identificação de *sites* na rede mundial de computadores, para que se tenha certeza de que se está acessando o endereço realmente desejado.

Documento eletrônico

Faremos uma analogia entre o documento em papel e o documento eletrônico para uma total compreensão do termo “Documento Eletrônico”.

Assinatura manual

A semelhança da assinatura digital e da assinatura manual restringe-se ao princípio de atribuição de autoria a um documento. Na manual, as assinaturas seguem um padrão, sendo semelhantes entre si e possuindo características pessoais e biométricas de cada indivíduo.

Esse tipo de assinatura é feito sobre algo tangível, o papel, e vincula a informação impressa à assinatura. A veracidade da assinatura manual é feita por uma comparação visual com uma assinatura verdadeira tal como aquela do RG da pessoa.

Assinatura digital

Nos documentos eletrônicos não existe um modo simples para relacionar o documento com a assinatura. Ambos são compostos apenas pela representação eletrônica de dados, ou seja, por uma sequência de bits (0s e 1s), que necessitam de um computador para a sua visualização e conferência. Na assinatura digital, a assinatura gerada é diferente para cada documento, pois está relacionada ao resumo do documento.

Apesar das diferenças, a técnica de assinatura digital é uma forma eficaz de garantir a autoria dos documentos eletrônicos. Em agosto de 2001, a Medida Provisória 2.200 garantiu a validade jurídica de documentos eletrônicos. Este fato tornou a assinatura digital um instrumento válido juridicamente.

O fornecimento de autenticação em documentos eletrônicos é tecnicamente viável, mas ainda restam duas questões fundamentais:

- Como conseguir as chaves públicas?
- Como garantir a identidade do proprietário do par de chaves?

A resposta a ambas as questões é o Certificado Digital.

Certificado digital

Vamos supor a seguinte situação:

- Uma transação bancária;
- O banco lhe divulga a chave pública dele;
- Você cifra a sua chave simétrica usando a chave pública do banco;
- Essa chave simétrica será utilizada durante aquela

seção de uso – determinado tempo conectado ao site do banco;

- Você fornece sua chave, agora cifrada, para o banco;
- Apenas o banco, que possui a chave privada equivalente à sua própria chave pública poderá decifrá-la;
- A partir daí a comunicação será segura.

Mas quem garante que aquela chave pública divulgada como se fosse do banco seja realmente dele?

Para resolver essa questão, entra a figura do Certificado Digital.

O Certificado Digital funciona como uma espécie de carteira de identidade virtual que permite a identificação segura do autor de uma mensagem ou transação em rede de computadores. O processo de certificação digital utiliza procedimentos lógicos e matemáticos bastante complexos para assegurar confidencialidade, integridade das informações e confirmação de autoria.

O Certificado Digital é um documento eletrônico, assinado digitalmente por uma terceira parte confiável, que identifica uma pessoa, seja ela física ou jurídica, associando-a a uma chave pública. As principais informações que constam em um certificado digital são: chave pública do titular; nome e endereço de e-mail; período de validade do certificado; nome da Autoridade Certificadora - AC que emitiu o certificado; número de série do certificado digital; assinatura digital da AC.

ICP-Brasil



A Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil) é uma cadeia hierárquica e de confiança que viabiliza a emissão de certificados digitais para identificação do cidadão quando transacionando no meio virtual, como a Internet.

Estrutura da ICP-Brasil

A ICP-Brasil é composta por uma cadeia de autoridades certificadoras, formada por uma Autoridade Certificadora Raiz (AC-Raiz), Autoridades Certificadoras (AC) e Autoridades de Registro (AR) e, ainda, por uma autoridade gestora de políticas, ou seja, o Comitê Gestor da ICP-Brasil.

Vamos aos conceitos de cada um desses entes.

COMITÊ GESTOR – O Comitê Gestor da ICP-Brasil está vinculado à Casa Civil da Presidência da República. É composto por cinco representantes da sociedade civil e um representante de cada um dos seguintes órgãos: Ministério da Justiça; Ministério da Fazenda; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério da Ciência e Tecnologia; Casa Civil da Presidência da República e Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. Sua principal competência é determinar as

políticas a serem executadas pela Autoridade Certificadora-Raiz.

AUTORIDADE CERTIFICADORA RAIZ (AC RAIZ) – A AC-Raiz da ICP-Brasil é o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação – ITI, autarquia federal vinculada à Casa Civil da Presidência da República.

AUTORIDADES CERTIFICADORAS (AC) – As Autoridades Certificadoras são entidades públicas ou pessoas jurídicas de direito privado credenciadas à AC-Raiz e que emitem certificados digitais vinculando pares de chaves criptográficas ao respectivo titular. Nos termos do art. 60 da MP 2.200/01, compete-lhes “emitir, expedir, distribuir, revogar e gerenciar os certificados, bem como colocar à disposição dos usuários listas de certificados revogados e outras informações pertinentes e manter registro de suas operações”.

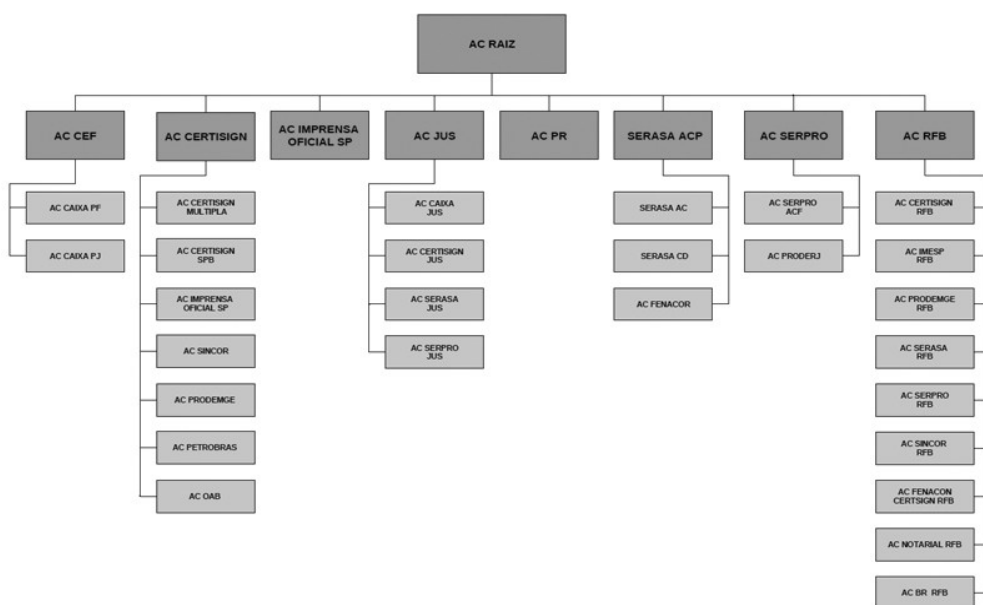
AUTORIDADES DE REGISTRO (AR) – As Autoridades de Registro também podem ser tanto entidades públicas ou pessoas jurídicas de direito privado credenciadas pela AC-Raiz e sempre serão vinculadas operacionalmente à determinada AC. Nos termos do art. 70 da MP 2.200-2, compete-lhes “identificar e cadastrar usuários na presença destes, encaminhar solicitações de certificados às AC e manter registros de suas operações”.

A Autoridade Certificadora Raiz da ICP-Brasil é a primeira autoridade da cadeia de certificação. Executa as Políticas de Certificados e as normas técnicas e operacionais aprovadas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil. 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 (ACs), Autoridades de Registro (ARs) e demais prestadores de serviço habilitados na ICP-Brasil. Além disso, verifica se as ACs estão atuando em conformidade com as diretrizes e normas técnicas estabelecidas pelo Comitê Gestor.

Na próxima imagem podemos ver a estrutura resumida da ICP-Brasil, apenas com as Autoridades Certificadoras de 1º Nível e de 2º Nível



Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI - <http://www.iti.gov.br/>

No Manual de Implantação da NF-e encontra-se um breve resumo sobre cada uma das ACs de 1º nível.

Tipos de certificado

Os certificados digitais são agrupados nos seguintes tipos:

Certificados de assinatura digital (A1, A2, A3 e A4): São os certificados usados para confirmação da identidade na web, correio eletrônico, transações on-line, redes privadas virtuais, transações eletrônicas, informações eletrônicas, cifração de chaves de sessão e assinatura de documentos com verificação da integridade de suas informações.

Certificados de sigilo (S1, S2, S3 e S4): São os certificados usados para cifração de documentos, bases de dados, mensagens e outras informações eletrônicas.

Certificado do tipo A1 e S1

É o certificado em que a geração das chaves criptográficas é feita por software e seu armazenamento pode ser feito em hardware ou repositório protegido por senha, cifrado por software. Sua validade máxima é de um ano, sendo a frequência de publicação da LCR no máximo de 48 horas e o prazo máximo admitido para conclusão do processo de revogação de 72 horas.

Certificado do tipo A2 e S2

É o certificado em que a geração das chaves criptográficas é feita por software e as mesmas são armazenadas em Cartão Inteligente ou *Token*, ambos sem capacidade de geração de chave e protegidos por senha. As chaves criptográficas têm no mínimo 1024 bits. A validade máxima do certificado é de dois anos, sendo a frequência de publicação da LCR no máximo de 36 horas e o prazo máximo admitido para conclusão do processo de revogação de 54 horas.

Certificado do tipo A3 e S3

É o certificado em que a geração e o armazenamento das chaves criptográficas são feitos em cartão inteligente ou *token*, ambos com capacidade de geração de chaves e protegidos por senha, ou hardware criptográfico aprovado pela ICP-Brasil. As chaves criptográficas têm no mínimo 1024 bits. A validade máxima do certificado é de três anos, sendo a frequência de publicação da LCR no máximo de 24 horas e o prazo máximo admitido para conclusão do processo de revogação de 36 horas.

Certificado do tipo A4 e S4

É o certificado em que a geração e o armazenamento das chaves criptográficas são feitos em cartão inteligente ou *token*, ambos com capacidade de geração de chaves e protegidos por senha, ou hardware criptográfico aprovado pela ICP-Brasil. As chaves criptográficas têm no mínimo 2048 bits. A validade máxima do certificado é de três anos, sendo a frequência de publicação da LCR no máximo de 12 horas e o prazo máximo admitido para conclusão do processo de revogação de 18 horas.

Formatos de certificados

PKCS – Public-Key Cryptography Standards

Especificações produzidas pelos Laboratórios RSA, em cooperação com desenvolvedores de sistemas de segurança do mundo, com o propósito de acelerar a implantação de criptografia de chave pública. Publicado pela primeira vez em 1991 como resultado de reuniões com um pequeno grupo de pioneiros da tecnologia de chaves públicas, os documentos PKCS tornaram-se amplamente referenciados e

implementadas. Segue abaixo uma tabela que traz um sumário dos padrões PKCS:

Padrão	Nome	Descrição
PKCS#1	RSA Cryptography Standard	Fornecer recomendações para a implementação de criptografia de chave pública baseada no algoritmo RSA, abrangendo os seguintes aspectos: primitivas criptográficas, esquemas de criptografia, esquemas de assinatura digital com apêndice, sintaxe ASN.1 para representação de chaves.
PKCS#2	Revogado	
PKCS#3	Diffie-Hellman Key Agreement Standard	Descreve um método para a implementação da chave de acordo (<i>key agreement</i>) de Diffie-Hellman. Aplicado em protocolos para estabelecimento de conexões seguras.
PKCS#4	Revogado	
PKCS#5	Password- Based Cryptography Standard	Fornecer recomendações para a implementação de criptografia baseada em senha, abrangendo funções de derivação de chaves, esquemas de criptografia e esquemas de autenticação de mensagens.
PKCS#6	Extended- Certificate Syntax Standard	Descreve a sintaxe para os certificados estendidos, consistindo de um certificado e um conjunto de atributos, coletivamente assinados pelo emitente do certificado. O objetivo é estender o processo de certificação, fornecendo mais informações sobre a entidade, além da chave pública.
PKCS#7	Cryptographic Message Syntax Standard	Descreve a sintaxe geral para os dados que podem ser criptografados, como as assinaturas digitais e os envelopes digitais.
PKCS#8	Private-Key Information Syntax Standard	Descreve a sintaxe para obter informações da chave privada. Descreve ainda a sintaxe para chaves privadas criptografadas.
PKCS#9	Selected Attribute Types	Define os tipos de atributos selecionados para uso nos padrões: PKCS#6, PKCS#7, PKCS#8 e PKCS#10.

PKCS#10	Certification Request Syntax Standard	Descreve a sintaxe para uma requisição de certificação de uma chave pública, um nome e, possivelmente, um conjunto de atributos.
PKCS#11	Cryptographic Token Interface Standard	Especifica uma API, chamada Cryptoki, para dispositivos que possuem informações criptográficas e executam funções criptográficas. Utilizado para <i>tokens</i> e cartões inteligentes (<i>smart card</i>).
PKCS#12	Personal Information Exchange Syntax Standard	Especifica um formato portátil de armazenamento ou transporte de chaves privadas de um usuário, certificados, etc.
PKCS#13	<i>Elliptic Curve Cryptography Standard</i>	Em desenvolvimento.
PKCS#14	<i>Pseudo-random Number Generation</i>	Em desenvolvimento.
PKCS#15	Cryptographic Token Information Format Standard	Estabelece um padrão que permite que os usuários usem <i>tokens</i> criptográficos para identificar a si mesmos para múltiplas aplicações.

Formato PEM – Privacy Enhanced Mail

É o formato mais comum fornecido por uma AC. Normalmente tem as seguintes extensões: “.pem”, “.crt”, “.cer” e “.key”. Eles são codificados em Base64 em formato ASCII e contém declarações “----- BEGIN CERTIFICATE -----” e “----- END CERTIFICATE -----”. Os certificados de servidor, certificados intermediários, e as chaves particulares podem todos ser colocados no formato PEM. É um DER codificado em Base64.

Formato DER – Distinguished Encoding Rules

É uma forma binária de um certificado ao contrário do formato PEM ASCII. Às vezes tem a extensão “.der”, mas frequentemente utiliza-se a extensão “.cer”. Como existem certificados com a extensão “.cer” tanto no formato DER quando no formato PEM, a única forma de saber de qual tipo se trata é abrir o arquivo e verificar se o mesmo é um ASCII ou um binário. Todos os tipos de certificados e chaves privadas podem ser codificados no formato DER. O DER é normalmente utilizado na plataforma Java.

Tipos de arquivos – Extensões

Os tipos a seguir se referem às extensões dos arquivos de certificados digitais:

- CER – Certificado CER codificado. Algumas vezes trata-se de uma seqüência de certificados;
- DER – Certificado DER codificado;
- PEM – Certificado codificado em Base64;
- P7B – Segue o padrão PKCS#7. Estrutura SignedData sem dados, apenas os certificados ou as LCRs;
- P7C – Mesmo que P7B;
- P12 – Segue o padrão PKCS#12, pode conter certificados públicos e chaves privadas (protegidas por senha);
- PFX – Mesmo que P12.

Como obter um certificado digital



Seguem os passos para conseguir um certificado digital:

1. Escolher uma Autoridade Certificadora (AC) da ICP-Brasil;
2. Solicitar no próprio portal da Internet da AC escolhida a emissão de certificado digital de pessoa física (ex: e-CPF) e/ou jurídica (ex: e-CNPJ). Os tipos mais comercializados são: A1 (validade de um ano – armazenado no computador) e A3 (validade de até três anos – armazenado em cartão ou *token* criptográfico). A AC também pode informar sobre aplicações, custos, formas de pagamento, equipamentos, documentos necessários e demais exigências;
3. Para a emissão de um certificado digital é necessário que o solicitante vá pessoalmente a uma Autoridade de Registro (AR) da Autoridade Certificadora escolhida para validar os dados preenchidos na solicitação. Esse processo é chamado de validação presencial e será agendado diretamente com a AR que instruirá o solicitante sobre os documentos necessários. Quem escolher o certificado tipo A3 poderá receber na própria

AR o cartão ou *token* com o certificado digital;

4. A AC e/ou AR notificará o cliente sobre os procedimentos para baixar o certificado;
5. Quando o seu certificado digital estiver perto do vencimento, este poderá ser renovado eletronicamente, uma única vez, sem a necessidade de uma nova validação presencial.

Cuidados

Primeiramente, deve-se lembrar que o certificado digital representa a “identidade” da pessoa no mundo virtual. Assim, é necessária a adoção de alguns cuidados para se evitar que outra pessoa utilize o seu certificado digital:

1. A senha de acesso da chave privada e a própria chave privada não devem ser compartilhadas com ninguém;
2. Caso o computador onde foi gerado o par de chaves criptográficas seja compartilhado com diversos usuários, não é recomendável o armazenamento da chave privada no disco rígido, pois todos os usuários terão acesso a ela, sendo melhor o armazenamento em disquete, *smart card* ou *token*;
3. Caso a chave privada esteja armazenada no disco rígido de algum computador, deve-se protegê-lo de acesso não-autorizado, mantendo-o fisicamente seguro. Nunca deixe a sala aberta quando sair e for necessário deixar o computador ligado. Utilize também um protetor de tela com senha. Cuidado com os vírus de computador, eles podem danificar sua chave privada;

4. Caso o software de geração do par de chaves permita optar entre ter ou não uma senha para proteger a chave privada, recomenda-se a escolha pelo acesso por meio de senha. Não usar uma senha significa que qualquer pessoa que tiver acesso ao computador poderá se passar pelo titular da chave privada, assinando contratos e movimentando contas bancárias. Em geral, é bem mais fácil usar uma senha do que proteger um computador fisicamente;
5. Utilize uma senha de tamanho considerável, intercalando letras e números, uma vez que existem programas com a função de desvendar senhas. Deve-se evitar o uso de dados pessoais como nome de cônjuge ou de filhos, datas de aniversários, endereços, telefones, ou outros elementos relacionados com a própria pessoa. A senha nunca deve ser anotada, sendo recomendável sua memorização.

Certificação digital no projeto NF-e

Padrão de certificado digital

O manual de integração do contribuinte é claro quando ao padrão, quando informa:

O certificado digital utilizado no Projeto Nota Fiscal eletrônica será emitido por Autoridade Certificadora credenciada pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil, tipo A1 ou A3, devendo conter o CNPJ da pessoa jurídica titular do certificado digital no campo `otherName` `OID=2.16.76.1.3.3`.

Os certificados digitais serão exigidos em 2 (dois) momentos distintos para o projeto:

1. Assinatura de Mensagens: O certificado digital utilizado para essa função deverá conter o CNPJ do estabelecimento emissor da NF-e ou o CNPJ do estabelecimento matriz. Por mensagens, entenda-se: o Pedido de Autorização de Uso (Arquivo NF-e), o Pedido de Cancelamento de NF-e, o Pedido de Inutilização de Numeração de NF-e e demais arquivos XML que necessitem de assinatura. O certificado digital deverá ter o “uso da chave” previsto para a função de assinatura digital, respeitando a Política do Certificado.
2. Transmissão (durante a transmissão das mensagens entre os servidores do contribuinte e do Portal da Secretaria de Fazenda Estadual): O certificado digital utilizado para identificação do aplicativo do contribuinte deverá conter o CNPJ do responsável pela transmissão das mensagens, mas não necessita ser o mesmo CNPJ do estabelecimento emissor da NF-e, devendo ter a extensão *Extended Key Usage* com permissão de “Autenticação Cliente”.

Padrão de assinatura digital

Em relação ao padrão da assinatura digital o manual de integração do contribuinte nos informa:

As mensagens enviadas ao Portal da Secretaria de Fazenda Estadual são documentos eletrônicos elaborados no padrão XML e devem ser assinados digitalmente com um certificado digital que contenha o CNPJ do estabelecimento matriz ou o

CNPJ do estabelecimento emissor da NF-e.

Os elementos abaixo estão presentes dentro do Certificado do contribuinte tornando desnecessária a sua representação individualizada no arquivo XML. Portanto, o arquivo XML não deve conter os elementos:

<X509SubjectName>
<X509IssuerSerial>
<X509IssuerName>
<X509SerialNumber>
<X509SKI>

Deve-se evitar o uso das TAGs abaixo, pois as informações serão obtidas a partir do Certificado do emitente:

<KeyValue>
<RSAKeyValue>
<Modulus>
<Exponent>

O Projeto NF-e utiliza um subconjunto do padrão de assinatura XML definido pelo W3C, que tem o seguinte layout:

#	Campo	Ele	Pai	Tipo	Ocor.	Tam.	Dec.	Descrição/Observação
XS01	Signature	Raiz	-	-	-	-		
XS02	SignedInfo	G	XS01	-	1-1			Grupo da Informação da assinatura
XS03	CanonicalizationMethod	G	XS02	-	1-1			Grupo do Método de Canonicalização
XS04	Algorithm	A	XS03	C	1-1			Atributo Algorithm de CanonicalizationMethod: http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315
XS05	SignatureMethod	G	XS02	-	1-1			Grupo do Método de Assinatura
XS06	Algorithm	A	XS05	C	1-1			Atributo Algorithm de SignedInfo: http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1
XS07	Reference	G	XS02	-	1-1			Grupo do Método de Reference
XS08	URI	A	XS07	C	1-1			Atributo URI da tag Reference
XS10	Transforms	G	XS07	-	1-1			Grupo do algorithm de Transform
XS11	unique_Transf_Algo	RC	XS10	-	1-1			Regra para o atributo Algorithm do Transform ser único.
XS12	Transform	G	XS10	-	2-2			Grupo de Transform
XS13	Algorithm	A	XS12	C	1-1			Atributos válidos Algorithm do Transform: http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315 http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature
XS14	XPath	E	XS12	C	0-N			XPath
XS15	DigestMethod	G	XS07	-	1-1			Grupo do Método de DigestMethod
XS16	Algorithm	A	XS15	C	1-1			Atributo Algorithm de DigestMethod: http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1
XS17	DigestValue	E	XS07	C	1			Digest Value (Hash SHA-1 – Base64)
XS18	SignatureValue	G	XS01	-	1-1			Grupo do Signature Value
XS19	KeyInfo	G	XS01	-	1-1			Grupo do KeyInfo
XS20	X509Data	G	XS19	-	1-1			Grupo X509
XS21	X509Certificate	E	XS20	C	1-1			Certificado Digital x509 em Base64

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

A assinatura do Contribuinte na NF-e será feita na TAG <infNFe> identificada pelo atributo Id, cujo conteúdo deverá ser um identificador único (chave de acesso) precedido do literal "NFe" para cada NF-e conforme layout descrito no Anexo I do Manual de Integração do Contribuinte. O identificador único precedido do literal "#NFe" deverá ser informado no atributo URI da TAG <Reference>. Para as demais mensagens a serem assinadas, o processo é o mesmo, mantendo sempre um identificador único para o atributo Id na TAG a ser assinada.

