

Integração de Documentos de Compra no Primavera

José Maria Mendes - 55954
Estudo Orientado em Engenharia Informática
Mestrado em Engenharia Informática
Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa
fc55954@fc.ul.pt

Abstract

Neste relatório explico como desenvolvi um software para processamento de faturas através do QrCode e processamento de documentos SAF-T com a finalidade de os integrar no ERP Primavera, um software de gestão, e também para facilitar a visualização dos mesmos. O programa deteta o QrCode de uma fatura quando lê o PDF e cria um documento com a informação pertinente para ser guardado no Primavera. Para o SAF-T, visto que está no formato XML, criei um *parser* que extrai toda a informação que será futuramente usada com propósito de facilitar a sua visualização e armazenamento.

Keywords Primavera, QrCode, SAF-T, Fatura

1 Introdução

Com a evolução das capacidades tecnológicas, o mundo empresarial tem se visto obrigado a modernizar muitos métodos que se tornaram obsoletos. É aí que surgem empresas como a Mael, que fornecem software para facilitar trabalhos do dia-a-dia.

A começar em Janeiro de 2022 passa a ser obrigatório ter presente nas faturas um QrCode que contem a sua informação. Sendo assim foi proposto pela Mael que usasse essa informação para criar e armazenar documentos digitais de forma a facilitar a sua consulta. Além disso, a funcionalidade de criar e guardar os documentos também será usada para armazenar os documentos presentes num SAF-T (Standard Audit File for Tax Purposes). Os SAF-T são ficheiros digitais fiscais que armazenam todos os documentos contabilísticos de uma empresa. Estes ficheiros têm que ser submetidos todos os meses, ou quando for requisitado, à Autoridade tributaria. Sendo que tanto os SAF-T como os QrCodes nas faturas são exigidos por esta entidade, grande parte da informação necessária para trabalhar com ambos esta presente no site deles.

O programa final terá vários outputs, para que o utilizador possa tomar a decisão da forma com que deseja consultar o documento. Idealmente, quando o programa estiver terminado, será possível visualizar tanto a informação tanto das faturas como dos SAF-T em forma de tabela, no Primavera ou numa lista onde estarão especificados todos os detalhes.

Sendo tanto o QrCode nas faturas como os documentos SAF-T requisitos obrigatórios impostos pela lei, temos a certeza que qualquer empresa os irá utilizar. Com esta garantia estamos certos que este projeto pode ser usado em ambos os documentos, tanto pela Mael como por clientes. Para solucionar o problema decidi que primeiro teria que criar maneiras de extrair a informação destes documentos. Para isto estudei as estruturas de ambos e criei funções que preenchem objetos, que eu próprio modelei, com dada informação, para mais tarde serem armazenados no Primavera na forma de documentos.

Este relatório está organizado da seguinte forma: Background, onde falo mais pormenorizadamente sobre as matérias do projeto, nomeadamente, Primavera, os QrCodes das faturas e os documentos SAF-T; Métodos, onde explico como solucionei os problemas até agora e como o meu trabalho está organizado; Trabalho Relacionado, que uso para descrever as fontes que usei para realizar o projeto; Resultados Preliminares, onde explico o estado em que o projeto se encontra atualmente; Trabalho Futuro, onde explico o que falta fazer e o que tenho para já planeado para o futuro do projeto.

2 Background

Para a boa realização do projeto proposto é necessário estudar diversas plataformas. Tive que aprender a programar com a API do Primavera, que é na linguagem C#, aprender a estrutura da informação presente nos QrCodes das faturas, estudar a biblioteca de descodificação de QrCodes chamada *QR Code Encoder and Decoder* [7] bem como uma biblioteca de conversão de documentos PDF para imagens chamada *BitMiracle* [2].

2.1 Primavera

O Primavera é um Sistema integrado de gestão empresarial (ERP), consiste num software base com um conjunto de módulos adicionais com diferentes funcionalidades que fica ao critério de cada cliente se querem ou não comprar. Uma das vantagens destes tipo de programas é a possibilidade de desenvolver internamente na empresa, ou seja, em vez de comprar módulos ou requisitar funcionalidades, há a possibilidade de a própria empresa criar as funcionalidades que deseja. O software foi desenvolvido pela empresa Primavera, com sedes em Portugal, Angola e Espanha, cujas motivações são a busca de soluções de gestão inovadoras que simplificam a vida nas organizações. [6].