Observe no exemplo abaixo que a TAG Signature e as suas TAGs filhas estão preenchidas:

```
<NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" >
  <infNFe Id="NFe31060243816719000108550000000010001234567897" versao="1.01">
    ...
  </infNFe>
  <Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
    <SignedInfo>
      <CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
      <SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1" />
      <Reference URI="#NFe31060243816719000108550000000010001234567897">
        <Transforms>
          <Transform Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature"/>
          <Transform Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
        </Transforms>
        <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
        <DigestValue>vFL68WETQ+mvjlaJAMDx+oVi928=</DigestValue>
      </Reference>
    </SignedInfo>
    <SignatureValue>IhXNhbdLlF9UGb2ydVc5v/gTB/y6r0KIFaf5evUiili ...</SignatureValue>
    <KeyInfo>
      <X509Data>
        <X509Certificate>MIIFazCCBF0gAwIBAgIQaHEfNaxSeOEevZGLVDANB ... </X509Certificate>
      </X509Data>
    </KeyInfo>
  </Signature>
</NFe>
```

A assinatura digital do documento eletrônico deverá atender aos seguintes padrões adotados:

- a. Padrão de assinatura: *XML Digital Signature*, utilizando o formato *Enveloped* (<http://www.w3.org/TR/xmldsig-core/>);
- b. Certificado digital: Emitido por AC credenciada no ICP-Brasil (<http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#X509Data>);
- c. Cadeia de Certificação: EndCertOnly (Incluir na assinatura apenas o certificado do usuário final);
- d. Tipo do certificado: A1 ou A3 (o uso de HSM é recomendado);
- e. Tamanho da Chave Criptográfica: Compatível com os certificados A1 e A3 (1024 bits);
- f. Função criptográfica assimétrica: RSA (<http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsasha1>);
- g. Função de *message digest*: SHA-1 (<http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1>);

- h. Codificação: Base64 (<http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#base64>);
- i. Transformações exigidas: Útil para realizar a canonização do XML enviado para realizar a validação correta da assinatura digital. São elas:
- (1) *Enveloped* (<http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature>);
 - (2) C14N (<http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315>).

Validação de assinatura digital pela SEFAZ

Para a validação da assinatura digital, seguem as regras que serão adotadas pelas Secretarias de Fazenda Estaduais:

1. Extrair a chave pública do certificado;
2. Verificar o prazo de validade do certificado utilizado;
3. Montar e validar a cadeia de confiança dos certificados validando também a LCR (Lista de Certificados Revogados) de cada certificado da cadeia;
4. Validar o uso da chave utilizada (Assinatura Digital) de tal forma a aceitar certificados somente do tipo A (não serão aceitos certificados do tipo S);
5. Garantir que o certificado utilizado é de um usuário final e não de uma Autoridade Certificadora;
6. Adotar as regras definidas pelo RFC 3280 para LCRs e cadeia de confiança;
7. Validar a integridade de todas as LCR utilizadas pelo sistema;
8. Prazo de validade de cada LCR utilizada (verificar data inicial e final).

A forma de conferência da LCR fica a critério de cada Secretaria de Fazenda Estadual, podendo ser feita de 2 (duas) maneiras: On-line ou *Download* periódico. As assinaturas digitais das mensagens serão verificadas considerando a lista de certificados revogados disponível no momento da conferência da assinatura.

O melhor certificado para uso com NF-e

Como vimos, existem vários tipos de certificados digitais. No entanto, no projeto na Nota Fiscal Eletrônica podem ser utilizados apenas os tipos A1 e A3. Desses tipos, qual a melhor escolha?

Certificado A3

Os certificados digitais A3 são portáteis. São armazenados em cartão inteligente (*smart card*), acessado através de uma leitora USB ou em *token* (dispositivo USB semelhante a um *pen-drive*). São válidos por três anos.

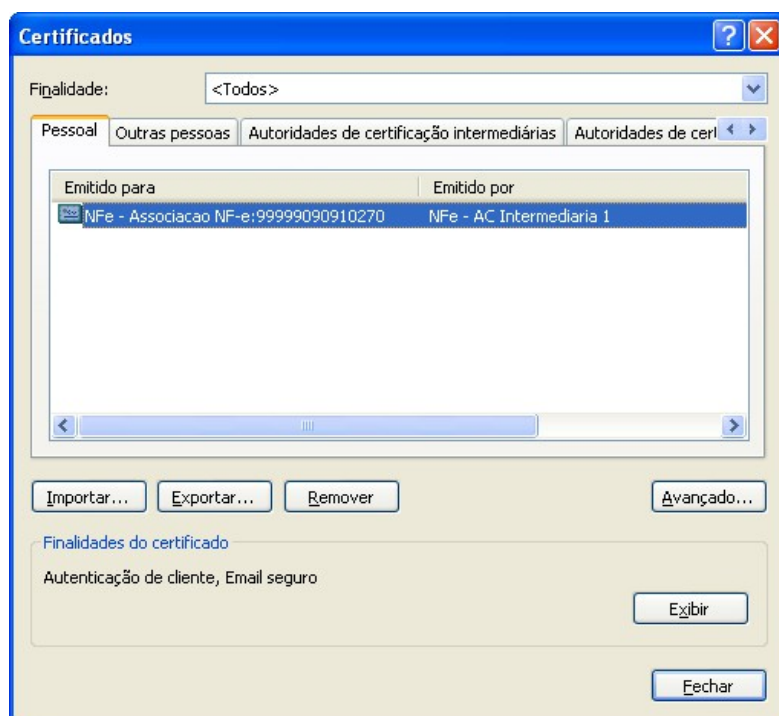


O certificado digital A3 oferece maior segurança, pois o par de chaves é gerado em hardware (cartão inteligente ou

token) que não permite a exportação ou qualquer outro tipo de reprodução ou cópia da chave privada. A chave pública é enviada para a Autoridade Certificadora (AC), com a solicitação de emissão do certificado, enquanto a chave privada ficará armazenada no cartão ou *token* protegida por senha de acesso, impedindo tentativas de acesso de terceiros. Com o cartão inteligente ou o *token*, você pode transportar a sua chave privada de maneira segura, podendo utilizá-la onde você desejar.

Certificado A1

Certificados digitais A1 são válidos por um ano e ficam armazenados no próprio computador do cliente, ou seja, não são portáteis. É recomendável que esse tipo de certificado tenha uma cópia de segurança (backup) em qualquer mídia portátil (CD, DVD, *pendrive*, etc).



O certificado digital A1 tem o par de chaves pública/privada gerado em seu computador no momento da emissão do certificado. A chave pública é enviada para a Autoridade Certificadora (AC), com a solicitação de emissão do certificado, enquanto a chave privada fica armazenada no seu computador, devendo, obrigatoriamente, ser protegida por senha de acesso.

Esse tipo de certificado só poderá ser instalado no mesmo computador em que foi efetuada a solicitação.

Tecnicamente, dentro do processo de envio de NF-e para as Secretarias de Fazenda Estaduais, o certificado A1 possui um melhor desempenho se comparado ao certificado A3. O acesso ao meio físico do A3 (cartão ou *token*), depende do tempo de resposta do *driver* do fabricante do dispositivo, o que pode fazer o processo se tornar mais lento. Para empresas que possuem um volume de emissão de Notas considerável, é aconselhável o uso tipo A1.

e-CNPJ, e-PJ e e-NFe

A empresa poderá utilizar um dos seguintes tipos de certificado para trabalhar com a NF-e:

e-CNPJ

O e-CNPJ é emitido pelas Autoridades Certificadoras (AC) subordinadas à AC da Receita Federal do Brasil (AC-RFB). Assim, além das normas da ICP-Brasil, a emissão desse certificado segue também as normas estabelecidas pela AC-RFB, que exigem que o certificado digital fique sob a responsabilidade do responsável legal da entidade. No e-CNPJ, é o responsável legal que assina o Termo de Responsabilidade e é ele que deve manter, exclusivamente, a senha e a posse do certificado. Todos os serviços on-line

fornecidos pela RFB na Internet podem ser executados com este certificado, tantos os serviços para pessoa jurídica, em relação à entidade, quanto os serviços para pessoa física, em relação ao responsável legal.

O e-CNPJ é vinculado ao CPF do responsável legal tributário cadastrado na Receita Federal e é utilizado em todos os serviços que exigem certificado digital de pessoa jurídica.

e-PJ

O e-PJ é emitido pelas demais AC do ICP-Brasil. Ele pode ser emitido para ficar sob responsabilidade de uma outra pessoa física, normalmente alguém da área de tecnologia da informação da empresa, autorizado formalmente pelo responsável legal da entidade. A autorização fica anexada ao processo, e é esta pessoa autorizada que assina o Termo de Responsabilidade e que fica de posse do certificado digital.

Do ponto de vista técnico, tanto o e-PJ quanto o e-CNPJ podem ser usados, indistintamente. A decisão entre um ou outro é uma questão de conveniência da empresa. A empresa pode utilizar apenas um certificado digital para assinar NF-e de todas as suas filiais, independente da UF em que estejam. Este certificado digital pode ser o da matriz ou de uma das filiais.

e-NFe

Criado especialmente para emitir notas fiscais eletrônicas (garantindo sua conformidade na Lei) e atribuir ao funcionário responsável da empresa a alçada necessária e restrita para emissão e gerenciamento de NF-e.

A menos que você seja o representante legal e ao mesmo tempo a pessoa que emite as notas fiscais (faturista) de sua

empresa é melhor ter dois certificados: um e-CNPJ para utilização nos serviços necessários a esse certificado e o e-NFe registrado em nome do faturista responsável pela emissão de Notas Fiscais Eletrônicas. Se você fornece o seu e-CNPJ para o faturista, ele terá uma procuração em branco de sua empresa. Com o e-NFe, suas atribuições ficam limitadas a representar a empresa no processo de emissão de documentos fiscais.

No entanto, cada faturista deve ter um e-NFe individual e, caso ele seja desligado da empresa, deve-se providenciar a revogação do certificado.

Passo a passo para a solicitação de um certificado digital

Você pode acessar a página de cada AR ou AC do ICP-Brasil vistos nos diagramas anteriores. Será mostrado a seguir o passo a passo que deve ser realizado caso você procure os Correios. Os Correios é uma AR vinculada a AC da Serasa RFB que é vinculada diretamente à AC-RFB.

No site dos Correios existem as informações necessárias para a emissão do Certificado Digital. Acesse o seguinte endereço:

<http://www.correios.com.br/para-sua-empresa/comunicacao/certificados-digitais/instrucoes>

As instruções descritas no *site* dos Correios para solicitação do certificado podem ser vistas a seguir.

Para adquirir seu certificado digital basta seguir os passos:

Escolha do segmento

Pessoa Física: e-CPF tipo A1 ou A3;

Pessoa Jurídica: e-CNPJ tipo A1 ou A3;

Pessoa Jurídica exclusivo para ME (Micro-empresas) e EPP (Empresas de Pequeno Porte): e-CNPJ ME EPP A3

Solicitação

O cliente deverá fazer a SOLICITAÇÃO do certificado em seu computador;

a) Se o certificado for do tipo A3 - conectar a mídia (token ou smart card) ao computador;

b) Acessar o endereço: <https://certificados.serpro.gov.br/arcorreiosrfb>

c) Solicite o tipo de certificado desejado: A1 ou A3, Pessoa Física ou Jurídica;

i) Sendo Pessoa Física: Insira o CPF e a data de nascimento do titular;

ii) Sendo Pessoa Jurídica: Insira o CNPJ, o CPF e a data de nascimento do titular;

d) Na próxima tela, preencha os demais dados que constarão no certificado digital, se necessário, informe o e-mail de contato e a frase-senha.

A frase-senha será indispensável para baixar e revogar seu certificado. Somente o titular do certificado tem acesso à frase-senha, portanto guarde-a com cuidado, pois não há como recuperá-la e o titular corre o risco de perder seu certificado. Clique em "CONFIRMAR";

e) Na tela de confirmação de dados, veja se há alguma incoerência de dados:

Se tiver, volte à página anterior para correção.

Se não houver incoerência, siga os passos a seguir;

i) No sistema operacional Windows XP: Aparecerá uma janela de "Aviso-Segurança" do Java, clique em "confiar sempre no conteúdo desse editor" e em "EXECUTAR";

Se tipo A1: Na janela do Java, aparecerá "local - salvar registro no Windows", logo após selecione uma senha de sete dígitos. Essa senha de sete dígitos será necessária para baixar o certificado e ao fazer a cópia de segurança do mesmo;

Se tipo A3: Na janela do Java, aparecerá "certifique-se que o token/smartcard está conectado/inserido no computador", logo após insira a senha PIN de sua mídia (token ou smart card). Para saber a senha PIN/PUK de sua mídia, entre em contato com o fornecedor ou distribuidor da mesma.

ii) No sistema operacional Windows 7 ou Superior: Após os dados do cliente, aparecerá a opção de selecionar o CSP (Cryptographic Service Provider) - Provedor de informações Criptográficas:

Se tipo A1: Selecione o CSP do sistema operacional da Microsoft;

Se tipo A3: Selecione o CSP de sua mídia (token ou smart card). Para saber o CSP de sua mídia, entre em contato com o fornecedor ou distribuidor da mesma;

Aparecerá uma janela do Windows: "confirmação de web access" - este site está tentando executar uma operação de Certificação Digital em seu nome". Clique em "SIM".

f) Aparecerá a página "Criação do pedido de Certificado Digital X509v3";

g) Se o titular for incapaz ou relativamente incapaz, conforme legislação pertinente, deverá marcar a caixa de seleção e preencher os dados do tutor/responsável que o representará na agência dos Correios.

Se o titular não se enquadrar nessa condição, clique em "CONTINUAR";

i) Aparecerá uma página com a exposição do Termo de Titularidade - necessariamente com um código de barras após a logomarca do SERPRO.

Imprima esse Termo de Titularidade em duas vias (uma para a Autoridade de Registro Correios e outra para o titular).

A assinatura deverá ser realizada na presença de um Agente de Registro dos Correios.

Aprovação

O titular do certificado deverá levar a documentação necessária (original e cópia) e o Termo Titularidade para uma agência credenciada dos Correios, para que o pedido de certificado seja **APROVADO**; A aprovação deve ocorrer no MENOR tempo possível após a Solicitação do certificado.

O comparecimento do solicitante do certificado digital, cujo nome aparece impresso no Termo de Titularidade, é uma exigência da ICP-Brasil. Além dessa validação

presencial do proponente, a aprovação do pedido de certificado digital compreende consulta a base de dados dos órgãos emissores dos documentos de identidade apresentados e a assinatura do Termo de Titularidade pelo proponente na agência. Aceitamos procurações somente se for do tipo Pública, prevista no Contrato Social/Estatuto e especificar, em um dos poderes, que é pra representar perante a ICP-Brasil (conforme Resolução 79 da ICP-Brasil).

Na agência ocorre o pagamento da tarifa referente ao serviço.

Baixa

O cliente deverá **BAIXAR** o certificado, após a aprovação na agência dos Correios, no mesmo computador em que foi feita a solicitação.

A baixa deve ocorrer no MENOR tempo possível após a Aprovação.

a) Se o certificado for do tipo A3 - conecte a mídia (token ou smart card) ao computador;

b) Acessar o endereço: <https://certificados.serpro.gov.br/arcorreiosrfb>

c) Clicar no link "BAIXAR CERTIFICADO";

d) Informar o número da solicitação (composto de 16 algarismos), a frase-senha e clicar em "CONTINUAR";

e) Aparecerá uma nova página com os dados do certificado digital e, ao final, a opção "IMPORTAR"

Se tipo A1: Na janela do Java, aparecerá "local - salvar registro no Windows", logo após selecione uma senha de sete dígitos. Essa senha de sete dígitos foi criada no final da Solicitação do certificado e fazer cópia de segurança do mesmo;

Se tipo A3: Na janela do Java, aparecerá "certifique-se que o token/smartcard está conectado/inserido no computador", logo após insira a senha PIN de sua mídia (token ou smart card).

Para saber a senha PIN/PUK de sua mídia, contacte o fornecedor ou distribuidor da mesma.

f) Aparecerá uma nova janela do Windows informando da evolução na instalação do certificado digital, até aparecer a janela "certificado instalado com sucesso".

Esclarecemos que o certificado do tipo A1 é como um arquivo comum do computador, assim, recomenda fazer uma cópia de segurança, para evitar a perda do certificado em casos de problemas no computador. Há informações disponíveis na Ajuda Interativa.

Caso ocorra algum problema na solicitação, baixa ou uso do certificado digital, entre em contato de segunda à sexta-feira, de 8 às 18 horas com a Central de Atendimento dos Correios (CAC), pelos telefones:

3003-0888 - Capitais e regiões metropolitanas;

0+DDD de origem+3003-0888 - Demais regiões brasileiras

1. Os Correios é uma Autoridade de Registro da Autoridade Certificadora SERPRO RFB e emite certificados digitais e-CPF e e-CNPJ em conformidade com as determinações da ICP-Brasil;
2. O certificado só pode ser baixado do site uma vez, no mesmo computador onde foi feita a solicitação;
3. Quanto MENOR o tempo entre a **SOLICITAÇÃO** e a **BAIXA**, MAIOR a probabilidade de sucesso na baixa;
4. A Solicitação só deve ocorrer em máquinas com sistema operacional Windows XP, Service Pack 3 ou superior; Java JRE 6.32 ou superior; e Navegador Internet Explorer acima da versão 6.0;
5. Os Correios aprovam certificados digitais apenas em algumas agências que são credenciadas. Antes de comparecer à agência verifique se é necessário agendar seu atendimento, clicando aqui;
6. Se o certificado escolhido for do tipo A3, será necessário que o cliente tenha uma mídia (token ou smart card) homologada pelo ITI (Instituto Nacional de Tecnologia da Informação) ou pelo INMETRO, previamente instalado no computador;

Fonte: Site dos Correios.

Os valores cobrados pelos Correios para a emissão do Certificado Digital estão entre os mais baratos.

Web Services

Introdução

Desde o surgimento da Internet e sua popularização, várias tecnologias têm surgido para facilitar a troca de informações. Cada organização avalia as tecnologias disponíveis e escolhe a que é melhor para si. Em algumas empresas de grande porte faz-se necessário a utilização de diversas tecnologias diferentes.

Como fazer para que haja uma maior integração entre os serviços disponíveis na Internet? Deve existir uma tecnologia que trate de tarefas complexas, como o gerenciamento de transações, disponibilizando *serviços* distribuídos que utilizem interfaces de acesso simples e bem definidas. Essa tecnologia já existe e esses *serviços* distribuídos são conhecidos como Web Services.

Definição

Web Service é uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Os Web Services são componentes que permitem às aplicações “conversarem” entre si enviando e recebendo dados no formato XML.

Usando Web Services, uma aplicação pode invocar outra para efetuar tarefas simples ou complexas mesmo que as duas aplicações estejam em diferentes sistemas e escritas em linguagens diferentes. Dessa forma, os Web Services fazem com que os recursos estejam disponíveis para qualquer tipo de aplicação cliente.

Os Web Services são identificados por um URI, descritos e definidos usando XML. A tecnologia de Web Services é atrativa porque se baseia em outras tecnologias já adotadas por padrão, em particular XML e HTTP.

Existem várias definições para Web Service. Observe algumas delas:

- Componentes de software flexível, que interagem entre si dinamicamente através de tecnologias padrões da Internet – Gartner.
- Um pedaço da lógica de negócio acessível através da Internet utilizando padrões abertos – Microsoft.
- Um software identificado por um URI, cujas interfaces e vinculações são capazes de serem definidas, descritas e descobertas por artefatos XML. Suporta interações diretas com outras aplicações de software usando mensagens baseadas em XML através de protocolos da Internet – W3C.

Tecnologias envolvidas

Para representar e estruturar as mensagens enviadas e recebidas são utilizados arquivos no formato XML. Os serviços (operações, mensagens, parâmetros) são descritos usando a linguagem WSDL (pronúncia: wiz-dul). O processo de publicação, pesquisa e descoberta de Web Services utiliza o protocolo UDDI. As chamadas às operações, incluindo os parâmetros de entrada e saída, são codificadas no protocolo SOAP.

É possível desenvolver Web Services utilizando REST, que utiliza a própria estrutura do HTML para disponibilizar os serviços e realizar as operações necessárias.

XML

É a base em que os Web Services são construídos. O XML fornece a descrição, o armazenamento e o formato da transmissão.

A sintaxe XML usada nas tecnologias dos Web Services especifica como os dados são representados genericamente, define como e com que qualidade de serviço os dados são transmitidos. Os Web Services decodificam as várias partes do XML para interagir com as várias aplicações.

SOAP

SOAP (*Simple Object Access Protocol*) é um protocolo projetado para invocar aplicações remotas através de RPC (*Remote Procedure Calls* – Chamadas Remotas de Procedimento) ou trocas de mensagens, em um ambiente independente de plataforma e linguagem de programação. É um padrão normalmente aceito para utilizar-se com Web Services. Assim, pretende-se garantir a interoperabilidade e intercomunicação entre diferentes sistemas, através da utilização de uma linguagem (XML) e mecanismo de transporte (HTTP) padrões.

Características do SOAP

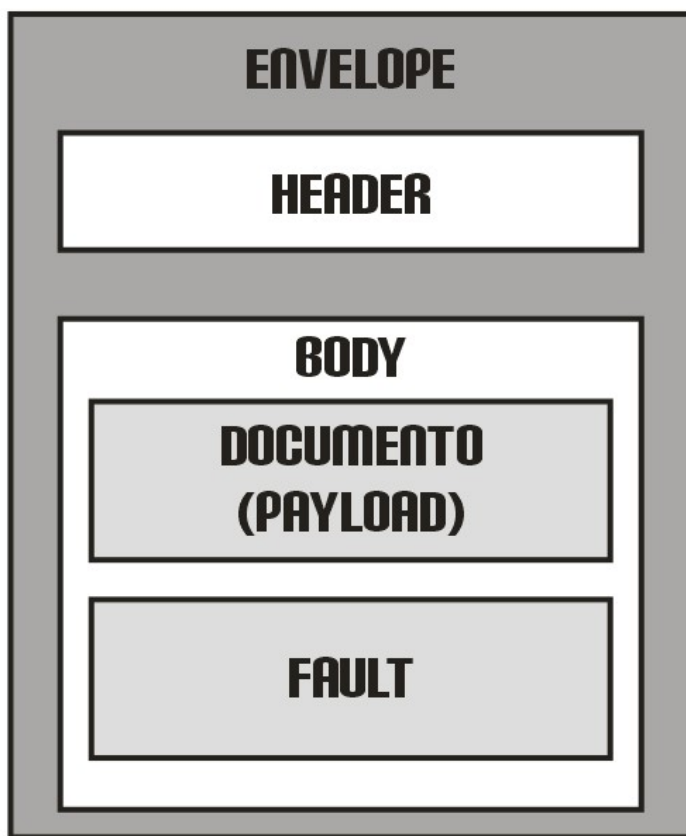
Algumas características do SOAP:

- Definido pelo consórcio W3C;
- Protocolo baseado em XML para a troca de informações em um ambiente distribuído;
- Padrão de utilização com Web Services;
- Normalmente utiliza HTTP como protocolo de transporte.

Mensagem SOAP

Uma mensagem SOAP consiste basicamente dos seguintes elementos:

- Envelope – toda mensagem SOAP deve contê-lo. É o elemento raiz do documento XML. O Envelope pode conter declarações de *namespaces* e também atributos adicionais como o que define o estilo de codificação (*encoding style*). Um “*encoding style*” define como os dados são representados no documento XML;
- Header – é um cabeçalho opcional. Ele carrega informações adicionais, como por exemplo, se a mensagem deve ser processada por um determinado nó intermediário. Quando utilizado, o Header deve ser o primeiro elemento do Envelope;
- Body – elemento obrigatório que contém o *payload* (informação a ser transportada para o seu destino final). O elemento Body pode conter um elemento opcional *Fault*, usado para carregar mensagens de status e erros retornadas pelos “nós” ao processarem a mensagem.

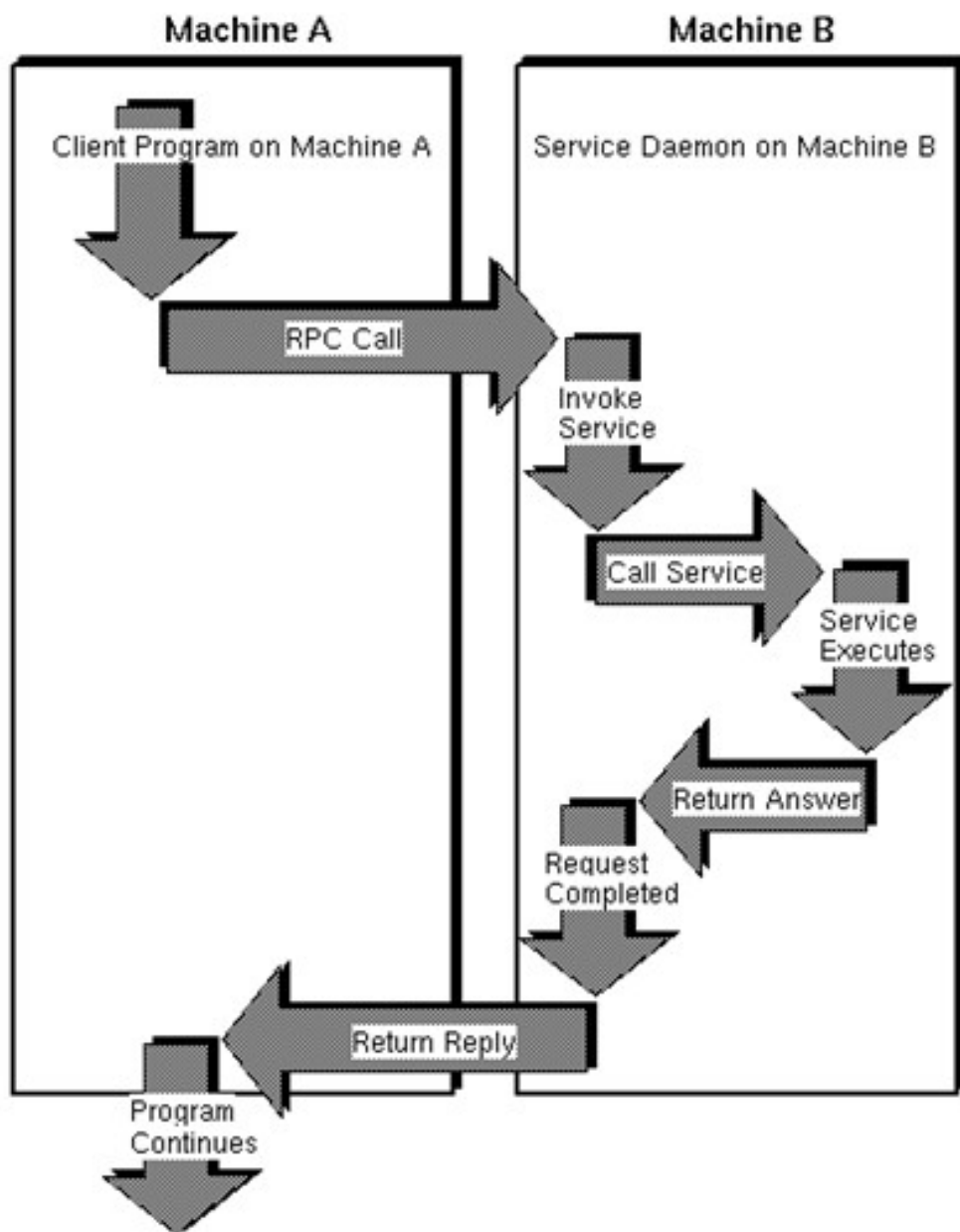


Estrutura de uma mensagem SOAP

SOAP e RPC

Dentre outras coisas, o SOAP foi desenhado para encapsular e transportar chamadas de RPC, e para isto se utiliza dos recursos e da flexibilidade do XML, sob HTTP.

RPCs são chamadas locais a métodos de objetos (ou serviços) remotos. Assim, pode-se acessar os serviços de um objeto localizado em um outro ponto da rede, através de uma chamada local a este objeto. Cada chamada ou requisição exige uma resposta.



O processo de uma chamada RPC funciona da seguinte maneira: Antes de serem enviadas pela rede, as chamadas RPC (emitidas pela aplicação cliente) são serializadas

seguindo o padrão SOAP. O serviço remoto, ao receber a mensagem, faz o processo contrário: desencapsula a mensagem e extrai as chamadas de método. A aplicação servidora processa a chamada e envia uma resposta ao cliente. O processo então se repete: a resposta também é serializada e enviada pela rede. Na máquina cliente, a resposta é desencapsulada e repassada para a aplicação cliente.

A especificação SOAP define as seguintes informações como necessárias em toda chamada RPC:

- A URI do objeto alvo;
- O nome do método;
- Os parâmetros do método (requisição ou resposta);
- Uma assinatura do método opcional;
- Um cabeçalho opcional.

WSDL

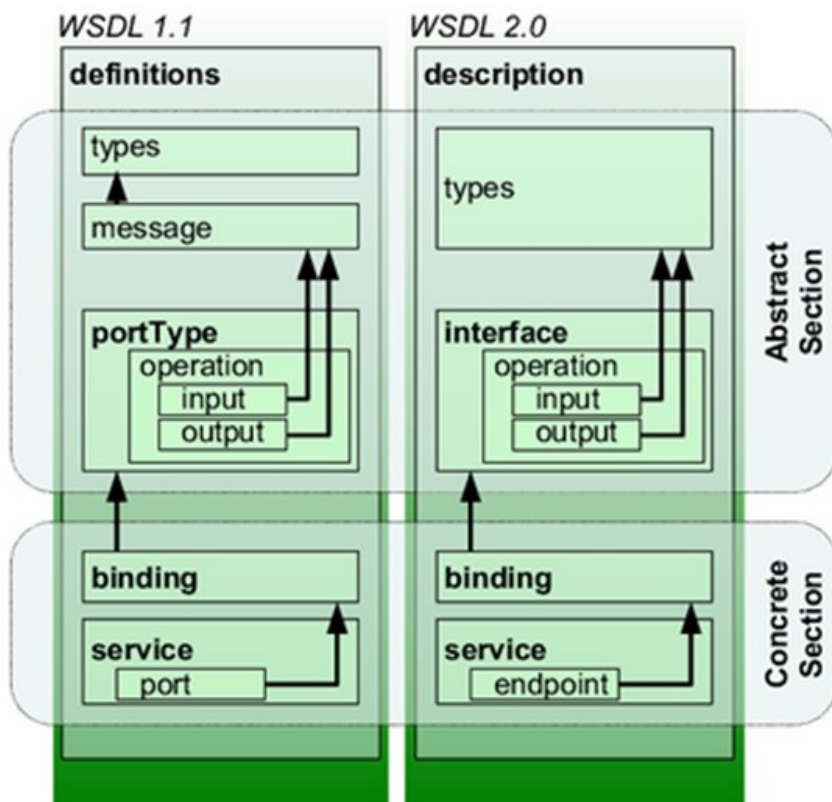
O WSDL (*Web Services Definition Language*) descreve os serviços disponibilizados à rede através de uma semântica XML. Ele providencia a documentação necessária para se chamar um sistema distribuído e o procedimento necessário para que esta comunicação se estabeleça. Enquanto o SOAP especifica a comunicação entre um cliente e um servidor, o WSDL descreve os serviços oferecidos.

Um documento WSDL define um XML *Schema* para descrever um Web Service.

Basicamente, quando o cliente deseja enviar uma mensagem para um determinado Web Service, ele obtém a descrição do serviço (através da localização do respectivo documento WSDL), e em seguida constrói a mensagem, passando os

tipos de dados corretos (parâmetros, etc) de acordo com a definição encontrada no documento. Em seguida, a mensagem é enviada para o endereço onde o serviço está localizado, a fim de que possa ser processada. O Web Service, ao receber a mensagem procede com uma validação conforme as informações contidas no documento WSDL. A partir daí, o serviço remoto sabe como tratar a mensagem, como processá-la (possivelmente enviando-a para outro programa) e como montar a resposta ao cliente.

Na figura abaixo observamos os conceitos definidos pelas versões 1.1 e 2.0 da WSDL. Vejamos uma comparação entre as duas versões:



WSDL 1.1	WSDL 2.0	Descrição
Service	Service	Conjunto de funções do sistema expostas para os protocolos web.
Port	Endpoint	O endereço ou ponto de conexão do Web Service. É muitas vezes representado por uma string contendo HTTP + URL.
Binding	Binding	Especifica a interface. Define o estilo de ligação SOAP (RPC/Document) e o transporte. A seção de ligação (binding) também define as operações.
PortType	Interface	Define um Web Service, as operações que podem ser executadas e as mensagens que são usadas para executar a operação.
Operation	Operation	Define as ações SOAP e a forma como a mensagem é codificada. Uma operação é como a chamada a um método numa linguagem de programação tradicional.
Message	--	Normalmente uma mensagem corresponde a uma operação. As mensagens foram removidas na versão 2.0, onde são utilizados <i>Schemas</i> XML para definir corpos de entrada, saídas e falhas de forma simples e direta.
Types	Types	Descreve os dados. Os <i>Schemas</i> XML são usados para essa finalidade.

UDDI

O UDDI (*Universal Description Discovery and Integration*) é um protocolo que foi desenvolvido para a organização e registro de Web Services.

É um protocolo aprovado como padrão pela OASIS e especifica um método para publicar e descobrir diretórios de serviços em uma arquitetura orientada a serviços (SOA).

O UDDI fornece três funções principais, conhecidas como publicação, descoberta e ligação:

1. Publicação: permite que uma organização divulgue seus serviços;
2. Descoberta: permite que o cliente procure e encontre um determinado serviço;
3. Ligação (*binding*): permite que o cliente possa estabelecer a ligação e interagir com o serviço.

Segurança

A segurança dos Web Services é um dos pontos fracos desta tecnologia. O problema não é a falta de mecanismos de segurança, mas sim a falta de consenso em qual deve ser o mecanismo a ser adotado pela tecnologia Web Service.

As questões mais relevantes na segurança são as seguintes:

- Autenticidade – a certeza de que uma transação do Web Service ocorreu entre o servidor e seu cliente;
- Privacidade – as mensagens trocadas entre o servidor e o cliente não podem ser interceptadas por uma pessoa não autorizada;
- Integridade – as mensagens trocadas entre o servidor e o cliente devem permanecer inalteradas.

Mecanismos de segurança

Seguem os mecanismos de segurança que podem ser adotados ao se trabalhar com Web Services:

SSL

O SSL (*Secure Socket Layer*) quando aplicado a pequenos dispositivos, oferece autenticação, integridade de dados e

privacidade de serviços. Atualmente, a solução para enviar informação confidencial para Web Services é utilizar um mecanismo de segurança SSL sobre HTTP também conhecido como HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*). Esse mecanismo protege informações confidenciais e é de fácil configuração.

XML Signature

É uma iniciativa conjunta da IETF (*Internet Engineering Task Force*) e do W3C para especificar uma sintaxe XML e as regras de processamento para criação e representação digital de assinaturas. As vantagens na utilização da XML Signature, ao contrário de outras normas de assinaturas digitais, estão baseadas na independência da linguagem de programação, fácil interpretação humana e independência do fabricante. Essa tecnologia também permite assinar digitalmente subconjuntos de um documento XML.

XML Encryption

Especifica um processo para encriptação de dados e sua representação em formato XML. Os dados podem ser arbitrários (incluindo um documento XML), elementos XML ou conteúdos de elementos XML. Um documento XML que utiliza a XML Encryption pode ser visto por qualquer utilizador, mas apenas o proprietário da chave de decodificação conseguirá compreender o conteúdo codificado.

WS-Security

O WS-Security (*Web Services Security*) é uma iniciativa conjunta de empresas como Microsoft, IBM e Verisign. É destinada ao uso da XML-Signature e da XML-Encryption para fornecer segurança às mensagens SOAP. O WS-Security é um esforço destinado a fazer com que os Web Services

trabalhem melhor em um ambiente global. O WS-Security também inclui alguns importantes componentes como encaminhamento, confiança e tratamento de transações.

SAML

O SAML (*Security Assertion Markup Language*) é uma norma emergente para a troca de informação sobre autenticação e autorização. O SAML soluciona um importante problema para as aplicações da próxima geração, que é a possibilidade de utilizadores transportarem seus direitos entre diferentes Web Services. Isto é importante para aplicações que desejam integrar um número de Web Services para formar uma aplicação unificada.

Web Services no projeto NF-e

O Manual de Integração do Contribuinte nos informa o seguinte sobre o padrão de comunicação adotado para o projeto NF-e:

A comunicação entre o contribuinte e a Secretaria de Fazenda Estadual será baseada em Web Services disponibilizados nos Portais das respectivas Secretarias de Fazenda da circunscrição do contribuinte.

O meio físico de comunicação utilizado será a Internet, com o uso do protocolo SSL versão 3.0, que além de garantir um duto de comunicação seguro na Internet, permite a identificação do servidor e do cliente através de certificados digitais, eliminando a necessidade de identificação do usuário através de nome ou código de usuário e senha.

O modelo de comunicação segue o padrão de Web Services definido pelo WS-I Basic Profile.

A troca de mensagens entre os Web Services do Portal da Secretaria de Fazenda Estadual e o aplicativo do contribuinte será realizada no padrão SOAP versão 1.2, com troca de mensagens XML no padrão *Style/Encoding: Document/Literal, wrapped*. A opção “*wrapped*” representa a chamada aos métodos disponíveis com a passagem de mais de um parâmetro.

Observe abaixo um exemplo de mensagem enviado para o portal da NF-e utilizando o SOAP:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<soap:Envelope
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP:Body>
    <nfeRecepcaoLote xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe/wsdl/NfeRecepcao">
      <!-- XML Área de Cabeçalho -->
      <nfeCabecMsg>
        <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
        <cabecMsg xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" versao="1.02">
          <versaoDados>1.07</versaoDados>
        </cabecMsg>
      </nfeCabecMsg>
      <!-- XML Área de Dados -->
      <nfeDadosMsg>
        <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
        <enviNFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" versao="1.07">
          <idLote>0000000000000001</idLote>
          <NFe xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe"
            <infNFe Id="NFe430606000000000000191550990000070080007055472" versao="1.07">
              ...
            </NFe>
          </enviNFe>
        </nfeDadosMsg>
      </nfeRecepcaoLote>
    </SOAP:Body>
  </SOAP:Envelope>
```

Serviços disponíveis

Os Portais das Secretarias de Fazenda Estaduais disponibilizarão os seguintes serviços:

1. Recepção de NF-e;
 - Recepção de Lote;
 - Consulta Processamento de Lote;
2. Cancelamento de NF-e;
3. Inutilização de numeração de NF-e;
4. Consulta da situação atual da NF-e;
5. Consulta do status do serviço;
6. Consulta cadastro.
7. Registro de Eventos.

Para cada serviço oferecido existirá um Web Service específico. O fluxo de comunicação é sempre iniciado pelo aplicativo do contribuinte através do envio de uma mensagem ao Web Service com a solicitação do serviço desejado.

O Web Service sempre devolve uma mensagem de resposta confirmando o recebimento da solicitação de serviço ao aplicativo do contribuinte na mesma conexão.

A solicitação de serviço poderá ser atendida na mesma conexão ou ser armazenada em filas de processamento nos serviços mais críticos para um melhor aproveitamento dos recursos de comunicação e de processamento das SEFAZ.

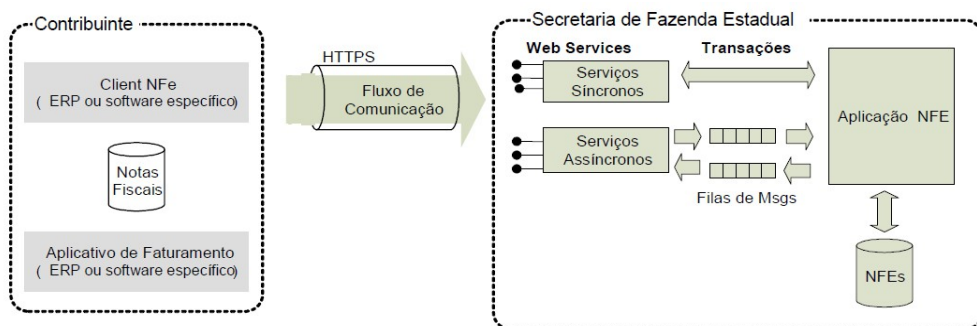
Os serviços podem ser síncronos ou assíncronos em função da forma de processamento da solicitação de serviços:

1. Serviços síncronos – o processamento da solicitação de serviço é concluído na mesma conexão, com a devolução de uma mensagem com o resultado do

processamento do serviço solicitado;

2. Serviços assíncronos – o processamento da solicitação de serviço não é concluído na mesma conexão, havendo a devolução de uma mensagem de resposta com um recibo que apenas confirma o recebimento da solicitação de serviço. O aplicativo do contribuinte deverá realizar uma nova conexão para consultar o resultado do processamento do serviço solicitado anteriormente.

O diagrama a seguir ilustra o fluxo conceitual de comunicação entre o aplicativo do contribuinte e o Portal da SEFAZ:



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Modelo operacional

Conforme já mencionado, a forma de processamento das solicitações de serviços no projeto Nota Fiscal Eletrônica pode ser síncrona, caso o atendimento da solicitação de serviço seja realizada na mesma conexão, ou assíncrona, caso o processamento do serviço solicitado não seja atendido na mesma conexão, nesta situação torna-se necessária a realização de mais uma conexão para a obtenção do resultado do processamento.

As solicitações de serviços que exigem processamento intenso serão executadas de forma assíncrona e as demais solicitações de serviços de forma síncrona.

Sendo assim, os serviços da NF-e serão implementados da seguinte forma:

Serviço	Implementação
Recepção de NF-e	Assíncrona
Cancelamento de NF-e	Síncrona
Inutilização de Numeração de NF-e	Síncrona
Consulta da situação atual da NF-e	Síncrona
Consulta do status do serviço	Síncrona

Serviços síncronos

As solicitações de serviços de implementação síncrona são processadas imediatamente e o resultado do processamento é obtido em uma única conexão.

Observe na imagem abaixo o fluxo simplificado de funcionamento:



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Veja agora como seriam as etapas do processo ideal quando solicitado um serviço síncrono:

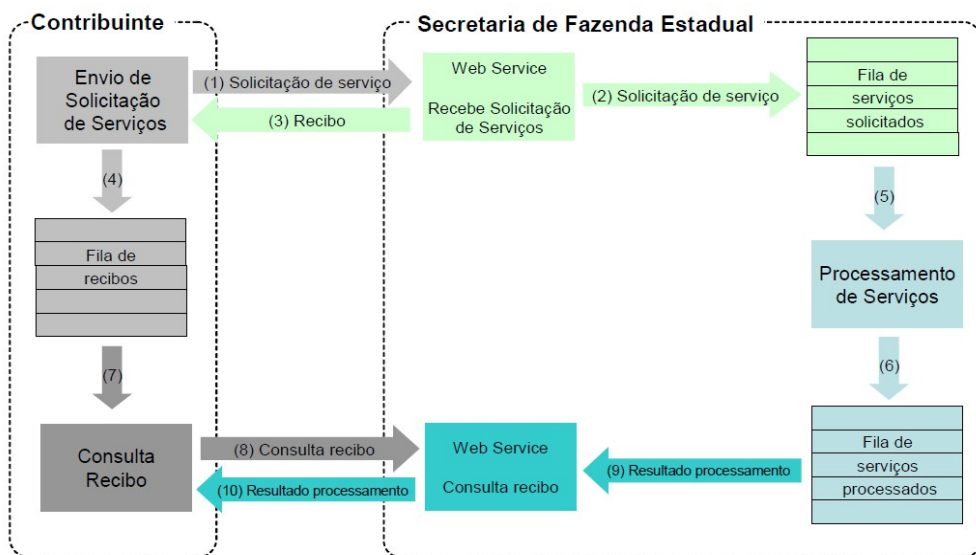
1. O aplicativo do contribuinte inicia a conexão enviando uma mensagem de solicitação de serviço para o Web Service;

2. O Web Service recebe a mensagem de solicitação de serviço e encaminha ao aplicativo da NF-e que processará o serviço solicitado;
3. O aplicativo da NF-e recebe a mensagem de solicitação de serviço e realiza o processamento, devolvendo uma mensagem de resultado do processamento ao Web Service;
4. O Web Service recebe a mensagem de resultado do processamento e o encaminha ao aplicativo do contribuinte;
5. O aplicativo do contribuinte recebe a mensagem de resultado do processamento e, caso não exista outra mensagem, encerra a conexão.

Serviços assíncronos

As solicitações de serviços de implementação assíncrona são processadas de forma distribuída por vários processos e o resultado do processamento somente é obtido numa segunda conexão.

Observe na imagem a seguir o fluxo simplificado de funcionamento:



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Veja agora como seriam as etapas do processo ideal quando solicitado um serviço assíncrono:

1. O aplicativo do contribuinte inicia a conexão enviando uma mensagem de solicitação de serviço para o Web Service de recepção de solicitação de serviços;
2. O Web Service de recepção de solicitação de serviços recebe a mensagem de solicitação de serviço e a coloca na fila de serviços solicitados, acrescentando o CNPJ do transmissor obtido do certificado digital do transmissor;
3. O Web Service de recepção de solicitação de serviço retorna o recibo da solicitação de serviço e a data e hora de recebimento da mensagem no Web Service;
4. O aplicativo do contribuinte recebe o recibo e o coloca na fila de recibos de serviços solicitados e ainda não processados e, caso não exista outra

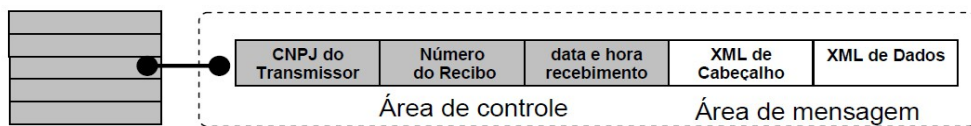
- mensagem, encerra a conexão;
5. Na Secretaria de Fazenda Estadual a solicitação de serviços é retirada da fila de serviços solicitados pelo aplicativo da NF-e;
 6. O serviço solicitado é processado pelo aplicativo da NF-e e o resultado do processamento é colocado na fila de serviços processados;
 7. O aplicativo do contribuinte retira um recibo da fila de recibos de serviços solicitados;
 8. O aplicativo do contribuinte envia uma consulta de recibo, iniciando uma conexão com o Web Service "Consulta Recibo (NFeRetRecepcao)";
 9. O Web Service "Consulta Recibo" recebe a mensagem de consulta recibo e localiza o resultado de processamento da solicitação de serviço;
 10. O Web Service "Consulta Recibo (NFeRetRecepcao)" devolve o resultado do processamento ao aplicativo contribuinte;
 11. O aplicativo do contribuinte recebe a mensagem de resultado do processamento e, caso não exista outra mensagem, encerra a conexão.

Filas e mensagens

As filas de mensagens de solicitação de serviços são necessárias para a implementação do processamento assíncrono das solicitações de serviços.

As mensagens de solicitações de serviços no processamento assíncrono são armazenadas em uma fila de entrada.

Para ilustrar como as filas armazenam as informações, observe o diagrama a seguir:



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

A estrutura de um item é composta pela área de controle (identificador) e pela área de detalhe. As seguintes informações são adotadas como atributos de controle:

- CNPJ do transmissor – CNPJ da empresa que enviou a mensagem que não necessita estar vinculado ao CNPJ do estabelecimento emissor da NF-e. Somente o transmissor da mensagem terá acesso ao resultado do processamento das mensagens de solicitação de serviços;
- Recibo de entrega – número sequencial único atribuído para a mensagem pela Secretaria de Fazenda Estadual. Este atributo identifica a mensagem de solicitação de serviços na fila de mensagem;
- Data e hora de recebimento da mensagem – data e hora local do instante de recebimento da mensagem atribuída pela Secretaria de Fazenda Estadual. Este atributo é importante como parâmetro de desempenho do sistema, eliminação de mensagens, adoção do regime de contingência, etc. O tempo médio de resposta é calculado com base neste atributo.

A área de mensagem contém uma área de cabeçalho e a área de dados em formato XML.

Para processar as mensagens de solicitações de serviços, a aplicação da NF-e retirará a mensagem da fila de entrada de acordo com a ordem de chegada, devendo armazenar o resultado do processamento da solicitação de serviço em uma fila de saída.

A fila de saída terá a mesma estrutura da fila de entrada, a única diferença será no conteúdo do detalhe da mensagem que contém o resultado do processamento da solicitação de serviço em formato XML.

O tempo médio de resposta que mede a performance do serviço de processamento dos lotes é calculado com base no tempo decorrido entre o momento de recebimento da mensagem e o momento de armazenamento do resultado do processamento da solicitação de serviço na fila de saída.

Padrão de mensagens dos Web Services

As chamadas dos Web Services disponibilizados pelas Secretarias de Fazenda Estaduais ou Secretaria da Receita Federal e os respectivos resultados do processamento são realizadas através das mensagens com o seguinte padrão:

Estrutura XML de cabeçalho	Estrutura XML definida na documentação do Web Service
Área de cabeçalho	Área de dados

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Área de cabeçalho

Estrutura XML padrão para todas as mensagens de chamada e retorno de resultado dos Web Services disponibilizados pelas Secretarias de Fazenda Estaduais ou Secretaria da Receita Federal, que contém os dados de controle da mensagem. A área de cabeçalho está sendo utilizada para armazenar a versão do layout do XML informado na área de dados.

Observe o layout da área de cabeçalho padrão definido através do Schema XML cabecMsg_v1.02.xsd:

Área de Cabeçalho									
#	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocor.	Tam.	Dec.	Observação
-	cabMsg	TAG raiz do cabeçalho da mensagem	G	-		1-1			TAG raiz do cabeçalho da mensagem
	versao	Versão do leiaute	A	-	N	1-1	1-4	2	Versão do leiaute (1.02)
#	Campo	Descrição	Ele	Pai	Tipo	Ocor.	Tam.	Dec.	Observação
A01	versaoDados	Versão do leiaute dos Dados	A	raiz	N	1-1	1-4	2	O conteúdo deste campo indica a versão do leiaute XML da estrutura XML informada na área de dados da mensagem.

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

O campo versaoDados deve conter a informação da versão do layout do XML armazenada na área de dados da mensagem.

Segue um exemplo da área de cabeçalho:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<cabecMsg xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" versao="1.02">
  <versaoDados>1.07</versaoDados>
</cabecMsg>
```