2.2 QrCode

Um QrCode é um código de barras bidimensional, ou seja, tal como um código de barras normal, guarda informação na forma de texto. O texto presente nos QrCodes das faturas segue indicações legais sobre como deve ser a estrutura. É então uma string com diversos parâmetros que se distinguem por letras, de A ao S, sendo que algumas têm subcategorias que se diferenciam por números do 1 ao 8 [3]. As categorias podem ser obrigatória ou opcionais, as obrigatórias são:

- NIF do emitente : Tem um tamanho máximo de 9 dígitos e corresponde à letra A. É o numero de contribuinte de quem emite a fatura.
- NIF do adquirente: Tem um tamanho máximo de 30 dígitos e corresponde à letra B. É o numero de contribuinte de quem recebe a fatura.
- País do adquirente: Tem um tamanho máximo de 12 caracteres e corresponde à letra C. Indica o país onde a fatura foi emitida.
- Tipo de Documento: Tem um tamanho máximo de 2 caracteres e corresponde à letra D. Este parâmetro identifica que tipo de documento legal é, no caso, só trabalho com faturas (FR), mas há outros documentos que podem ter QrCodes e têm que ter a sua respetiva identificação, por exemplo, os orçamentos são identificados com (OR)
- Estado do documento: Tem um tamanho máximo de 1 caracteres e corresponde à letra E. Existem três possíveis estados para o documento. Primeiro, "vigente" ou "em vigor", representado pela letra "N". Segundo, "anulado", que corresponde a letra "A". Terceiro, no caso de uma fatura ser emitida uma segunda vez a letra atribuída à categoria é "F"
- Data do documento: Tem um tamanho máximo de 8 caracteres e corresponde à letra F. Representa a data em que o documento foi emitido .
- Identificação única do documento: Tem um tamanho máximo de 60 caracteres e corresponde à letra G.
- ATCUD: Tem um tamanho máximo de 70 caracteres e corresponde à letra H. Isto é o código único do documento e permite identificar sem qualquer dúvida o documento, independentemente do emitente do tipo do documento ou da série.
- Espaço Fiscal: Tem um tamanho máximo de 5 caracteres e é a o primeiro elemento da letra I, ou seja, é o I1. Este parâmetro representa o país com o intuito de identificar o espaço fiscal. Este considera a relação entre o crescimento do produto e o défice fiscal total [4].
- Total de impostos: Tem um tamanho máximo de 16 caracteres e corresponde à letra N. Este parâmetro é a quantidade de impostos do custo total da fatura, ou seja, o imposto de selo e o IVA.

- Total do documento com impostos: Tem um tamanho máximo de 16 caracteres e corresponde à letra O. Corresponde ao valor total a pagar da fatura
- 4 caracteres do Hash: Tem um tamanho máximo de 4 caracteres e corresponde à letra Q
- Número do Certificado: Tem um tamanho máximo de 4 caracteres e corresponde à letra R. Este número é atribuído pela autoridade tributaria

As opcionais são:

- resto do I:
 - I2: Base tributável isenta de IVA, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o valor total da base tributável isenta de IVA, incluindo as operações tributáveis em sede do Imposto do Selo (sejam isentas ou não de Imposto do Selo).
 - I3: Base tributável de IVA à taxa reduzida, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o valor total da base tributável sujeita à taxa reduzida de IVA.
 - I4: Total de IVA à taxa reduzida, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o valor total do IVA à taxa reduzida no documento.
 - I5: Base tributável de IVA à taxa intermédia, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o Valor total da base tributável sujeita à taxa intermédia de IVA.
 - I6: Total de IVA à taxa intermédia, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o valor total do IVA à taxa intermédia no documento.
 - I7: Base tributável de IVA à taxa normal, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o valor total da base tributável sujeita à taxa normal de IVA.
 - I8: Total de IVA à taxa normal, tem um tamanho de 16 caracteres e representa o valor total do IVA à taxa normal no documento.
- J/K: Tanto o J como o K são idênticos ao I, sendo que também possuem 8 subcategorias todas com os nomes iguais aos do I.
- Não sujeito / não tributável em IVA / outras situações: Tem um tamanho máximo de 65 caracteres e corresponde à letra S. Valor total das operações não sujeitas / não tributáveis em IVA e das operações sujeitas a IVA cujo documento não discrimine ou não possa discriminar o valor do imposto.
- Imposto do Selo: Tem um tamanho máximo de 16 caracteres e corresponde à letra M. Valor total do Imposto do Selo no documento.
- Retenções na fonte: Tem um tamanho máximo de 16 caracteres e corresponde à letra P. É o total do valor de retenção na fonte, que corresponde a um mecanismo que arrecada o vencimento de todos os trabalhadores por contra de outrem, fazendo com que seja a entidade empregadora a pagar o imposto em vez dos trabalhadores.

- Outras informações: Tem um tamanho máximo de 65 caracteres e corresponde à letra S. Este campo é de preenchimento livre onde pode, por exemplo, ser colocada informação para o pagamento.

2.3 SAF-T

SAF-T é um ficheiro em formato XML com o objetivo de permitir uma exportação fácil, em qualquer altura, de um conjunto predefinido de registos contabilísticos e de faturação. O formato XML é extremamente importante, visto que ao ser exportado não pode ser vítima de desformatação, podendo assim ser facilmente analisado por serviços de inspeção. Existem dois tipos de ficheiros, SAF-T de Faturação e o SAF-T de Contabilidade [8] [5].

2.3.1 SAF-T de Contabilidade

Estes ficheiros deve ser enviado sempre que seja exigido pelos serviços de Inspeção Tributária e Aduaneira [1] e é facilmente exportado através de softwares de faturação. Serve para a realização de auditorias e detém todos os dados e informação exigidos pela Autoridade Tributária.

2.3.2 SAF-T de Faturação

O SAF-T de faturação pode ser exportado através de softwares de faturação. É um ficheiro mais simples e deve ser enviado mensalmente à Autoridade Tributária para que seja analisada a faturação mensal das empresas.

2.3.3 Estrutura do SAF-T de Faturação

A estrutura pela qual a informação do SAF-T de faturação está organizada é semelhante à do QrCode, isto é, tanto os nomes, como os formatos dos parâmetros são iguais, de tal forma que na documentação fornecida pela autoridade tributária em relação aos QrCodes, é referido que os parâmetros seguem a mesma lógica que os do documento SAF-T [3]. Porém, isto apenas se aplica às propriedades que têm em comum, visto que, o documento SAF-T tem significativamente mais informação. Referir-me-ei apenas ao SAF-T de faturação, visto que foi com este que trabalhei.

O SAF-T tem 3 parâmetros iniciais: o Header, o MasterFiles e o SourceDocuments. Cada um destes tem múltiplos sub-parâmetros, mas muitos delas não são importantes para entes projeto, por isso irei fazer um breve resumo do que cada uma é.

- Header: Este parâmetro contém informação referente ao emissor do ficheiro entre os quais estão a versão do ficheiro, o ano fiscal, moeda e período de exportação [9].

```

- <Header>
  <AuditFileVersion>1.01_01</AuditFileVersion>
  <CompanyID>123456789</CompanyID>
  <TaxRegistrationNumber>123456789</TaxRegistrationNumber>
  <TaxAccountingBasis>I</TaxAccountingBasis>
  <CompanyName>Empresa Demo Standard PT</CompanyName>
- <CompanyAddress>
  <StreetName>Rua Cidade do Porto</StreetName>
  <AddressDetail>Rua Cidade do Porto</AddressDetail>
  <City>Braga</City>
  <PostalCode>4709</PostalCode>
  <Region>Braga</Region>
  <Country>PT</Country>
</CompanyAddress>
<FiscalYear>2010</FiscalYear>
<StartDate>2010-01-01</StartDate>
<EndDate>2010-12-31</EndDate>
<CurrencyCode>EUR</CurrencyCode>
<DateCreated>2010-10-11</DateCreated>
<TaxEntity>GLOBAL</TaxEntity>
<ProductCompanyTaxID>505050080</ProductCompanyTaxID>
<SoftwareCertificateNumber>0030</SoftwareCertificateNumber>
<ProductID>ERP v750/PRIMAVERA Business Software Solutions</ProductID>
<ProductVersion>07.5827.2017</ProductVersion>
<Telephone>253309900</Telephone>
<Email>comercial@primaverabss.com</Email>
<WebSite>www.primaverabss.com</WebSite>
<HeaderComment />
</Header>

```

Figure 1. Exemplo de estrutura do Header[9]