Área de dados

Estrutura XML variável definida na documentação do Web Service acessado.

Validação do XML enviado aos Web Services

As alterações de layout e da estrutura de dados XML realizadas nas mensagens são controladas através da atribuição de um número de versão para a mensagem.

Um *Schema* XML é uma linguagem que define o conteúdo do documento XML, descrevendo os seus elementos e a sua organização, além de estabelecer regras de preenchimento

de conteúdo e de obrigatoriedade de cada elemento ou grupo de informação.

A validação do XML é realizada por um analisador sintático (*parser*) que verifica se a mensagem atende às definições e regras de seu *Schema* XML.

Qualquer divergência entre o XML e seu *Schema*, provoca um erro de validação.

A primeira condição para que a mensagem seja validada com sucesso é que ela seja submetida ao *Schema* correto.

Dessa forma, os aplicativos do contribuinte devem estar preparados para gerar as mensagens no layout em vigor, devendo ainda informar a versão do layout no campo *versaoDados* da área de cabeçalho da mensagem.

Schemas XML

Toda mudança de layout das mensagens dos Web Services implica na atualização do seu respectivo *Schema*.

A identificação da versão dos *Schemas* será realizada com o acréscimo do número da versão no nome do arquivo precedida da literal “_v”. Exemplos:

- envNFe_v1.03.xsd (*Schema* XML de Envio de NFe, versão 1.03);
- retCancNFe_v1.10.xsd (*Schema* XML do Retorno de Cancelamento de NFe, versão 1.10);
- leiauteNFe_v10.15.xsd (*Schema* XML dos tipos básicos da NFe, versão 10.15).

A maioria dos *Schemas* da NF-e utilizam as definições de tipos básicos ou tipos complexos que estão definidos em

outros *Schemas* XML (ex.: tiposBasico_v1.00.xsd). Nesses casos, a modificação de versão do *Schema* básico será repercutida no *Schema* principal.

Por exemplo, o tipo numérico de 15 posições com 2 decimais é definido no *Schema* tiposBasico_v1.00.xsd. Caso ocorra alguma modificação na definição deste tipo, todos os *Schemas* que utilizam este tipo básico devem ter a sua versão atualizada e as declarações “import” ou “include” devem ser atualizadas com o nome do *Schema* básico atualizado.

As modificações de layout das mensagens dos Web Services podem ser causadas por necessidades técnicas ou em razão da modificação de alguma legislação.