- MasterFiles: Este parâmetro inclui dados relacionados com o Plano Oficial de Contas, Clientes, Fornecedores, Produtos/Serviços e Taxas de IVA[9].
- SourceDocuments: É aqui que estão presentes todos os documentos fiscais e onde vou buscar a informação para realização do projeto. Cada etiqueta com o nome *Invoice* representa um documento diferente. Cada documento tem o parâmetro *Lines* que representa os artigos.

```

<NumberOfEntries>2</NumberOfEntries>
<TotalDebit>750.00</TotalDebit>
<TotalCredit>750.00</TotalCredit>
- <Invoice>
  <InvoiceNo>FA A/24</InvoiceNo>
  <Hash>0</Hash>
  <Period>11</Period>
  <InvoiceDate>2009-11-02</InvoiceDate>
  <InvoiceType>FT</InvoiceType>
  <SelfBillingIndicator>0</SelfBillingIndicator>
  <SystemEntryDate>2009-11-14T18:06:38</SystemEntryDate>
  <TransactionID>2009-11-02 00051 110001</TransactionID>
  <CustomerID>SOFRIO</CustomerID>
- <Line>
  (...)
</Line>
- <DocumentTotals>
  <TaxPayable>150.00</TaxPayable>
  <NetTotal>750.00</NetTotal>
  <GrossTotal>900.00</GrossTotal>
- <Settlement>
  <SettlementAmount>83.33</SettlementAmount>
</Settlement>
</DocumentTotals>
</Invoice>

```

Figure 2. Exemplo estrutura do SourceDocuments, com um documento[9]

```

- <Line>
  <LineNumber>1</LineNumber>
  <ProductCode>A0004</ProductCode>
  <ProductDescription>Processador Intel D326 2.5GHz</ProductDescription>
  <Quantity>1</Quantity>
  <UnitOfMeasure>UN</UnitOfMeasure>
  <UnitPrice>499</UnitPrice>
  <TaxPointDate>2009-01-20</TaxPointDate>
  <Description>Processador Intel D326 2.5GHz</Description>
  <CreditAmount>1000.00</CreditAmount>
- <Tax>
  <TaxType>IVA</TaxType>
  <TaxCountryRegion>PT</TaxCountryRegion>
  <TaxCode>NOR</TaxCode>
  <TaxPercentage>21</TaxPercentage>
</Tax>
<SettlementAmount>0.00</SettlementAmount>
</Line>

```

Figure 3. Exemplo de estrutura das Linhas[9]

3 Métodos

O objetivo é criar um software em C# que seja capaz de ler o QrCode de uma fatura e extrair a sua informação para a armazenar no Primavera ou apenas mostrar a informação num formato mais intuitivo de ler. Além disto, tem que ser capaz de parametrizar um documento SAF-T com a finalidade, tal como o QrCode, armazenar a informação, ou apenas possibilitar a sua leitura de uma forma mais intuitiva.

Para a realização deste projeto foram criadas fases e para cada uma foram determinadas tarefas que eu deveria cumprir num certo espaço de tempo.

3.1 A primeira fase

A primeira fase foi criar a funcionalidade de integrar no Primavera as faturas a partir do QrCode. Inicialmente foime dada uma solution [11] com diversos projetos para eu usar, a partir disto soube como deveria ser estruturado o meu projeto. Havia então três projetos:

- Primavera.Integration: Que serve para conectar o software ao Primavera, isto é, é onde estão as credenciais para que seja feita a autenticação. Não alterei nada neste projeto.
- Primavera.Integration.Services: É onde está o serviço que cria o um documento de compra no primavera dado um objeto com as informações necessárias. Foi aqui que criei o modelo do objeto onde coloco a informação que vem no QrCode.
- Primavera.Integrator: É o projeto que corre quando se inicia a aplicação.

Em primeiro lugar passei grande parte do tempo a estudar o API, estudei todas as classes relacionadas com documetos de compra, visto que seria com apenas estes que ia trabalhar. Em segundo lugar estudei como é que a string do QrCode estava estruturada e criei o modelo do documento, ou seja, a partir das informações que vêm no QrCode, determinei o que seria importante para criar o documento e determinei que variáveis eram importantes para inserir neste modelo. Os parâmetros que usei foram: Número de Contribuinte(NIF do emitente), País, Espaço Fiscal, Total do Documento, Data do Documento, Número do Certificado, Data de Introdução, Número do Documento Externo(corresponde à Identificação única do documento) Data Vencimento, Tipo de Documento, Serie, Tipo de Entidade, Entidade e Linhas, que representam os artigos bem como as suas informações individuais. Sabendo quais as categorias que iria usar, criei um projeto novo, intitulado "QrCode", onde criei as classes que seriam necessárias para prosseguir. Criei então uma função que extrai toda a informação da *string* separando todos os parâmetros e guardando apenas os que preciso. Após isto, criei o modelo do objeto que será usado para armazenar esta informação e com isto feito usei o serviço de integração para criar o documento de compra no Primavera. No fim desta fase o programa era capaz de receber uma string manualmente,

mas com o formato igual à do QrCode das faturas, extrair a informação presente e guardá-la no Primavera. Restava então, no que diz respeito ao QrCode, fazer a funcionalidade de o ler a partir de uma fatura em formato PDF.