Segue abaixo um exemplo de *Schema* XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe" targetNamespace="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:import namespace="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#" schemaLocation="xmldsig-core-
schema_v1.01.xsd"/>
  <xs:include schemaLocation="tiposBasico_v1.00.xsd"/>
  <xs:element name="NFe">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Nota Fiscal Eletrônica</xs:documentation>
    </xs:annotation>
```

Versões dos Schemas

Os *Schemas* válidos para o Projeto da Nota Fiscal Eletrônica serão disponibilizados no Portal da Nota Fiscal Eletrônica (www.nfe.fazenda.gov.br), e serão liberados após autorização da equipe de Gestão do Projeto formada pelos Líderes dos Projetos nos Estados e representante das Empresas.

A cada nova liberação será disponibilizado um arquivo compactado contendo o conjunto de *Schemas* a serem utilizados pelas empresas para a geração dos arquivos XML. Este arquivo será denominado “Pacote de Liberação” e será numerado sequencialmente. Os pacotes de liberação serão identificados pelas letras “PL”, seguida do número do pacote.

Exemplificando: o pacote PL_001.zip representa o “Pacote de Liberação” nº 1 de *Schemas* da Nota Fiscal Eletrônica.

Os *Schemas* válidos estão contidos no pacote de liberação e são identificados pelo seu nome, seguido da versão do respectivo Schema.

Assim, para o *Schema* de “Envio de Lotes de Nota Fiscal Eletrônica”, corresponderá um arquivo com a extensão .XSD, que terá o nome de “enviNFe_v9.99.xsd”, onde v9.99, corresponde à versão do respectivo *Schema*.

Para identificar quais os *Schemas* que sofreram alteração em um determinado pacote liberado, deve-se comparar o número da versão do *Schema* deste pacote com o do pacote anterior.

Observe a tabela abaixo:

Pacote	PL_001.ZIP	PL_002.ZIP
Data de Liberação	01/04/2006	01/06/2006
Schemas	enviNFe_v1.00.xsd	enviNFe_v1.30.xsd
	inutNFe_v1.00.xsd	inutNFe_v1.00.xsd
	cancNFe_v1.00.xsd	cancNFe_v1.00.xsd
	tiposNFe_v1.00.xsd	cancNFe_v1.00.xsd

Veja que o pacote 02 foi liberado em junho, dois meses após o pacote 01. Neste pacote apenas um *Schema* sofreu

alteração: “enviNFe_v1.00.xsd”.

É possível que os Web Services estejam aceitando várias versões de *Schemas*. Isso ocorre porque enquanto uma empresa utiliza a versão 1.00 do *Schema* “Envio de Lotes de Nota Fiscal Eletrônica” (enviNFe_v1.00.xsd), outra já poderá ter se atualizado e está utilizando uma versão mais recente. Por isso a importância do preenchimento do campo “versaoDados”, que informa a versão do *Schema* que está sendo utilizada.

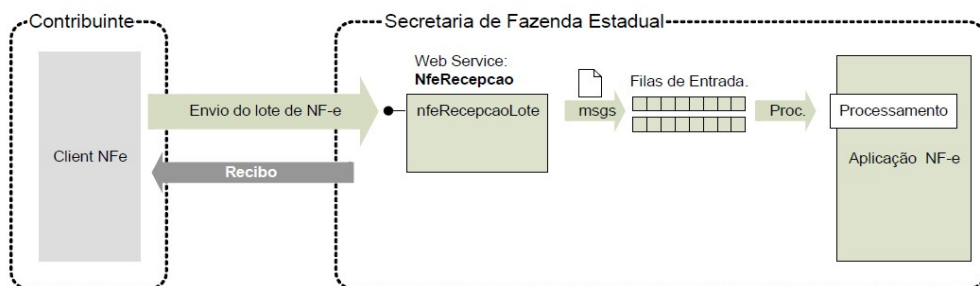
Disponibilização dos Web Services

Já vimos que os Portais das SEFAZ disponibilizarão os seguintes serviços:

1. Recepção de NF-e;
 - a. Recepção de Lote;
 - b. Consulta Processamento de Lote;
2. Cancelamento de NF-e;
3. Inutilização de numeração de NF-e;
4. Consulta da situação atual da NF-e;
5. Consulta do status do serviço;
6. Consulta cadastro;
7. Registro de eventos.

Vejamos a descrição detalhada de cada um desses serviços.

Web Service Recepção de Lote de NF-e (NfeRecepcao)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: serviço destinado à recepção de mensagens de lote de NF-e;
- Processo: assíncrono;
- Método: `nfeRecepcaoLote`;
- Entrada: Estrutura XML com as notas fiscais enviadas;
- *Schema* XML da Entrada: `envNFe_v99.99.xsd`;
- Retorno: Estrutura XML com a mensagem do resultado da transmissão;
- *Schema* XML do Retorno: `retEnvNFe_v99.99.xsd`.

O processamento de Lote é realizado pelo Servidor de Processamento de NF-e que consome as mensagens armazenadas na fila de entrada pelo método `NfeRecepcao` e faz a validação da forma e das regras de negócios e armazena o resultado do processamento na fila de saída.

Se a mensagem for recebida com algum tipo de erro, será gerada uma mensagem de erro. Caso não exista erro, será gerado um recibo com número, data, hora local de recebimento e tempo médio de resposta do serviço nos últimos 5 minutos.

O número do Recibo do Lote deve ser gerado pelo Portal da SEFAZ, com a seguinte regra de formação: duas posições para o código da UF onde foi entregue o lote e treze posições numéricas sequenciais:

9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
código da UF	sequencial de 13 posições													

O projeto utiliza a codificação da UF definida pelo IBGE. Observe a tabela abaixo:

Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste
11-Rondônia 12-Acre 13-Amazonas 14-Roraima 15-Pará 16-Amapá 17-Tocantins	21-Maranhão 22-Piauí 23-Ceará 24-Rio Grande do Norte 25-Paraíba 26-Pernambuco 27-Alagoas 28-Sergipe 29-Bahia	31-Minas Gerais 32-Espírito Santo 33-Rio de Janeiro 35-São Paulo	41-Paraná 42-Santa Catarina 43-Rio Grande do Sul	50-Mato Grosso do Sul 51-Mato Grosso 52-Goiás 53-Distrito Federal

A NF-e poderá ser autorizada ou denegada. Nos dois casos será gerado um número de protocolo. Este número de protocolo também será gerado nos casos de cancelamento de NF-e e inutilização da numeração. Veja abaixo a regra de formação do número do protocolo:

9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
órgão gerador	código da UF	ano	sequencial de 10 posições											

- 01 posição para indicar o órgão
 - 1 – Secretaria de Fazenda Estadual;
 - 2 – Receita Federal;
 - 3 – SEFAZ Virtual RS;
 - 4 – SEFAZ Virtual RFB.

- 02 posições para o código da UF do IBGE;
- 02 posições para ano;
- 10 posições para o sequencial no ano.

O resultado do processamento do lote será disponibilizado na fila de saída e conterá o resultado da validação de cada NF-e inserida no lote. Este resultado ficará disponível na fila de saída por um período mínimo de 24 horas.

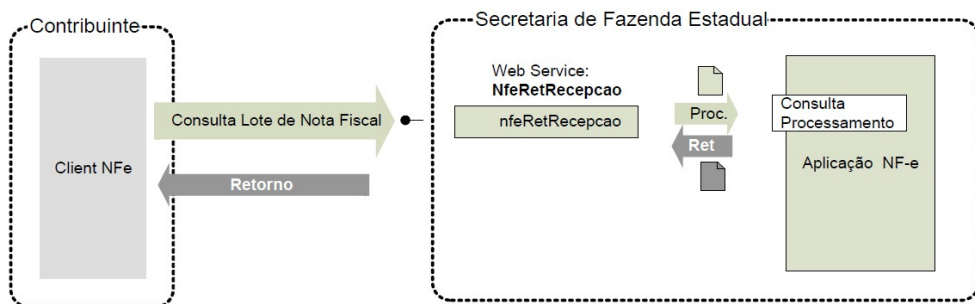
No final do processamento poderá ocorrer o seguinte:

- Rejeição – a NF-e será descartada, não sendo armazenada no Banco de Dados podendo ser corrigida e novamente transmitida;
- Autorização de uso – a NF-e será armazenada no Banco de Dados;
- Denegação de uso – a NF-e será armazenada no Banco de Dados com esse status nos casos de irregularidade fiscal do emitente ou do destinatário.

Validação			Consequência		
NF-e	Emitente	Destinatário (a critério da UF)	Situação da NF-e	Para o contribuinte	Banco de Dados
Inválida	Irrelevante	Irrelevante	Rejeição	Corrigir NF-e	Não gravar
Válida	Irregular	Irrelevante	Denegação de uso	A operação não poderá ser realizada	Gravar
Válida	Regular	Irregular	Denegação de uso	A operação não poderá ser realizada	Gravar
Válida	Regular	Regular	Autorização de uso	A operação autorizada	Gravar

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D, E, F e G. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que significa cada uma das opções.

Web Service Consulta Processamento de Lote de NF-e (NfeRetRecepcao)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: serviço destinado a retornar o resultado do processamento do lote de NF-e;
- Processo: assíncrono;
- Método: nfeRetRecepcao;
- Entrada: Estrutura XML contendo o número do recibo que identifica a mensagem de envio de lotes de NF-e;
- Schema XML da Entrada: consReciNFe_v99.99.xsd;
- Retorno: Estrutura XML com o resultado do processamento da mensagem de envio de lote de NF-e;
- Schema XML do Retorno: retConsReciNFe_v99.99.xsd.

Este método oferece a consulta do resultado do processamento de um lote de NF-e.

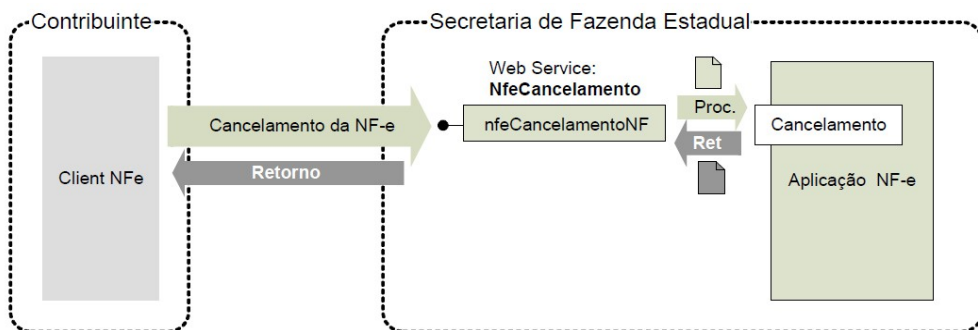
O aplicativo do contribuinte deve ser construído de forma a aguardar um tempo mínimo de 15 segundos entre o envio do Lote de NF-e para processamento e a consulta do resultado deste processamento, evitando a obtenção desnecessária do status de erro 105 - "Lote em Processamento".

No final do processamento a mensagem de retorno poderá ser:

- Lote processado (cStat=104) – com os resultados individuais de processamento das NF-e;
- Lote em processamento (cStat=105) – o aplicativo do contribuinte deverá fazer uma nova consulta;
- Lote não localizado (cStat=106) – o aplicativo do contribuinte deverá providenciar o reenvio da mensagem;
- Recibo ou CNPJ do requisitante com problemas (cStat=248 ou 223) – o aplicativo do contribuinte deverá sanar o problema;

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D e E. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que significa cada uma das opções.

Web Service Cancelamento de NF-e (NfeCancelamento)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: serviço destinado ao atendimento de solicitações de cancelamento de Notas Fiscais Eletrônicas;

- Processo: síncrono;
- Método: nfeCancelamentoNF;
- Entrada: Estrutura XML contendo a mensagem de solicitação de cancelamento;
- *Schema* XML da Entrada: cancNFe_v99.99.xsd;
- Retorno: Estrutura XML contendo a mensagem do resultado da solicitação de cancelamento;
- *Schema* XML do Retorno: retCancNFe_v99.99.xsd.

Este método é responsável por receber as solicitações referentes ao cancelamento de NF-e.

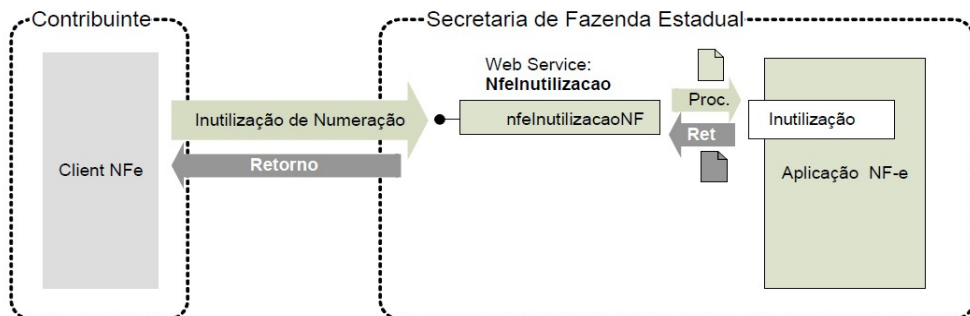
Ao receber a solicitação do transmissor, a aplicação do Portal da SEFAZ realiza o processamento da solicitação e devolve o resultado do processamento para o aplicativo do contribuinte.

A mensagem de solicitação de cancelamento de NF-e é um documento eletrônico e deve ser assinado digitalmente pelo emitente da NF-e.

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D, E, F e H. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que significa cada uma das opções.

É bom frisar que o Web Service de Cancelamento não está disponível para a NFC-e. Existe a previsão de desativação deste Web Service para a NF-e. No caso da NFC-e, não será aceito o Pedido de Cancelamento através deste Web Service, devendo ser usado o Evento de cancelamento para este fim.

Web Service Inutilização de Numeração de NF-e (NfeInutilizacao)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

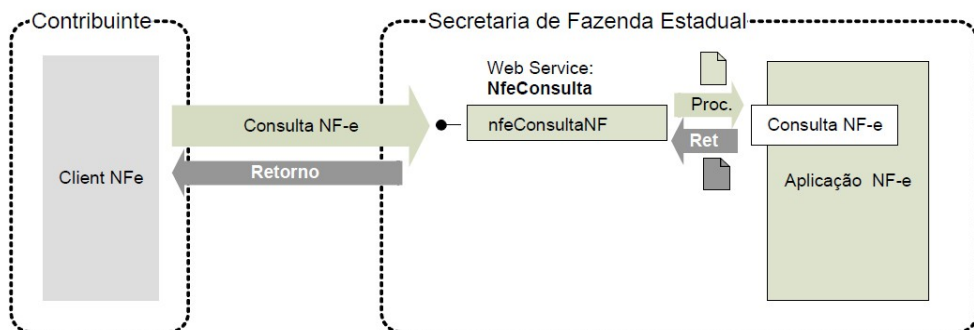
- Função: serviço destinado ao atendimento de solicitações de inutilização de numeração;
- Processo: síncrono;
- Método: `nfeInutilizacaoNF`;
- Entrada: Estrutura XML contendo a mensagem de solicitação de inutilização;
- *Schema* XML da Entrada: `inutNFe_v99.99.xsd`;
- Retorno: Estrutura XML contendo a mensagem do resultado da solicitação de inutilização;
- *Schema* XML do Retorno: `retInutNFe_v99.99.xsd`.

Este método é responsável por receber as solicitações referentes a inutilização de faixas de numeração de notas fiscais eletrônicas. Ao receber a solicitação, o Web Service realiza o processamento da solicitação e devolve o resultado do processamento para o aplicativo do transmissor.

A mensagem de pedido de inutilização de numeração de NF-e é um documento eletrônico e deve ser assinado digitalmente pelo emitente da NF-e.

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D, E, F e I. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que significa cada uma das opções.

Web Service Consulta Situação Atual da NF-e (NfeConsulta Protocolo)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: serviço destinado ao atendimento de solicitações de consulta da situação atual da NF-e na Base de Dados do Portal da Secretaria de Fazenda Estadual;
- Processo: síncrono;
- Método: nfeConsultaNF;
- Entrada: Estrutura XML contendo a chave de acesso da NF-e;
- Schema XML da Entrada: consSitNFe_v99.99.xsd;
- Retorno: Estrutura XML contendo a mensagem do resultado da consulta de protocolo;
- Schema XML do Retorno: retConsSitNFe_v99.99.xsd.

Este método é responsável por receber as solicitações referentes à consulta de situação de notas fiscais eletrônicas enviadas para as SEFAZ. Seu acesso é permitido apenas pela

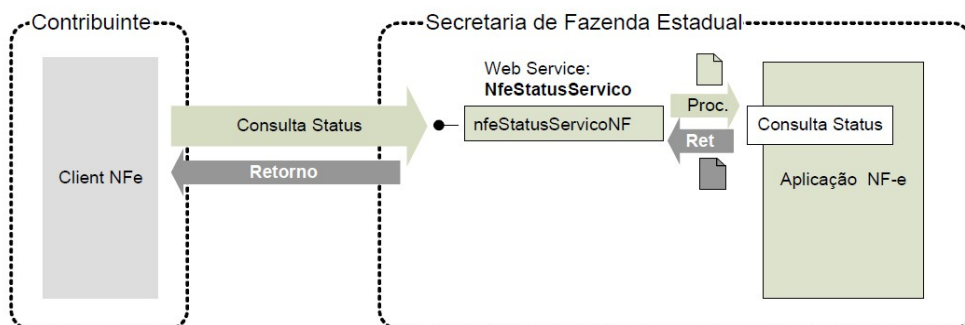
chave única de identificação da nota fiscal.

O aplicativo do contribuinte envia a solicitação para o Web Service da SEFAZ. O Web Service processa a solicitação de consulta, valida a Chave de Acesso da NF-e e retorna a mensagem contendo a situação atual da NF-e na Base de Dados.

O processamento do pedido de consulta de status de NF-e pode resultar em uma mensagem de erro ou retornar a situação atual da NF-e consultada. Caso a NF-e seja localizada, retornar o "cStat" com os valores 100, 101 ou 110.

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D e J. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que significa cada uma das opções.

Web Service Consulta Status do Serviço (NfeStatusServico)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: serviço destinado à consulta do status do serviço prestado pelo Portal da Secretaria de Fazenda Estadual;

- Processo: síncrono;
- Método: nfeStatusServicoNF;
- Entrada: Estrutura XML para a consulta do status do serviço;
- *Schema* XML da Entrada: consStatServ_v99.99.xsd;
- Retorno: Estrutura XML contendo a mensagem do resultado da consulta do status do serviço;
- *Schema* XML do Retorno: retConsStatServ_v99.99.xsd.

Este método é responsável por receber as solicitações referentes à consulta do status do serviço do Portal da SEFAZ.

O aplicativo do contribuinte envia a solicitação para o Web Service da SEFAZ. O Web Service processa a solicitação de consulta e retorna a mensagem contendo o status do serviço.

As Empresas que construírem um aplicativo que se mantenha em *loop* permanente de consulta a este Web Service, devem aguardar um tempo mínimo de 3 minutos entre cada consulta, evitando sobrecarregar desnecessariamente os servidores da SEFAZ.

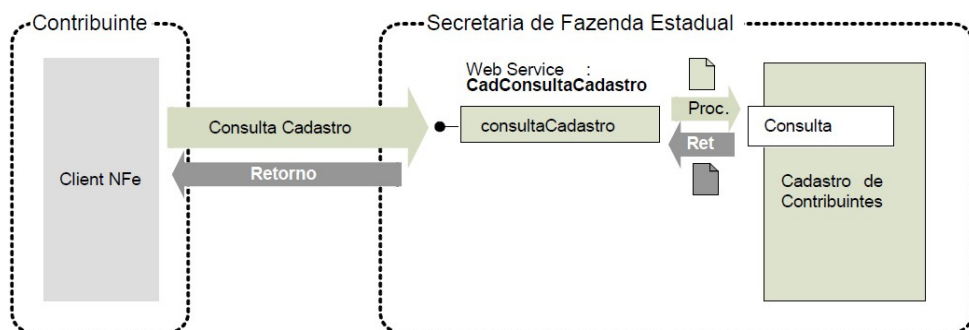
O processamento do pedido de consulta de status de Serviço pode resultar em uma mensagem de erro ou retornar a situação atual do Servidor de Processamento: códigos de situação 107, 108 e 109.

A critério da UF o campo xObs pode ser utilizado para fornecer maiores informações ao contribuinte, como por exemplo: "manutenção programada", "modificação de versão do aplicativo", "previsão de retorno", etc.

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D e K. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que

significa cada uma das opções.

Web Service Consulta Cadastro (CadConsultaCadastro)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: Serviço para consultar o cadastro de contribuintes do ICMS da unidade federada;
- Processo: síncrono;
- Método: consultaCadastro;
- Entrada: Estrutura XML para consulta ao cadastro de contribuintes ICMS;
- *Schema* XML da Entrada: consCad_v99.99.xsd;
- Retorno: Estrutura XML com o retorno da consulta ao cadastro de contribuintes do ICMS;
- *Schema* XML do Retorno: retConsCad_v99.99.xsd.

Este Web Service oferece a consulta pública do cadastro de contribuintes do ICMS de uma UF.

Apenas as empresas autorizadas a emitir Documentos Fiscais Eletrônicos poderão utilizar este serviço. A UF que oferecer o Web Service deverá verificar se o CNPJ da empresa solicitante consta do cadastro nacional de emissores de Documentos Fiscais Eletrônicos - DF-e.

A identificação da empresa solicitante do serviço será realizada através do CNPJ contido na extensão otherName – OID=2.16.76.1.3.3 do certificado digital utilizado na conexão SSL.

É importante ressaltar que este Web Service não tem a mesma disponibilidade dos demais Web Services da NF-e.

O aplicativo do contribuinte envia a solicitação para o Web Service da SEFAZ. O Web Service processa a solicitação de consulta, validando o argumento de pesquisa informado (CNPJ ou CPF ou IE) e retorna a mensagem contendo a situação cadastral atual do contribuinte no cadastro de contribuintes do ICMS.

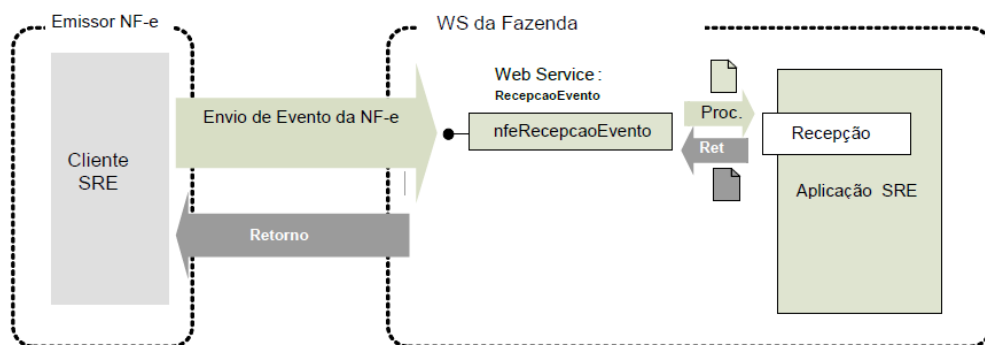
O resultado do processamento poderá ser:

- cStat=111 – consulta cadastro com uma ocorrência;
- cStat=112 – consulta cadastro com mais de uma ocorrência, existe mais de um estabelecimento para o argumento pesquisado. (por exemplo: consulta por IE de contribuinte com diversos estabelecimentos e inscrição estadual única).

Serão realizadas as seguintes validações: A, B, C, D e L. Consulte a sessão Regras de Validação para entender o que significa cada uma das opções.

OBS: Consulte os layouts de cada um dos *Schemas* descritos anteriormente no Manual de Integração do Contribuinte.

Web Service Recepção do Evento (RecepcaoEvento)



Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

- Função: serviço destinado à recepção de mensagem de Evento da NF-e;
- Processo: síncrono;
- Método: nfeRecepcaoEvento;
- Entrada: Estrutura XML com o Evento;
- *Schema* XML da Entrada: envCCe_v9.99.xsd;
- Retorno: Estrutura XML com a mensagem do resultado da transmissão;
- *Schema* XML do Retorno: retEnvCCe_v9.99.xsd.

O Web Service de Eventos é acionado pelo interessado emissor da NF-e que deve enviar mensagem de registro de evento da Carta de Correção.

O processo de Registro de Eventos recebe eventos em uma estrutura de lotes, que pode conter de 1 a 20 eventos.

Regras de validação

As regras de validação aplicadas nos Web Services estão agrupadas da seguinte forma:

Grupo		Aplicação
A	Validação do Certificado Digital utilizada no protocolo SSL	geral
B	Validação da Mensagem XML no serviço assíncrono	geral
C	Validação da área de cabeçalho da Mensagem XML	geral
D	Validação da área de dados da Mensagem XML	geral
E	Validação do Certificado Digital utilizado na Assinatura Digital	geral
F	Validação da Assinatura Digital	geral
G	Validação da NF-e	específica
H	Validação do Pedido de Cancelamento de NF-e	específica
I	Validação do Pedido de Inutilização de numeração de NF-e	específica
J	Validação do Pedido de Consulta de situação de NF-e	específica
K	Validação do Pedido de Consulta de Status de Serviço	específica
L	Validação do Pedido de Consulta de Cadastro de Contribuintes	específica

As regras do grupo A, B, C, D, E e F são de aplicação geral e aplicadas em todos os Web Services existentes, as regras do grupo G, H, I, J, K e L são específicos de cada Web Service existente.

As regras acima são detalhadas no Manual de Implantação da NF-e.

Padrões de nomes para os arquivos

Visando facilitar o processo de guarda dos arquivos pelos legítimos interessados, foi criado um padrão de nomes para os diversos tipos de arquivos utilizados pelo sistema NF-e:

- NF-e: O nome do arquivo será a chave de acesso completa com extensão "-nfe.xml";
- Envio de Lote de NF-e: O nome do arquivo será o número do lote com extensão "-env-lot.xml";
- Recibo: O nome do arquivo será o número do lote com extensão "-rec.xml";

- Pedido do Resultado do Processamento do Lote de NF-e: O nome do arquivo será o número do recibo com extensão "-ped-rec.xml";
- Resultado do Processamento do Lote de NF-e: O nome do arquivo será o número do recibo com extensão "-pro-rec.xml";
- Denegação de Uso: O nome do arquivo será a chave de acesso completa com extensão "-den.xml";
- Pedido de Cancelamento de NF-e: O nome do arquivo será a chave de acesso completa com extensão "-ped-can.xml";
- Cancelamento de NF-e: O nome do arquivo será a chave de acesso completa com extensão "-can.xml";
- Pedido de Inutilização de Numeração: O nome do arquivo será composto por: UF + Ano de inutilização + CNPJ do emitente + Modelo + Série + Número Inicial + Número Final com extensão "-ped-inu.xml";
- Inutilização de Numeração: O nome do arquivo será composto por: Ano de inutilização + CNPJ do emitente + Modelo + Série + Número Inicial + Número Final com extensão "-inu.xml";
- Pedido de Consulta Situação Atual da NF-e: O nome do arquivo será a chave de acesso completa com extensão "-ped-sit.xml";
- Situação Atual da NF-e: O nome do arquivo será a chave de acesso completa com extensão "-sit.xml";
- Pedido de Consulta do Status do Serviço: O nome do arquivo será: "AAAAMMDDTHHMMSS" do momento da consulta com extensão "-ped-sta.xml";
- Status do Serviço: O nome do arquivo será: "AAAAMMDDTHHMMSS" do momento da consulta com extensão "-sta.xml";

Resumo dos padrões técnicos

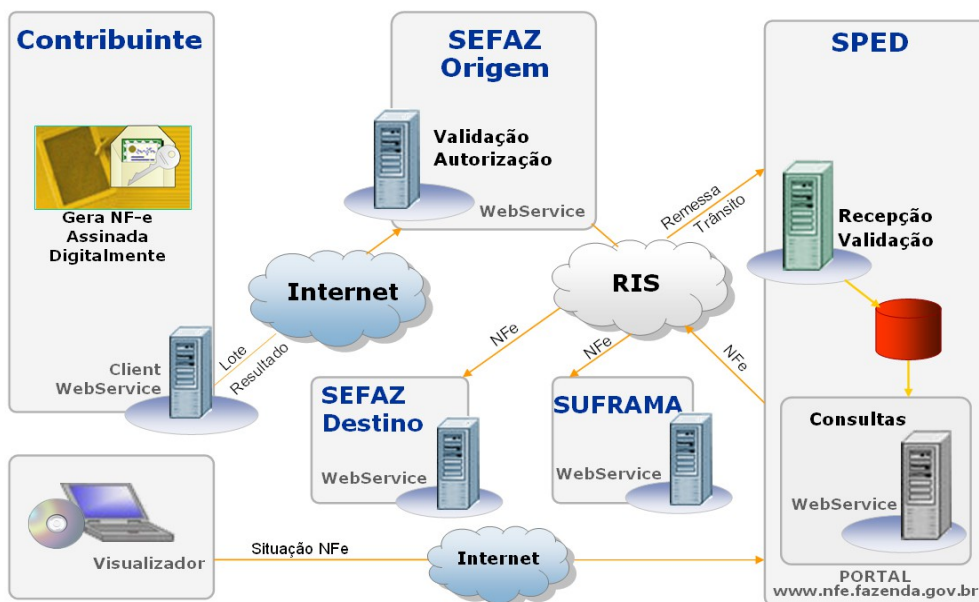
Nesse momento, podemos reproduzir a tabela que traz o resumo dos padrões técnicos adotados pelo Projeto NF-E.

Característica	Descrição
Web Services	Padrão definido pelo WS-I Basic Profile 1.1 (http://www.ws-i.org/Profiles/BasicProfile-1.1-2004-08-24.html).
Meio lógico de comunicação	Web Services, disponibilizados pelo Portal da Secretaria de Fazenda Estadual.
Meio físico de comunicação	Internet
Protocolo Internet	SSL versão 3.0, com autenticação mútua através de certificados digitais.
Padrão de troca de mensagens	SOAP versão 1.2.
Padrão da mensagem	XML no padrão Style/Encoding: Document/Literal, wrapped.
Padrão de certificado digital	<p>X.509 versão 3, emitido por Autoridade Certificadora credenciada pela Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil, do tipo A1 ou A3, devendo conter o CNPJ do proprietário do certificado digital.</p> <p>Para assinatura de mensagens, utilizar o certificado digital do estabelecimento matriz ou do estabelecimento emissor da NF-e.</p> <p>Para transmissão, utilizar o certificado digital do responsável pela transmissão.</p>
Padrão de assinatura digital	XML Digital Signature, Enveloped, com certificado digital X.509 versão 3, com chave privada de 1024 bits, com padrões de criptografia assimétrica RSA, algoritmo message digest SHA-1 e utilização das transformações Enveloped e C14N.
Validação de assinatura digital	Será validada além da integridade e autoria, a cadeia de confiança com a validação das LCRs.
Padrões de preenchimento XML	<ul style="list-style-type: none">• Campos não obrigatórios do Schema que não possuam conteúdo terão suas tags suprimidas no arquivo XML.• Máscara de números decimais e datas estão definidas no Schema XML.• Nos campos numéricos inteiro, não incluir a vírgula ou ponto decimal.• Nos campos numéricos com casas decimais, utilizar o “ponto decimal” na separação da parte inteira.

Fonte: Portal da Nota Fiscal Eletrônica - www.nfe.fazenda.gov.br

Processo de autorização

Abaixo segue uma imagem que mostra como funciona o processo de envio e autorização das Notas Fiscais Eletrônicas:



Cadeia de certificados

Para que o emissor consiga se comunicar com os Web Services disponíveis, será necessário instalar a cadeia de certificados. A maneira mais rápida é instalar a cadeia completa de certificados das ACs do ICP-Brasil que pode ser obtida no repositório da AC Raiz. No entanto, o emissor pode instalar apenas a cadeia de certificados necessária para acessar os Web Services da sua UF.

São 28 UFs. Algumas mantêm aplicação própria, outras utilizam a SEFAZ Virtual do RS ou o SVAN (SEFAZ Virtual do

Ambiente Nacional). Consulte a SEFAZ do seu Estado e verifique como funciona o seu ambiente.

Os Web Services utilizam certificados digitais das seguintes cadeias de certificados da hierarquia ICP-Brasil:

- AC CertiSign Múltipla V3;
- AC PRODEMGE;
- AC SERASA SRF;
- AC SERPRO Final v1;
- AC SERPRO SRF v1.

É possível que uma UF não utilize certificados digitais da hierarquia do ICP-Brasil. Consulte a SEFAZ do seu Estado para saber qual a cadeia de certificados utilizada.

Ambiente de Homologação e Ambiente de Produção

As Secretarias de Fazenda Estaduais deverão manter dois ambientes para recepção de NF-e: homologação e produção.

O ambiente de homologação é específico para a realização de testes e integração das aplicações do contribuinte durante a fase de implementação e adaptação do seu sistema de emissão de NF-e.

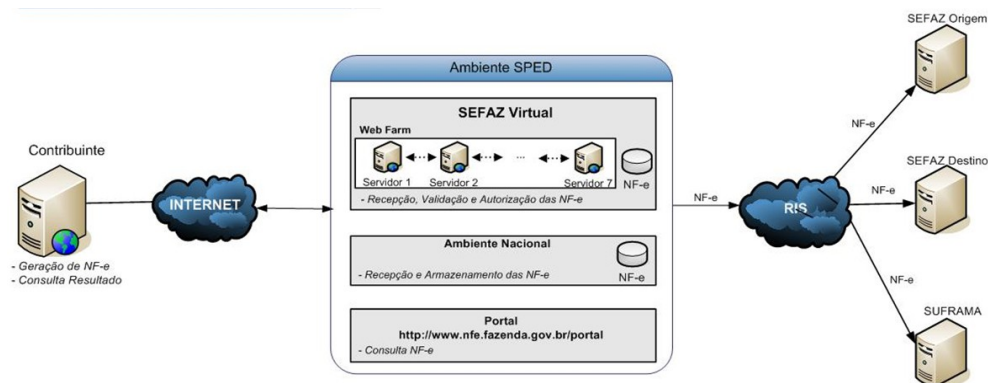
A autorização para emissão de NF-e no ambiente de produção fica condicionada à prévia aprovação das equipes de TI e de negócios da SEFAZ, que deverá avaliar a adaptação, comportamento e performance do sistema de emissão de NF-e do contribuinte no ambiente de homologação.

Consulte o *site* da SEFAZ do seu Estado para verificar os endereços dos Web Services de homologação e de produção.

SEFAZ Virtual

Algumas Secretarias de Fazenda ainda não tem ambiente próprio e utilizam a Sefaz Virtual do Ambiente Nacional (SVAN) ou a Sefaz Virtual do Rio Grande do Sul (SVRS).

Nestes casos o modelo operacional é o seguinte:



Todas as requisições passam primeiro pelos servidores da SEFAZ Virtual, que se encarrega de repassar os dados para a SEFAZ de origem e destino e para a SUFRAMA.

Parte III – Implementação

Essa é a terceira parte do livro. Aqui veremos na prática como implementar o Projeto NFC-e.

Apresentaremos o protótipo construído em C#.

Componentes e Frameworks

Existem várias aplicações disponíveis no mercado. Boa parte oferece integração com as aplicações do contribuinte.

Caso a empresa decida desenvolver sua própria aplicação, não é necessário criar por completo todos os métodos e rotinas. Já existem componentes que vem com os códigos fontes, bastando apenas adaptar tais componentes ao aplicativo que está sendo desenvolvido. Veremos alguns desse componentes.

ACBrNFe – Componente para Nota Fiscal Eletrônica

Este componente faz parte do Projeto ACBr (Projeto Automação Comercial Brasil). O objetivo do projeto é ter um portal (acbr.sourceforge.net) onde vários projetos de Automação Comercial serão unificados em um único produto. São desenvolvidos componentes para Delphi e Lazarus. Além disso, existe o ACBrMonitor, que é um programa executável desenvolvido usando os componentes do ACBr. A finalidade do ACBrMonitor é permitir que qualquer linguagem capaz de ler e criar arquivos TXT ou utilizar Sockets (TCP/IP) consiga usar todos os recursos dos componentes ACBr.

As informações aqui repassadas sobre os componentes foram retiradas no todo ou em partes do site citado.

Os componentes desenvolvidos são disponibilizados com os códigos fontes, através da licença LGPL (permite o desenvolvimento de sistemas comerciais utilizando os componentes).

Dentre os componentes do projeto podemos citar:

- **ACBrECF** – Componente para se comunicar com Impressoras Fiscais (ECF). A ideia é substituir os comandos da DLL por chamadas aos métodos do componente ACBrECF, com a vantagem imediata de tornar o seu código compatível a todas os modelos de impressoras suportados pelo ACBrECF.
- **ACBrRFD** – Visa atender a exigência do fisco de SP instituída com a CAT 52/07, que determina que todas as impressoras sem MFD devem criar registros de LOG (no formato semelhante ao da MFD) no disco da máquina.
- **ACBrCalculadora** – Calculadora com alguns recursos a mais, como por exemplo, um Memo simulando a fita.
- **ACBrGAV** – Componente para acionamento de gavetas de dinheiro. As gavetas podem ser ligadas à porta serial, a uma impressora fiscal ou a uma impressora não fiscal (impressora comum).
- **ACBrCHQ** – Componente para manipular impressoras de cheques.
- **ACBrLCB** – Componente para leitores de código de barra serial.
- **ACBrDIS** – Componente para display de mensagens para cliente.
- **ACBrTER** – Componente para controle de MicroTerminais.
- **ACBrBAL** – Componente para interação com balanças

eletrônicas.

- **ACBrCMC7** – Componente que permite processar a banda magnética dos cheques, validando e convertendo de CMC7 para banco, agência, conta e vice-versa.
- **ACBrExtenso** – Componente para traduzir números para extenso. Permite mudar o nome da moeda e centavos.
- **ACBrTroco** – Componente para cálculo detalhado de troco, informando as cédulas e moedas necessárias. Permite editar a lista de cédulas e moedas.
- **ACBrValidador** – Componente para validação de diversos documentos como por exemplo: CPF, CNPJ, Num.Cheques, PIS, Inscrição Estadual (todos os estados).
- **ACBrFala** – Processa todas as palavras de uma String, procurando por arquivos de som correspondente a cada palavra. Permite informar Valores (*Double*) que são traduzidos para extenso. Os arquivos de som podem estar em um recurso (.RES / .LRS) ou em um diretório.
- **ACBrETQ** – Componente para facilitar a impressão de etiquetas em impressoras térmicas compatíveis com a linguagem PPLA.
- **ACBrSintegra** – Componente para facilitar a geração do arquivo Sintegra.
- **ACBrTEF** – Componente para facilitar a implementação do TEF.

- **ACBrTCPServer** – Componente usado para criar servidores TCP. Útil para ser usado em conjunto com terminais de consulta de preço.
- **ACBrEnterTab** – Componente somente para CLX. Tem como finalidade traduzir a tecla ENTER como se fosse a tecla TAB, para poder mudar de campos com a tecla ENTER.
- **ACBrNFe** – Componente para gerar, assinar, transmitir os XMLs da Nota Fiscal Eletrônica e Imprimir o DANFE.

O problema para o desenvolvedor C# é que os componentes do ACBr são feitos em Delphi e Lazarus. Mesmo que exista o ACBrMonitor para ser utilizado com outras linguagens, o desenvolvedor C# estaria utilizando uma solução fora da sua “zona de conforto”. Sempre que houver uma alteração nos requisitos da NF-e ou NFC-e será necessário esperar a equipe que mantém o ACBr realizar as alterações. Ou seria necessário aprender outra linguagem e utilizar outras ferramentas para ajudar no Projeto ACBr.

ACBrFramework

Por conta do inconveniente citado acima, surgiu uma iniciativa chamada ACBrFramework. Vejamos como os seus idealizadores a explicam:

O projeto ACBrFramework é uma camada de interoperabilidade que possibilita a utilização dos mesmos componentes ACBr em linguagens de programação e plataformas que não são diretamente compatíveis com seu projeto original. Isso significa dizer que utilizamos 100% do código original do ACBr, reproduzindo exatamente seu comportamento.

O parágrafo acima foi retirado da página do ACBrFramework no sourceforge.

Vários componentes foram “migrados” para o C#. Mas os desenvolvedores do ACBrFramework decidiram não migrar o componente da NF-e, utilizando em seu lugar o ACBrMonitor.

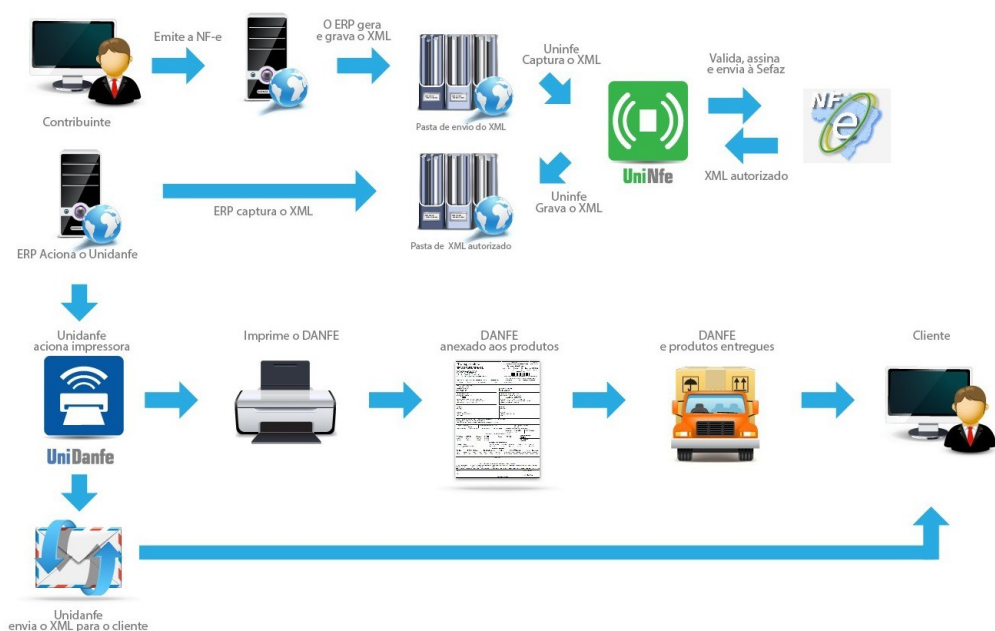
UniNFe

Existe uma solução da empresa Unimake chamada UniNFe. Segue a descrição retirada do site da empresa:

O UniNFe é um aplicativo para validação e transmissão dos arquivos XML da Nota Fiscal Eletrônica, Conhecimento de Transporte Eletrônico e Manifestação de Documentos Fiscais. Ele é totalmente open source (código-fonte aberto e gratuito) e pode ser usado por empresas de tecnologia que desejam não ter que construir uma aplicação para envio dos XML de seus clientes ou mesmo por contribuintes finais que contem com departamentos de TI que realizem a integração do aplicativo com seu sistema de gestão (ERP).

É importante frisar que o UniNFe não é um emissor completo de NF-e, CTe e MDF-e para usuários finais e sim um componente que captura o XML da NF-e, CT-e e MDF-e já gerado por um ERP, valida-o, assina-o digitalmente e o envia para a Sefaz.

Ele pode, opcionalmente, trabalhar em conjunto com o aplicativo UniDANFE, para impressão dos DANFE na fase de pós validação e envio de e-mail.



Por ser open source a adesão ao aplicativo é totalmente livre de contrato ou pagamento. Tais condições fizeram do UniNFe o aplicativo para transmissão de XML escolhidos por milhares de empresas em todo o país.

Uma vantagem do UniNFe é o fato de vir com vasta documentação.

Observe na imagem que existe a utilização do UniDanfe para a impressão do DANFE. Nós vamos utilizar apenas esse componente para a impressão. Como o UniNFe não gera o XML, nós utilizaremos um outro componente que fará tudo, desde a geração do XML até o consumo dos Web Services da Sefaz. Apenas a impressão que ficará a cargo do UniDanfe.

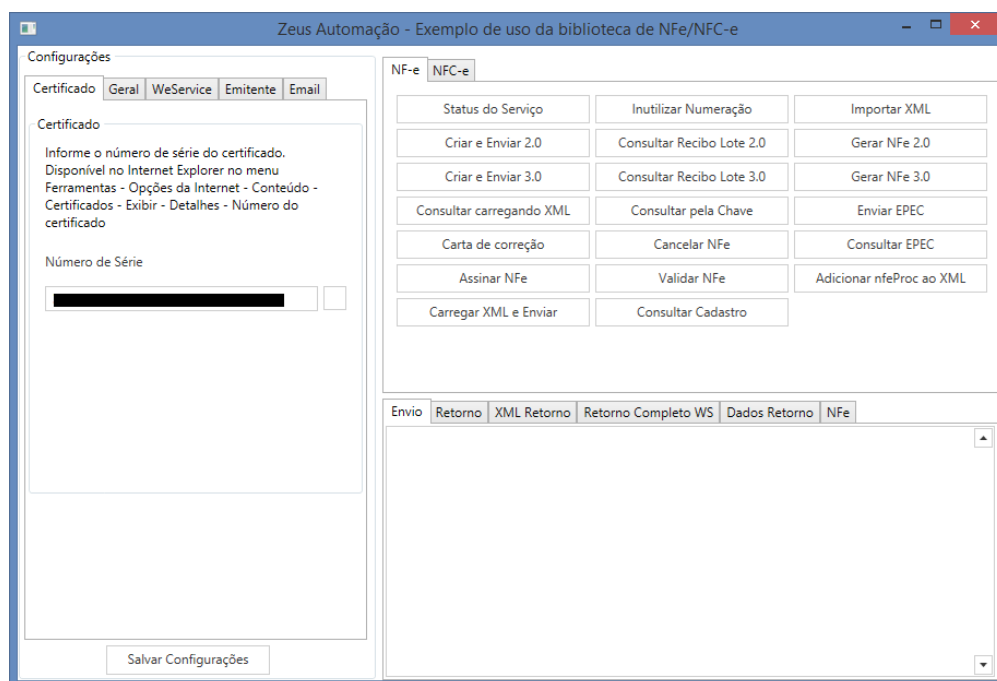
Zeus.Net.NFe.NFCe

A comunidade de desenvolvedores está sempre atenta às dificuldades e à busca de soluções. Muitas vezes a solução é desenvolver do zero e disponibilizar o que foi feito para os demais ajudarem e se beneficiarem. É o caso do Projeto Zeus.

Segue a descrição e telas retiradas do GitHub:

Biblioteca para Geração de NFe 2.0 e 3.10 e NFCe 3.10 e consumo dos serviços necessários à sua manutenção. A biblioteca foi desenvolvida com o Visual Studio Community 2013.

As imagens a seguir são da aplicação de demonstração que vem com o componente. A aplicação foi construída com base na aplicação que acompanha os componentes ACBr.



Zeus Automação - Exemplo de uso da biblioteca de NFe/NFC-e

Configurações

Certificado Geral WeService Emitente Email

Geral

Forma de Emissão

☒ Normal ☐ FSIA

☐ SCAN ☐ EPEC

☐ FSDA ☐ SVC-AN

☐ SVC-RS ☐ NFC-e OffLine

Diretório dos Schemas

C:\Users\Adenilton\Desktop\ACBrNFe2

☒ Salvar arquivos XML's em:

C:\Users\Adenilton\Desktop

Salvar Configurações

NF-e

Status do Serviço	Inutilizar Numeração	Importar XML
Criar e Enviar 2.0	Consultar Recibo Lote 2.0	Gerar NFe 2.0
Criar e Enviar 3.0	Consultar Recibo Lote 3.0	Gerar NFe 3.0
Consultar carregando XML	Consultar pela Chave	Enviar EPEC
Carta de correção	Cancelar NFe	Consultar EPEC
Assinar NFe	Validar NFe	Adicionar nfeProc ao XML
Carregar XML e Enviar	Consultar Cadastro	

Envio Retorno XML Retorno Retorno Completo WS Dados Retorno NFe

```

- <retConsStatServ versao="3.10"
  xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe">
  <tpAmb>2</tpAmb>
  <verAplic>SVRS201411141702</verAplic>
  <cStat>107</cStat>
  <xMotivo>Serviço em Operacao</xMotivo>
  <cUF>28</cUF>
</retConsStatServ>

```

Zeus Automação - Exemplo de uso da biblioteca de NFe/NFC-e

Configurações

Certificado Geral WeService Emitente Email

WeService

Seleção a UF de Destino:

SE

Seleção o Ambiente de Destino

☐ Produção ☒ Homologação

Seleção a versão de cada serviço

RecepcaoEvento ☒ 1.00 ☐ 2.00 ☐ 3.10

NfeRecepcao ☐ 1.00 ☒ 2.00 ☐ 3.10

NfeRetRecepcao ☐ 1.00 ☒ 2.00 ☐ 3.10

NfeInutilizacao ☐ 1.00 ☐ 2.00 ☒ 3.10

NfeConsultaProtocolo ☐ 1.00 ☐ 2.00 ☒ 3.10

NfeStatusServico ☐ 1.00 ☐ 2.00 ☒ 3.10

NfeConsultaCadastro ☐ 1.00 ☐ 2.00 ☒ 3.10

NfeAutorizacao ☐ 1.00 ☐ 2.00 ☒ 3.10

NfeRetAutorizacao ☐ 1.00 ☐ 2.00 ☒ 3.10

NfeDistribuicaoDFe ☒ 1.00 ☐ 2.00 ☐ 3.10

NfeConsultaDest ☒ 1.00 ☐ 2.00 ☐ 3.10

NfeDownloadNF ☒ 1.00 ☐ 2.00 ☐ 3.10

Timeout (milissegundos) 5000

Salvar Configurações

NF-e

Status do Serviço	Inutilizar Numeração	Importar XML
Criar e Enviar 2.0	Consultar Recibo Lote 2.0	Gerar NFe 2.0
Criar e Enviar 3.0	Consultar Recibo Lote 3.0	Gerar NFe 3.0
Consultar carregando XML	Consultar pela Chave	Enviar EPEC
Carta de correção	Cancelar NFe	Consultar EPEC
Assinar NFe	Validar NFe	Adicionar nfeProc ao XML
Carregar XML e Enviar	Consultar Cadastro	

Envio Retorno XML Retorno Retorno Completo WS Dados Retorno NFe

```

- <retEnviNFe versao="2.00"
  xmlns="http://www.portalfiscal.inf.br/nfe">
  <tpAmb>2</tpAmb>
  <verAplic>SVRS20140922155428</verAplic>
  <cStat>103</cStat>
  <xMotivo>Lote recebido com sucesso</xMotivo>
  <cUF>28</cUF>
  <dhRecbto>2014-12-31T13:49:56</dhRecbto>
- <infRec>
  <nRec>283002152086029</nRec>
  <tMed>1</tMed>
</infRec>
</retEnviNFe>

```

Zeus Automação - Exemplo de uso da biblioteca de NFe/NFC-e

Configurações

Certificado Geral WeService Emitente Email

CNPJ

Inscrição Estadual

Razão Social

Fantasia

Fone

CEP

Logradouro

Número

Complemento

Bairro

Cód Cidade

Cidade

UF

Salvar Configurações

NF-e NFC-e

Status do Serviço

Inutilizar Numeração

Importar XML

Criar e Enviar 2.0

Consultar Recibo Lote 2.0

Gerar NFe 2.0

Criar e Enviar 3.0

Consultar Recibo Lote 3.0

Gerar NFe 3.0

Consultar carregando XML

Consultar pela Chave

Enviar EPEC

Carta de correção

Cancelar NFe

Consultar EPEC

Assinar NFe

Validar NFe

Adicionar nfeProc ao XML

Carregar XML e Enviar

Consultar Cadastro

Envio Retorno XML Retorno Retorno Completo WS Dados Retorno NFe

```

<tpAmb>2</tpAmb>
<verAplic>SVRS201411271357</verAplic>

<chNFe>28141232876302000114550010000000841000012347<
<dhRecbto>2014-12-31T13:51:01</dhRecbto>
<nProt>32814000057072</nProt>
<digVal>WpOh+Eorw100+oEeeRPkxdNI3Jc=</digVal>
<cStat>100</cStat>
<xMotivo>Autorizado o uso da NF-e</xMotivo>
</infProt>
</protNFe>
</retConsReciNFe>

```

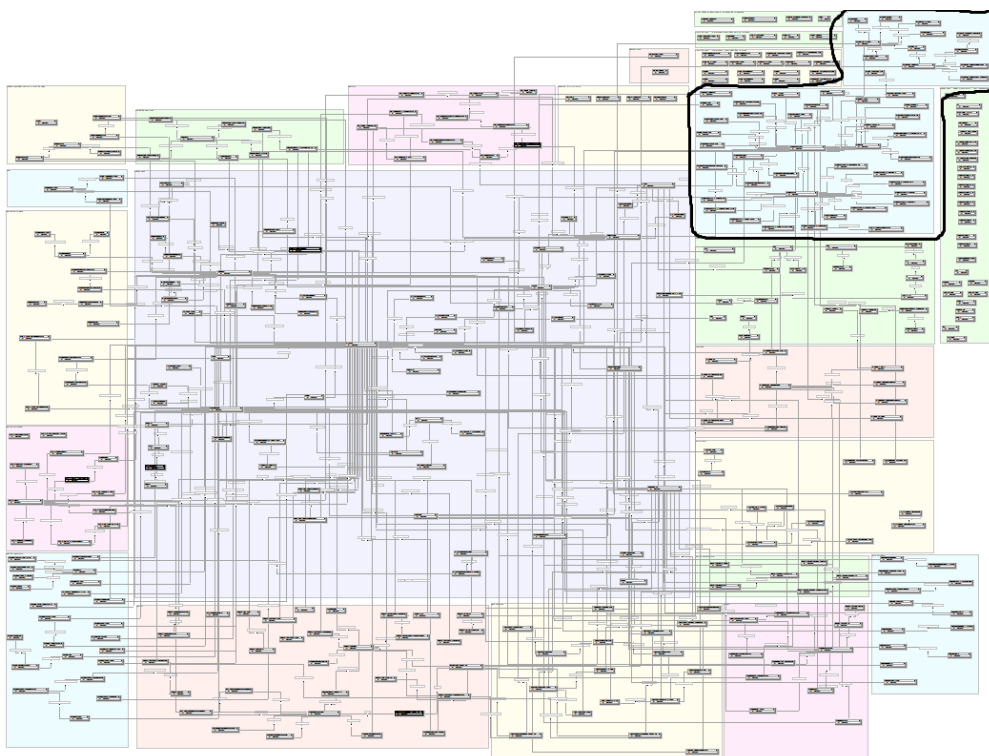
Nós utilizaremos o componente Zeus no protótipo e deixaremos a impressão do DANFE a cargo do UniDanfe.

DER – Diagrama Entidade Relacionamento

Nesse capítulo abordaremos o DER da NFC-e. O DER contém mais de 300 tabelas e faz parte de um projeto maior: o T2Ti ERP. Estudaremos aqui a seção referente à NFC-e.

Visão Geral – DER T2TiERP

Na imagem a seguir é possível ter uma visão geral do DER do T2Ti ERP. Ele possui mais de 350 tabelas, mas apenas algumas delas interessam ao nosso estudo. Observe as regiões que estão circuladas de preto e estude-as.



Junto do protótipo o leitor está recebendo alguns arquivos que compõem o DER:

- ◆ DER_Retaguarda_2.0.0.5.xml – arquivo XML que deve ser aberto no programa DBDesigner para estudar o DER e gerar o banco de dados.
- ◆ Script_Dados_Retaguarda.txt – Script contendo alguns dados fixos para as tabelas do banco de dados. Deve ser executado após a criação do banco de dados.

Quando abrir o DER no DBDesigner, talvez o leitor não consiga visualizar todas as tabelas ou mesmo navegar pelo DER. Trata-se de um BUG do DBDesigner. Para visualizar todas as tabelas acesse a opção “Options / Model Options”. Na janela que surgir selecione a opção “Editing Options”. Procure pela seção “Canvas Size” e informe o seguinte: “Width = 10000”. O “Height” será preenchido automaticamente. Sempre que tiver problemas de visualização, altere esse valor do “Width”.

É possível utilizar o protótipo com os bancos de dados mais conhecidos, como MySQL, Firebird, Oracle, Postgre e SQL Server. No entanto, o autor sugere que o leitor utilize o MySQL a princípio, pois foi com esse SGBG que o protótipo foi desenvolvido.

A primeira coisa que o leitor deve fazer é criar um banco de dados. Se estiver utilizando o MySQL crie um banco de dados chamado “t2tierp”. Caso crie o banco com outro nome, estude o protótipo e veja onde o mesmo deve ser alterado para acessar o banco criado.

O arquivo “DER_Retaguarda_2.0.0.5.xml” deve ser aberto no DBDesigner ou no DBDesigner-Fork. Deve-se utilizar a opção File/Export/SQL Create Script. Na janela que surgir, deve-se clicar no botão “Copy Script to Clipboard”.

Após isso, o código deve ser colado e executado na ferramenta que o leitor utiliza para manipular o banco de dados (SQLYog, por exemplo). Com isso, as tabelas do banco de dados estarão criadas.

Esse é o momento de usar o arquivo "Script_Dados_Retaguarda.txt". Esse arquivo deve ser aberto no editor de textos preferido do leitor (Notepad++, por exemplo). O script deve ser copiado e colado na ferramenta de manipulação do banco. Após a execução do script, algumas tabelas estarão populadas para testes.

Existe ainda um arquivo chamado "DUMP_MySQL.sql" contendo um DUMP do banco de dados utilizado pelo autor durante testes no protótipo. É interessante analisar tal arquivo.

O autor não vai entrar no mérito de explicar o DER, suas tabelas e relacionamentos. É bom que o leitor analise com calma o DER no DBDesigner. Boa parte das tabelas possui uma descrição informando o seu objetivo. Para isso, clique duas vezes na tabela desejada e acesse a opção "Comments". Além disso, observe os comentários dos campos.

Para finalizar esse tópico do banco de dados, devemos criar as Views. O projeto possui duas pastas com views: "Views Retaguarda" e "Views NFCE". Crie as views que forem necessárias para o projeto funcionar. Não precisa criar todas. Execute o projeto e veja em que momentos ele "reclama" de determinada view. Dessa forma, você conhecerá quais as views necessárias para o bom funcionamento do projeto.

Conhecendo o Protótipo

Se o banco de dados foi devidamente configurado, conforme orientações anteriores, já será possível executar a aplicação.

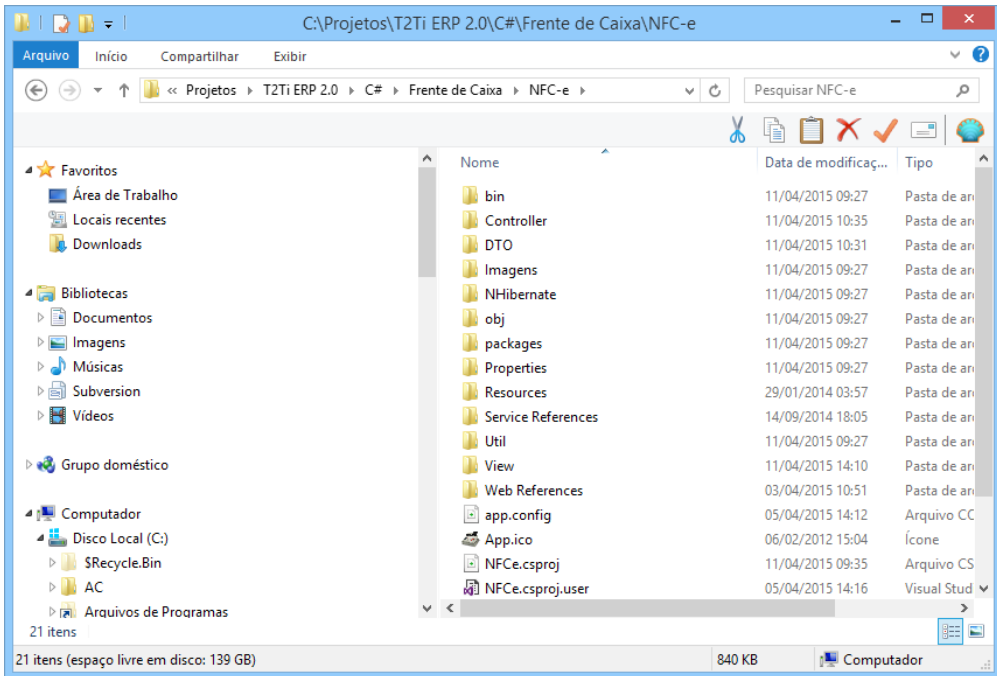
A arquitetura do protótipo é cliente/servidor, ou seja, roda em duas camadas, acessando diretamente o banco de dados. O código está estruturado seguindo o padrão MVC, onde temos os DTOs representando as tabelas (Model), Controllers com as regras de negócio (Controller) e as janelas (View). Os dados são persistidos e consultados através de um ORM (nHibernate). O projeto está estruturado de tal forma que pode também funcionar em três camadas, com um servidor de aplicações. Para isso o leitor precisa implementar o servidor de aplicações.

Para abrir e estudar o protótipo será necessário utilizar as “libs” estão junto do projeto. Analise quais as referências necessárias e “aponte” para o caminho apropriado. Observe a pasta “libs” que vai junto com o projeto.

Nesse momento o leitor deverá abrir o protótipo para conhecer os seus arquivos. Procure compreender como as classes estão estruturadas. Após isso, debugue a aplicação com calma, iniciando pela janela de Login, entrando nos Controllers. Debugar cada uma das janelas será de suma importância para a compreensão do funcionamento do protótipo. Só assim o leitor poderá adaptar o protótipo para sua necessidade.

Projeto NFCE

Na figura a seguir podemos observar como os arquivos do projeto estão organizados.



Organização dos Arquivos do Projeto NFCE

Os arquivos de projeto do NFCE estão armazenados na pasta "NFC-e".

A pasta "Controller" armazena os arquivos de controle da aplicação, onde devem estar as regras de negócio.

A pasta "NHibernate" contém os arquivos que realizam o controle de persistência.

A pasta "Imagens" contém subpastas com as imagens usadas na aplicação:

1. `imgBotoes` contém as imagens utilizadas nos botões que ficam no rodapé da janela principal do caixa.
2. `imgLayout` contém as imagens utilizadas no layout da janela principal do caixa. Algumas estão incorporadas, outras são carregadas de forma dinâmica, de acordo com a resolução selecionada. Analise o código fonte da aplicação para saber como funciona. Observe que a tabela `NFCE_CONFIGURACAO` contém um campo para informarmos o caminho dessa pasta.
3. `imgMarketing` contém as imagens que são carregadas na região onde as imagens dos produtos são exibidas quando o sistema está ocioso. Essa característica do sistema é parametrizada. As imagens são carregadas de forma dinâmica. Analise o código fonte da aplicação para saber como funciona. Observe que a tabela `NFCE_CONFIGURACAO` contém um campo para informarmos o caminho dessa pasta.
4. `imgProdutos` contém as imagens dos produtos que são carregadas de acordo com o produto atualmente selecionado. Analise o código fonte da aplicação para saber como funciona. Observe que a tabela `NFCE_CONFIGURACAO` contém um campo para informarmos o caminho dessa pasta.
5. `imgSplash` contém as imagens utilizadas na janela de Splash, caso exista.
6. `imgTelas` contém as imagens utilizadas nas telas da aplicação.

A pasta "View" contém os formulários da aplicação, as telas.

A pasta "Util" contém classes com procedimentos úteis utilizados pela aplicação.

A pasta DTO armazena os arquivos Data Transfer Object. São arquivos que representam as tabelas do banco de dados.

Alguns são transientes, ou seja, não representam uma tabela, mas sim uma view ou um conjunto de campos que facilita a manipulação do objeto.

Vamos conhecer as janelas do projeto NFC-e.

Caixa

Essa é a janela principal da aplicação. Observe a imagem a seguir.

The screenshot displays the main interface of the T2TiPDV application. At the top, the header includes the T2Ti logo, the text 'T2TiPDV - T2Ti.COM. - (85) 3232.3232', and user information: 'Operador: 1' and 'Terminal: CAIXA 01'. The main title 'PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01' is prominently displayed in a dark blue banner. Below this, a receipt-like area shows a table with columns for ITEM, Codigo, QTD., UN, Descricao, VL. UNIT. (R\$), and VL. ITEM (R\$). The table contains one row for 'PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01' with a quantity of 1,00 and a unit price of 6,00, resulting in a total item value of 6,00. To the right of the table, there are input fields for 'Codigo', 'Quantidade' (set to 1), and 'Valor Unitario' (6,00). Below these, the 'Valor Total' is shown as 6,00, and the 'Subtotal' is also 6,00. A large blue button at the bottom left shows 'Total Geral' with the value '6,00'. To the right, a 'Mensagens' section displays 'NFC-e: 000000354' and 'VENDA: 160', with a green button labeled 'Venda em andamento...'. The bottom of the screen features a navigation bar with 12 icons and their corresponding functions: F1 - Cliente, F2 - Menu Principal, F3 - Operações, F4 - Cancela/Inutiliza, F5 - Recuperar Venda, F6 - Pesquisa Produto, F7 - Encerra Venda, F8 - Cancela Item, F9 - Cancela Venda, F10 - Desconto, F11 - Vendedor, and F12 - Sai do Caixa.

ITEM	Codigo	QTD.	UN	Descricao	VL. UNIT. (R\$)	VL. ITEM (R\$)
001	7896019606226	1,00	UN	PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01	6,00	6,00

Total Geral 6,00

Mensagens NFC-e: 000000354 VENDA: 160

Venda em andamento...

Operador: 1
Terminal: CAIXA 01

F1 - Cliente F2 - Menu Principal F3 - Operações F4 - Cancela/Inutiliza F5 - Recuperar Venda F6 - Pesquisa Produto
F7 - Encerra Venda F8 - Cancela Item F9 - Cancela Venda F10 - Desconto F11 - Vendedor F12 - Sai do Caixa

Janela Caixa

Na parte superior da janela podemos observar o logotipo da empresa e um texto que contém o nome da aplicação, o nome da empresa e o telefone de contato. Esse texto é carregado do campo TITULO_TELA_CAIXA da tabela NFCE_CONFIGURACAO.

Essa imagem de fundo pode ser substituída por outra que esteja configurada na tabela NFCE_CONFIGURACAO. Todos os componentes podem ser reposicionados para que o sistema fique com “a cara” que você desejar.

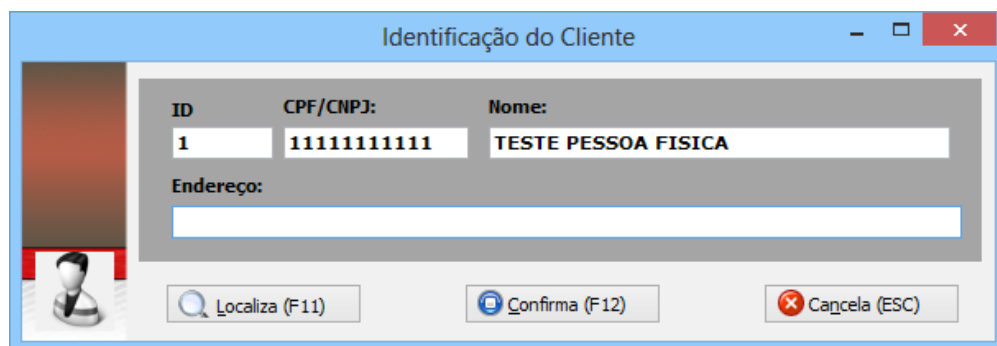
Ainda na parte superior, a direita, podemos ver o nome do operador e o nome do caixa. Logo após vemos a descrição do produto que foi lido por último.

No centro da janela à esquerda podemos observar uma “bobina” que vai armazenando as operações realizadas na venda atual. À direita observamos os campos de entrada: Código e Quantidade e os demais campos onde os valores são carregados: Valor Unitário, Valor Total e Subtotal. Podemos ver ainda o local onde as imagens são carregadas. Nesse local deve ser carregada a imagem do produto lido quando o sistema estiver em modo de venda. Podem ser exibidas imagens de propaganda que se encontram na pasta “imgMarketing”, caso o sistema esteja parametrizado para isso. Essa parametrização se encontra na tabela NFCE_CONFIGURACAO, no campo MARKETING_ATIVO.

Na parte inferior da janela podemos observar o Total Geral e um campo para Mensagens. Além de vermos o número da nota e o número da venda. Por fim vemos os botões com as diversas opções do sistema. Vejamos o que ocorre ao selecionar cada uma dessas opções.

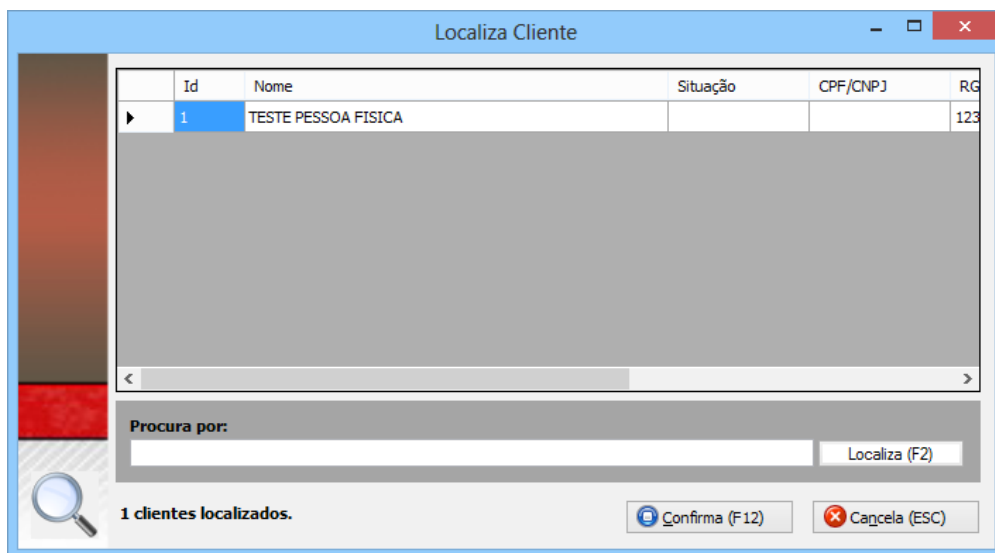
Identificação do Cliente

Pressionando F1 na janela do caixa podemos identificar o cliente da venda. A imagem a seguir apresenta a janela de identificação do cliente.



Janela Identificação do Cliente

Se o usuário informar o CPF do cliente e o mesmo estiver cadastrado na base de dados, os demais campos da janela serão preenchidos. O usuário pode realizar uma pesquisa se clicar no botão "Localiza (F11)". Nesse caso a janela de pesquisa será apresentada, conforme podemos observar na imagem a seguir.



Janela Localiza Cliente

O usuário deve informar os critérios para pesquisa e pressionar F2 ou clicar no botão "Localiza (F2)". Após selecionar o cliente desejado e confirmar a operação, o mesmo será importado para a janela Identificação do Cliente. Ao confirmar os dados de identificação, o cliente selecionado será identificado na venda.

Menu Principal

Pressionando F2 na janela do caixa o usuário terá acesso ao Menu Principal. A imagem a seguir apresenta a janela do caixa com o Menu Principal.

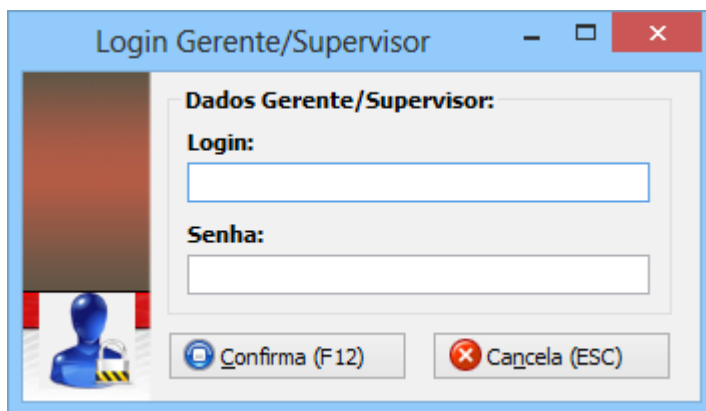


Janela Caixa – Menu Principal

O Menu Principal contém três opções:

- Supervisor: fornece acesso ao menu do supervisor. Segundo os conceitos da aplicação, o supervisor teria menos acessos que o gerente.
- Gerente: fornece acesso ao menu do gerente. O gerente possui acesso irrestrito a todas as operações da aplicação.
- Saída Temporária: opção utilizada pelo operador para se ausentar do terminal de caixa, bloqueando a aplicação.

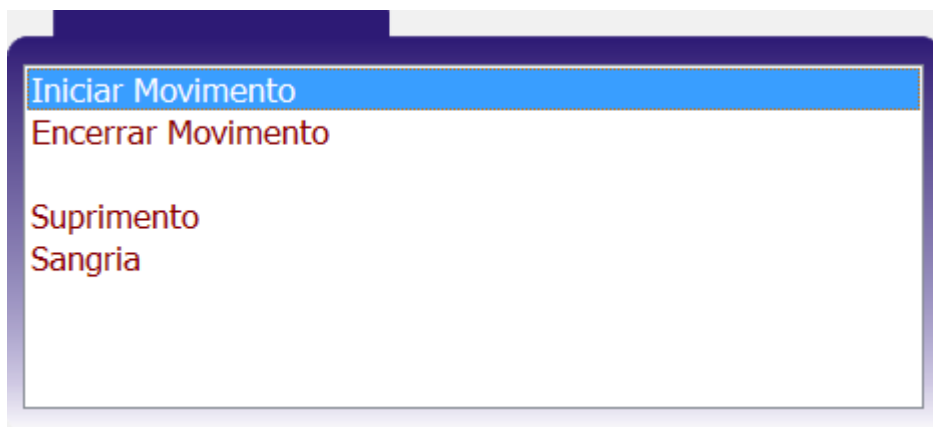
Selecionando a opção Supervisor, o usuário terá que realizar uma autenticação com os dados do supervisor para ter acesso ao Submenu do Supervisor. Podemos observar a janela de autenticação na imagem a seguir.



Janela Autenticação Gerente/Supervisor

Após informar os dados corretamente o usuário terá acesso ao Submenu do Supervisor.

Atualmente o submenu do supervisor e do gerente contém os mesmos itens. O leitor poderá inserir mais itens seguindo o conceito de que o gerente tem mais “poderes” que o supervisor na aplicação.



Janela Caixa – Submenu Supervisor/Gerente

O Submenu contém quatro opções:

- Iniciar Movimento: opção utilizada para abrir um novo movimento. Deverá ser acessada caso um usuário encerre um movimento e o programa continue aberto para utilização.
- Encerrar Movimento: opção utilizada para encerrar um movimento que se encontra aberto.
- Suprimento: opção utilizada para realizar um suprimento.
- Sangria: opção utilizada para realizar uma sangria.

Selecionando a opção Iniciar Movimento o usuário terá acesso à janela mostrada na imagem a seguir.

Inicia Movimento do Terminal de Caixa

Dados para abertura do movimento:

Turno:

	Descrição	Hora Início	Hora Fim
	TURNO 01	06:00:00	12:00:00
▶	TURNO 02	12:00:00	18:00:00
	TURNO 03	18:00:00	24:00:00
	TURNO 04	24:00:00	06:00:00
	ALMOCO	12:00:00	14:00:00

Fundo de Caixa (Suprimento):

Dados Operador:

Login: * Senha: *

Dados Gerente/Supervisor:

Login: * Senha: *

Confirma (F12) Cancela (ESC)

Janela Inicia Movimento

Observe na janela Inicia Movimento que os turnos são carregados de acordo com o que está cadastrado na tabela NFCE_TURN0. O usuário deve selecionar o turno de trabalho. Caso exista um Fundo de Caixa, ou seja, o usuário vai abrir o caixa com algum dinheiro, deve ser informado o valor no campo Suprimento. Após isso o operador e o supervisor/gerente devem informar seus dados para

autenticação. Esse é o procedimento para iniciar um novo movimento. Caso o sistema seja iniciado e não exista um movimento aberto essa janela será apresentada.

Logo após a abertura do movimento será impresso um relatório de abertura. Podemos observar esse relatório na imagem a seguir. O computador estava configurado para imprimir para uma impressora PDF.

The image shows a PDF viewer window with two tabs: 'Iniciar' and 'inicia.pdf'. The 'inicia.pdf' tab is active. The document content is a text-based report with the following structure:

```
=====
ABERTURA DE CAIXA

DATA DE ABERTURA   : 12/04/2015 08:50:55
HORA DE ABERTURA   : 08:50:55
OPERADOR:
MOVIMENTO: 13
=====

SUPRIMENTO...: 0.00

VISTO DO CAIXA

VISTO DO SUPERVISOR
```

Relatório Abertura de Movimento

Esse comprovante deve conter um visto do supervisor/gerente e do operador.

Voltando ao Submenu do Supervisor/Gerente, caso o usuário selecione a opção Encerrar Movimento será exibida a janela mostrada na imagem a seguir.

Encerra Movimento de Caixa

Dados do movimento aberto:

Turno: TURNO 01

Terminal: CAIXA 01

Operador: 1

Encerrantes

Tipo de Documento: Cheque

Adicionar

Valor:

Remover

Total: 119,00

	Tipo	Valor
▶	Dinheiro	50,00
	Cheque	69,00
*		

Dados Gerente/Supervisor:

Senha Operador: *

Login: * Senha: *

Confirma (F12) Cancela (ESC)

Janela Encerra Movimento

Observe que a janela Encerra Movimento permite que o usuário informe os valores que ele possui na região Encerrantes. Após informar todos os valores, operador e supervisor/gerente devem imposter os dados de autenticação para encerrar o movimento.

O seguinte relatório será impresso após o encerramento:

Iniciar

encerra.pdf

x

=====

FECHAMENTO DE CAIXA

DATA DE ABERTURA : 11/04/2015 00:00:00

HORA DE ABERTURA : 01:53:17

DATA DE FECHAMENTO: 12/04/2015 08:49:10

HORA DE FECHAMENTO: 08:49:10

CAIXA 01 OPERADOR: 1

MOVIMENTO: 12

=====

SUPRIMENTO...: 77,00

SANGRIA.....: 0.00

NAO FISCAL...: 0.00

TOTAL VENDA..: 0.00

DESCONTO.....: 0.00

ACRESCIMO.....: 0.00

RECEBIDO.....: 0.00

TROCO.....: 0.00

CANCELADO.....: 0.00

TOTAL FINAL..: 0.00

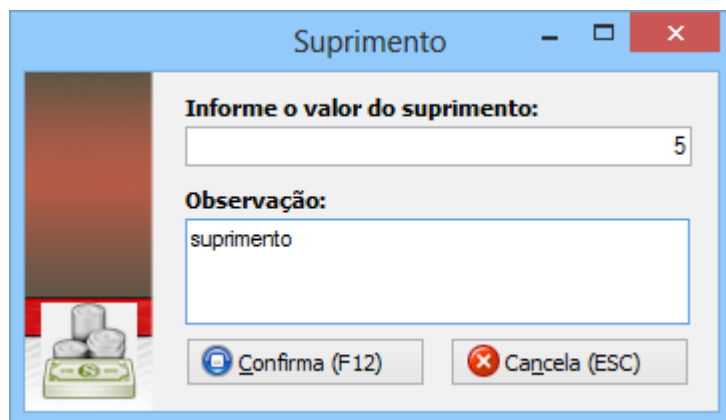
VALORES DECLARADOS PARA FECHAMENTO

=====

1/

Relatório Encerramento de Movimento

As duas opções seguintes do Submenu são Suprimento e Sangria. A janela apresentada para os dois casos recebe um valor e um texto de observação, conforme imagens a seguir.



Suprimento

Informe o valor do suprimento:

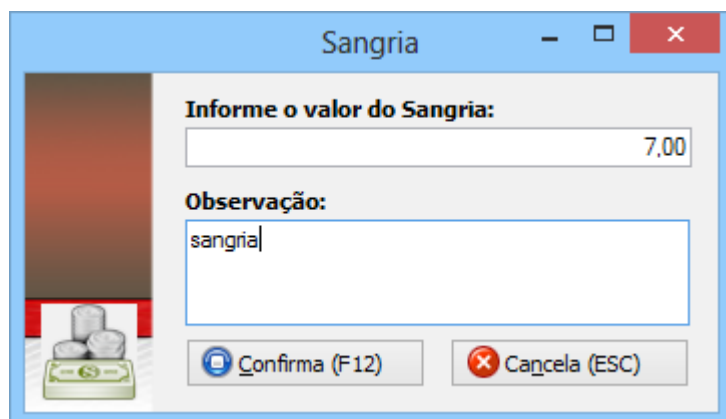
5

Observação:

suprimento

Confirma (F12) Cancela (ESC)

Janela Suprimento



Sangria

Informe o valor do Sangria:

7,00

Observação:

sangria

Confirma (F12) Cancela (ESC)

Janela Sangria

Com isso concluímos as opções do Submenu do Supervisor/Gerente.

Retornando ao Menu Principal, a terceira opção é a Saída Temporária. Ao selecionar essa opção será exibida a janela que pode ser vista na imagem a seguir.

Movimento Aberto - Confirme Dados

Movimento aberto - confirme dados para acessar movimento:

Turno: TURNO 01

Terminal: CAIXA 01

Data Inicio: 11/04/2015

Hora Inicio: 01:53:17

Dados Para Login:

Operador: 1

Senha:

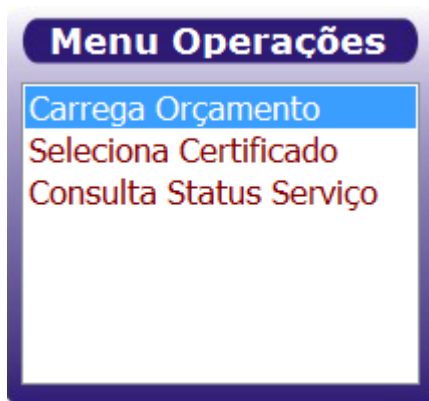
Confirma (F12) Cancela (ESC)

Janela Movimento Aberto

Nesse momento o sistema ficará bloqueado e só poderá ser acessado caso o operador informe sua senha. Caso um outro usuário clique no botão cancelar o sistema será fechado. Ao ser iniciado novamente a mesma janela será exibida. Existe um pequeno problema nessa janela. Apenas o operador consegue desbloqueá-la. Se por alguma razão o operador não estiver presente para realizar a autenticação, nem mesmo o gerente conseguirá acessar o terminal de caixa. Essa janela deve ser melhorada. A mesma coisa ocorre caso o sistema seja fechado com um movimento aberto. Ao ser iniciado a janela Movimento Aberto será exibida e o operador deve informar sua senha. Digamos que o operador vá embora no final do expediente e não encerre o movimento por alguma razão, falta de energia, por exemplo. Digamos ainda que no dia seguinte o operador não vai trabalhar porque adoeceu. Nem mesmo o gerente conseguirá acessar o terminal de caixa para encerrar o movimento.

Menu Operações

Pressionando F3 na janela do caixa o usuário terá acesso ao Menu Operações. A imagem a seguir apresenta o Menu Operações.

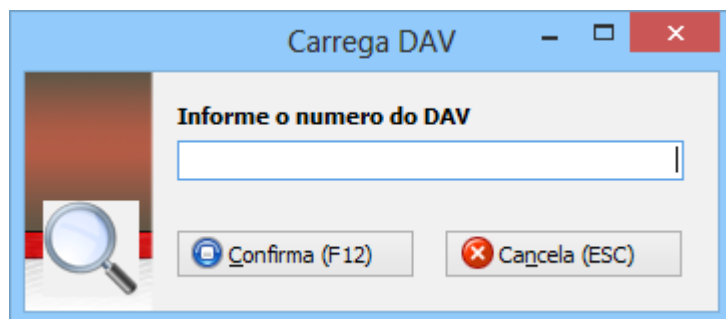


Janela Caixa – Menu Operações

O Menu Operações contém três opções:

1. Carrega Orçamento: opção utilizada para carregar um DAV.
2. Seleciona Certificado Digital: opção para seleção de certificados disponíveis no computador.
3. Consulta Status Serviço: para consultar o web service do status do serviço da NFC-e.

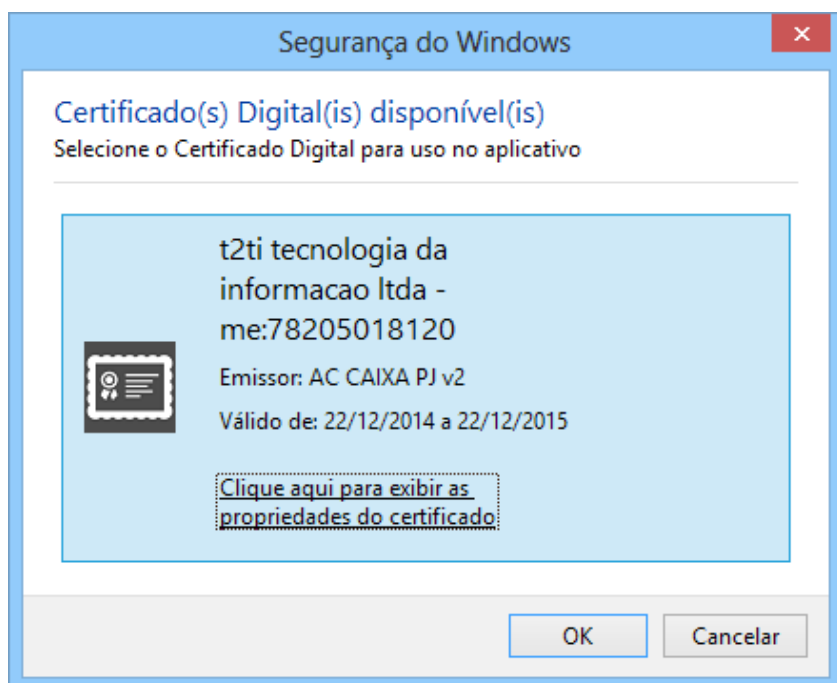
Selecionando a primeira opção, Carrega Orçamento, será exibida a janela que observamos na imagem a seguir.



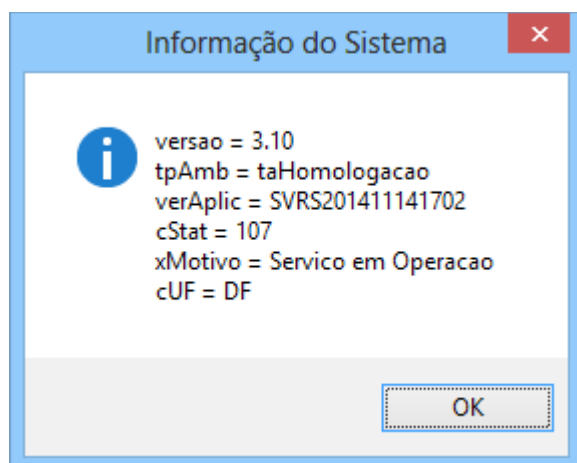
Carregar Orçamento

O usuário deve selecionar o DAV desejado. O sistema iniciará uma nova venda com base nos itens do orçamento selecionado.

Selecionando a segunda opção, o sistema permitirá que o usuário selecione um dos certificados disponíveis no computador, conforme observamos na imagem a seguir.



A terceira opção permite que seja feita uma consulta ao status do serviço da NFC-e, o retorno será uma mensagem conforme observamos na imagem a seguir.



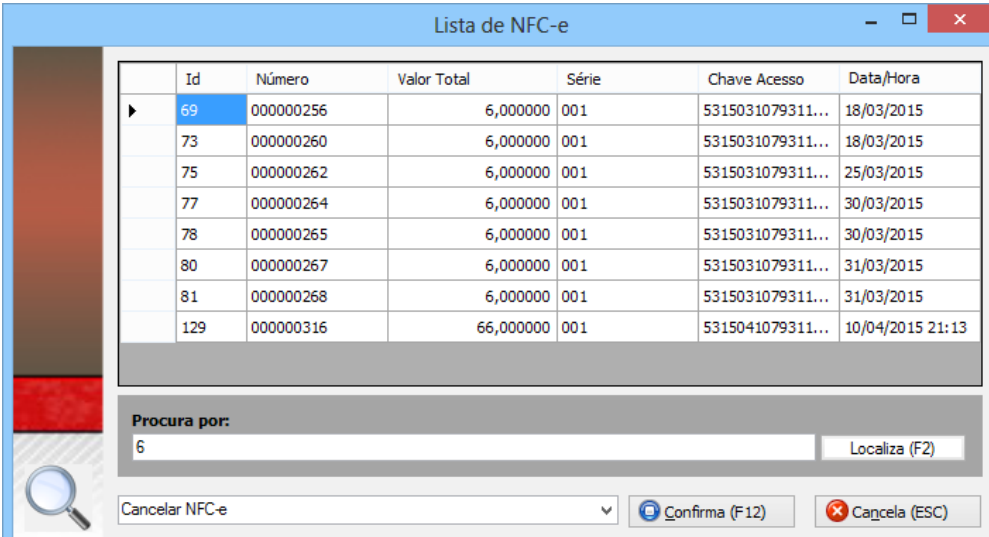
Cancelar / Inutilizar

Pressionando F4 na janela do caixa o usuário terá acesso a uma janela que permite o cancelamento ou a inutilização de números da NFC-e.

Perceba que não se trata do cancelamento da venda, mas do cancelamento de uma NFC-e previamente autorizada.

No caso da inutilização dos números, serão listadas as vendas que não foram devidamente concretizadas. Analise o código fonte dessa janela para compreender sua utilização.

Observe nas imagens a seguir.



The screenshot shows a software window titled "Lista de NFC-e". It contains a table with the following data:

	Id	Número	Valor Total	Série	Chave Acesso	Data/Hora
▶	69	000000256	6,000000	001	5315031079311...	18/03/2015
	73	000000260	6,000000	001	5315031079311...	18/03/2015
	75	000000262	6,000000	001	5315031079311...	25/03/2015
	77	000000264	6,000000	001	5315031079311...	30/03/2015
	78	000000265	6,000000	001	5315031079311...	30/03/2015
	80	000000267	6,000000	001	5315031079311...	31/03/2015
	81	000000268	6,000000	001	5315031079311...	31/03/2015
	129	000000316	66,000000	001	5315041079311...	10/04/2015 21:13

Below the table, there is a search section labeled "Procura por:" with a text input field containing the number "6" and a "Localiza (F2)" button. At the bottom, there is a dropdown menu currently showing "Cancelar NFC-e", and two buttons: "Confirma (F12)" and "Cancela (ESC)".

Cancelamento da NFC-e

Lista de NFC-e

	Id	Número	Valor Total	Série	Chave Acesso	Data/Hora
▶	34	000000216	0,000000	001	5315031079311...	17/03/2015
	44	000000226	0,000000	001	5315031079311...	17/03/2015
	54	000000236	0,000000	001	5315031079311...	17/03/2015
	74	000000261	0,000000	001	5315031079311...	25/03/2015
	76	000000263	0,000000	001	5315031079311...	25/03/2015
	79	000000266	0,000000	001	5315031079311...	30/03/2015
	82	000000269	0,000000	001	5315031079311...	31/03/2015
	89	000000276	0,000000	001	5315031079311...	31/03/2015

Procura por:

6 Localiza (F2)

Inutilizar Número

Confirma (F12) Cancela (ESC)

Inutilização de Números da NFC-e

Recuperar Venda

Pressionando F5 na janela do caixa o usuário terá acesso à janela para recuperação de vendas não concretizadas.

Lista de NFC-e

	Id	Número	Valor Total	Série	Chave Acesso	Data/Hora
▶	34	000000216	0,000000	001	5315031079311...	17/03/2015
	44	000000226	0,000000	001	5315031079311...	17/03/2015
	54	000000236	0,000000	001	5315031079311...	17/03/2015
	74	000000261	0,000000	001	5315031079311...	25/03/2015
	76	000000263	0,000000	001	5315031079311...	25/03/2015
	79	000000266	0,000000	001	5315031079311...	30/03/2015
	82	000000269	0,000000	001	5315031079311...	31/03/2015
	89	000000276	0,000000	001	5315031079311...	31/03/2015

Procura por:

6 Localiza (F2)

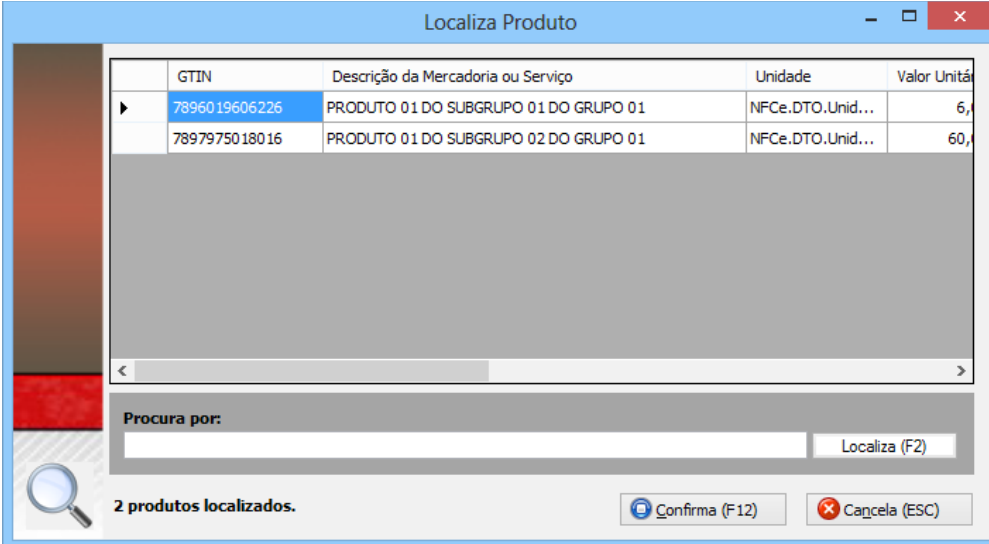
Recuperar Venda

Confirma (F12) Cancela (ESC)

Recuperação de uma venda

Localiza Produto

Pressionando F6 na janela do caixa o usuário terá acesso à janela Localiza Produto, que pode ser vista na imagem a seguir.



The screenshot shows a software window titled "Localiza Produto". It features a table with the following data:

GTIN	Descrição da Mercadoria ou Serviço	Unidade	Valor Unitário
7896019606226	PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01 DO GRUPO 01	NFce.DTO.Unid...	6,0
7897975018016	PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 02 DO GRUPO 01	NFce.DTO.Unid...	60,0

Below the table is a search section with the label "Procura por:" followed by a text input field and a button labeled "Localiza (F2)". At the bottom left, there is a magnifying glass icon and the text "2 produtos localizados.". At the bottom right, there are two buttons: "Confirma (F12)" and "Cancela (ESC)".

Janela Localiza Produto

Se o sistema estiver em modo de venda será possível importar um produto para a venda. Caso contrário, o usuário estará apenas consultando os itens.

Encerra Venda

Pressionando F7 na janela do caixa o usuário terá acesso à janela Encerra Venda, que pode ser vista na imagem a seguir.

Forma de pagamento e valor:

Dinheiro 6,00

Resumo da venda:

Total Venda:	6,00
Desconto:	0,00
Acréscimo:	0,00
Total a Receber:	6,00
Total Recebido:	0,00
Saldo Restante:	6,00
Troco:	0,00

Valores informados:

Descrição	Valor
-----------	-------

F2-Fechamento Rápido F5-Remover Valor Finaliza (F12) Cancela (ESC)

Janela Efetua Pagamento para Encerrar a Venda

O usuário poderá selecionar as formas de pagamento até fechar o valor total do cupom.

Caso a forma de pagamento esteja marcada no banco de dados para aceitar parcelamentos, a janela de parcelamentos será exibida, conforme podemos observar na imagem a seguir. Essa janela está desenhada e o código fonte está comentado. O código foi migrado do Delphi e não foi devidamente tratado. Dessa forma, o código deve ser estudado e corrigido para que a janela funcione.

Geração de Contas a Receber



Dados do Cliente

Nome CPF/CNPJ ☐

Dados do parcelamento

Valor da Venda Valor Recebido Desconto

Valor a Parcelar Nº de Parcelas 1º Vencimento

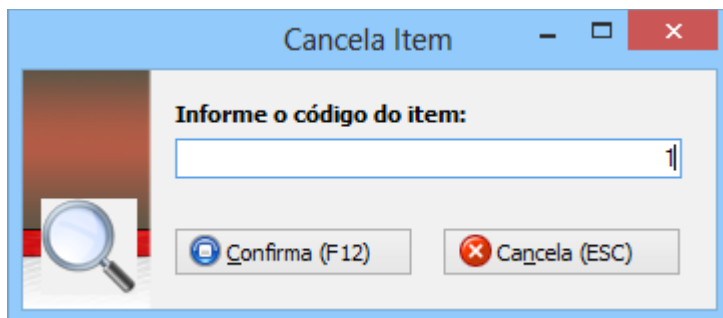
	Parcela	Vencimento	Valor
*	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Janela para Geração de Contas a Receber

Essa janela armazenará os dados nas tabelas de Contas a Receber. Essa janela contém alguns problemas. Identifique quais são e corrija.

Cancela Item

Pressionando F8 na janela do caixa o usuário terá acesso à janela Cancela Item, conforme imagem a seguir.



Janela para Cancelamento do Item

Cancela Venda

Pressionando F9 na janela do caixa o usuário terá acesso ao cancelamento da venda. O sistema apenas cancela o procedimento atual e entra em modo de Caixa Aberto. Essa venda poderá ser recuperada posteriormente ou seu número poderá ser inutilizado, conforme vimos anteriormente.

Desconto ou Acréscimo

Pressionando F10 na janela do caixa o usuário terá acesso à janela para informar o desconto/acréscimo ou mesmo para retirar um desconto/acréscimo concedido na venda atual. Será necessário informar os dados do gerente/supervisor para essa operação. A janela desconto/acréscimo pode ser vista na imagem a seguir.

Desconto ou Acréscimo

Desconto em Dinheiro

2

Confirma (F12)

Cancela (ESC)

Janela Desconto / Acréscimo

O desconto/acréscimo pode ser concedido através de percentual ou valor. Após conceder o desconto/acréscimo, o valor aparecerá na janela do caixa, conforme podemos observar na imagem a seguir.

T2TiPDV - T2Ti.COM. - (85) 3232.3232

Operador: 1
Terminal: CAIXA 01

PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01

** NFC-e **			
ITEM	Codigo	Descricao	
QTD.	UN	VL. UNIT. (R\$)	VL. ITEM (R\$)
001	7896019606226	PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01	
1,00	UN x	6,00	6,00

Codigo

Quantidade

Valor Unitario

Valor Total

Subtotal

Total Geral

Desconto: R\$ 2.00
4,00

Mensagens

NFC-e: 000000354
VENDA: 160

Venda em andamento...

F1 - Cliente

F2 - Menu Principal

F3 - Operações

F4 - Cancela/Inutiliza

F5 - Recuperar Venda

F6 - Pesquisa Produto

F7 - Encerra Venda

F8 - Cancela Item

F9 - Cancela Venda

F10 - Desconto

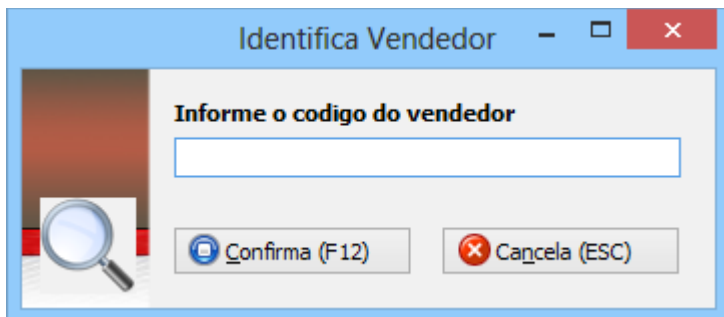
F11 - Vendedor

F12 - Sai do Caixa

Janela Caixa – Venda com Desconto

Identifica Vendedor

Pressionando F11 na janela do caixa o usuário poderá identificar o vendedor. A janela Identifica Vendedor pode ser vista na imagem a seguir. Obs: É a mesma janela para cancelar o item.



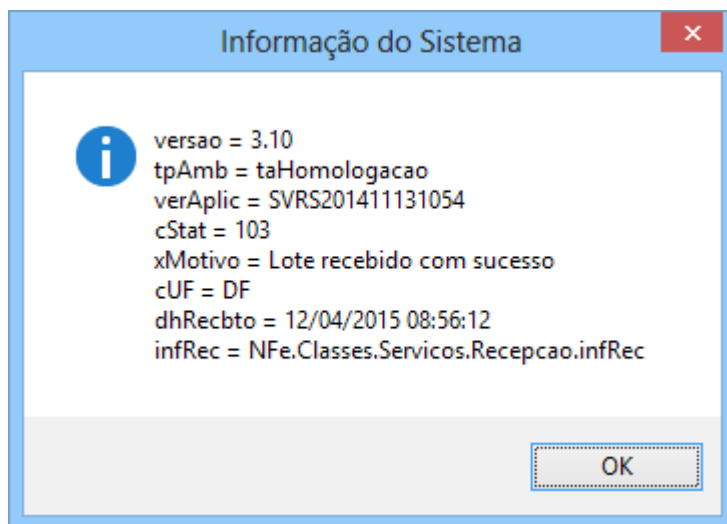
Janela Identifica Vendedor

Sair do Sistema

Pressionando F12 na janela do caixa o usuário poderá sair da aplicação.

DANFE NFC-e

Em que momento o DANFE NFC-e é impresso? Logo após informar os pagamentos para fechar a venda, o sistema realizará todos os procedimentos para emitir a NFC-e, exibindo as mensagens que retornam do web service e acionando o UniDanfe que exibirá o DANFE NFC-e na tela. Observe as imagens a seguir.



Mensagem de retorno do web service: Lote recebido com sucesso.

DANFE NFC-e - Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (UniDANFE 3.5.7 Plus)

NFC-e | Outros | Produtos

Documento		Série	Emissão	Chave de Acesso	
Número	000.000.357	1	12/04/2015 08:56:30	5315 0410 7931 1800 0178 6500 1000 0003 5710 0000 3579	Consultar na SEFAZ

EMITIDA EM AMBIENTE DE HOMOLOGAÇÃO - SEM VALOR FISCAL

Emitente
 t2ti.com
 CNPJ: 10.793.118/0001-78 - InscrEst: 07.519904.001-14
 quadra 205, 205 - aguas claras - 71925-000 brasilia - DF - FONE: 3042-5277



Totais	
Valor Total da Nota:	R\$ 6,00
Quant. Total de Itens:	001 UN
FORMA DE PAGAMENTO	VALOR PAGO
Dinheiro	R\$ 6,00
Informação dos Tributos Totais Incidentes (Lei Feder: 12.741/2012):	R\$ 1,02

Protocolo autorização:






UniDanfe – DANFE NFC-e exibido na tela.

NFC-e

t2ti.com

CNPJ: 10.793.118/0001-78 - Inscr.Est: 07.519904.001-14
quadra 205, 205 - aguas claras - 71925-000 brasilia - DF -
FONE: 3042-5277

DANFE NFC-e - Documento Auxiliar da Nota Fiscal de
Consumidor Eletrônica

Não permite aproveitamento de crédito de ICMS

Código	Descrição	Qt Un	V.Unit	V.Total	V.Trib.
7896019606226	PRODUTO 01 DO SUBGRUPO 01 DO				
GRUPO 01		1 UN	6,00	6,00	1,02

Valor Total da Nota: **R\$ 6,00**

Quant. Total de Itens: 001 UN

FORMA DE PAGAMENTO VALOR PAGO

Dinheiro R\$ 6,00

Informação dos Tributos Totais Incidentes (Lei Federal
12.741/2012): R\$ 1,02

Sem Valor Fiscal

**EMITIDA EM AMBIENTE DE HOMOLOGAÇÃO - SEM VALOR
FISCAL**

Número: 357 Série: 1 Emissão: 12/04/2015 08:56:30

Via Consumidor

Consulte pela Chave de Acesso em

CHAVE DE ACESSO

5315 0410 7931 1800 0178 6500 1000 0003 5710 0000 3579

Detalhe do DANFE NFC-e. Parte superior.

Número: 357 Série: 1 Emissão: 12/04/2015 08:56:30
Via Consumidor

Consulte pela Chave de Acesso em

CHAVE DE ACESSO

5315 0410 7931 1800 0178 6500 1000 0003 5710 0000 3579

CONSUMIDOR NÃO IDENTIFICADO

Consulta via leitor de QR Code



Protocolo de Autorização:

UniNFe - NF-e Open Source - www.uninfe.com.br

Gerado em 12/04/2015 às 08:57 pelo UniDANFE 3.5.7 Plus - www.unidanfe.com.br

Detalhe do DANFE NFC-e. Parte inferior.

Referências

ACBr – Automação Comercial Brasil
<http://acbr.sourceforge.net/drupal/>

Ararat Synapse
<http://www.synapse.ararat.cz/doku.php/start>

Criptografia Numaboia
<http://numaboia.com.br/criptografia/>

Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil
<http://www.icpbrasil.gov.br>

Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
<http://www.iti.gov.br>

Microsoft Developer Network (MSDN)
<http://msdn.microsoft.com/>

NF-eletrônica nacional
<http://nf-eletronica.com/blog/>

OpenSSL: The Open Source toolkit for SSL/TLS
<http://www.openssl.org/>

Portal da Nota Fiscal Eletrônica
<http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal>

RSA, The Security Division of EMC, Security Solutions for Business Acceleration
<http://www.rsa.com/>

SEFAZ Acre
<http://www.sefaz.ac.gov.br>

SEFAZ Alagoas
<http://www.sefaz.al.gov.br>

SEFAZ Amapá
<http://www.sefaz.ap.gov.br>

SEFAZ Amazonas
<http://www.sefaz.am.gov.br>

SEFAZ Bahia
<http://www.sefaz.ba.gov.br>

SEFAZ Ceará
<http://www.ceara.gov.br>

SEFAZ Distrito Federal
<http://www.fazenda.df.gov.br>

SEFAZ Espírito Santo
<http://www.sefaz.es.gov.br>

SEFAZ Goiás
<http://nfe.sefaz.go.gov.br>

SEFAZ Maranhão
<http://www.sefaz.ma.gov.br>

SEFAZ Mato Grosso
<http://www.sefaz.mt.gov.br>

SEFAZ Mato Grosso do Sul
<http://www1.nfe.ms.gov.br>

SEFAZ Minas Gerais
<http://portalnfe.fazenda.mg.gov.br>

SEFAZ Pará

<http://www.sefa.pa.gov.br>

SEFAZ Paraíba

<http://www.receita.pb.gov.br>

SEFAZ Paraná

<http://www.fazenda.pr.gov.br>

SEFAZ Pernambuco

<http://www.sefaz.pe.gov.br>

SEFAZ Piauí

<http://www.sefaz.pi.gov.br>

SEFAZ Rio de Janeiro

<http://www.fazenda.rj.gov.br>

SEFAZ Rio Grande do Norte

<http://www.set.rn.gov.br>

SEFAZ Rio Grande do Sul

<http://www.sefaz.rs.gov.br>

SEFAZ Rondônia

<http://www.portal.sefin.ro.gov.br/site/>

SEFAZ Roraima

<http://www.sefaz.rr.gov.br>

SEFAZ Santa Catarina

<http://nfe.sef.sc.gov.br>

SEFAZ São Paulo

<http://www.fazenda.sp.gov.br/nfe>

SEFAZ Sergipe

<http://nfe.sefaz.se.gov.br>

SEFAZ Tocantins

<http://www.sefaz.to.gov.br>

SPED – Sistema Público de Escrituração Digital

<http://www1.receita.fazenda.gov.br>

The Code Project

<http://www.codeproject.com/>

The XML C parser and toolkit of Gnome - libxml

<http://xmlsoft.org/index.html>

The World Wide Web Consortium (W3C)

<http://www.w3.org/>

WEBSERVICES.ORG

<http://www.webservices.org/>

Wikipedia, a enciclopédia livre

<http://en.wikipedia.org/> | <http://pt.wikipedia.org/>

XML Security Library

<http://www.aleksey.com/xmlsec/index.html>