3.2 A segunda fase

Comecei a tratar da leitura do QrCode. Inicialmente tive problemas relacionados com a leitura da fatura em forma de PDF, isto porque, a biblioteca que estava a usar necessitava que o input fosse um Bitmap. Sendo assim procurei forma de transformar um PDF em Bitmap com uma biblioteca .NET. Deparei-me então com dois problemas. Primeiro, grande parte das bibliotecas que havia disponíveis funcionavam com subscrição e em segundo as que eram grátis colocavam um *watermark* com o nome da biblioteca em cima das imagens. Decidi usar uma biblioteca que coloca o *watermark* no meio da imagem, sendo que é o local mais improvável de estar o QrCode. Com a transformação de PDF para Bitmap feita, o desafio que se seguiu foi o decoder não conseguia encontrar o QrCode na imagem. A minha primeira solução foi aumentar a dimensão do Bitmap, mas isto provou-se inútil, visto que o problema se manteve. A solução adotada foi que em vez de tentar analisar o Bitmap todo uma vez, podia dividi-lo em pequenas secções e tentar encontrar o QrCode em cada uma. O problema com esta solução é que se dividir as imagens sempre com o mesmo numero de partes, havia a chance do QrCode ser dividido, para resolver isto, criei uma função que além de dividir o Bitmap, também permite mudar a quantidade de partes em se divide. Com isto, no caso de não encontrar o QrCode à primeira, o Bitmap é gradualmente dividido num maior número de parte até encontrar o QrCode.

Tento terminado esta fase, o programa já é capaz de ler o QrCode das faturas, e armazenar a informação no Primavera. A próxima fase é criar uma função que seja capaz de tirar a informação dos diversos documentos armazenados no SAF-T.

3.3 A terceira fase

Tendo em consideração a estrutura do documento SAF-T anteriormente descrita, sabia que tinha apenas que percorrer o documento inteiro e ir extraindo a informação, consoante o nome da etiqueta que estava a ser lida. Sendo que C# já tem uma biblioteca com a funcionalidade de exploração de ficheiros XML [10], não tive que usar nenhuma biblioteca de terceiros, o que facilitou bastante esta fase do projeto. A primeira coisa que fiz foi criar um objeto capaz de armazenar a informação de cada documento dentro do SAF-T

De seguida, criei uma função que recebe o documento XML e percorre as etiquetas cuja informação vai ser guardada. A informação de cada documento de compra é adicionada a uma variável temporária para que, quando cada documento acabar de ser lido, o objeto com a informação é adicionado a uma lista onde todos os documentos presentes no SAF-T ficam guardados. Esta funcionalidade está separado das outra, sendo assim, fica em falta juntar estas duas vertentes

do projeto para que a informação retirada do SAF-T possa também ser integrada no Primavera.

4 Related Work

Para a realização deste trabalho fui buscar informação a várias fontes. A mais óbvia é o *website* da autoridade tributaria. Sendo esta é a entidade que exige tanto o QrCode nas faturas, como o SAF-T mensal, é o melhor sitio para procura informação sobre o assunto. Dei uso também ao *website* do Primavera, que fornece bastante informação relacionada com a estrutura do SAF-T, pois este é um dos software que permite a sua exportação. Para a vertente prática, além das duas fontes referidas anteriormente, também usei a documentação da Microsoft e das bibliotecas "QR Code Encoder and Decoder" e "BitMiracle".

5 Resultados Preliminares

Para já, a primeira fase, ou seja, a funcionalidade de integrar as fatura, e a segunda fase, que corresponde a ler o QrCode da faturas em formato PDF, estão ambas a funcionar, com alguns bugs para ser resolvidos. O *parser* dos documentos SAF-T também já está operacional, falta então juntar estas duas vertentes num só programa e criar a funcionalidade de adicionar os documentos presentes no SAF-T ao Primavera e a de visualização da informação. Para esta ultima, será usado um projeto já existente desenvolvido na Maeil que recebe um objeto e, de acordo com a forma como está desenhado o [?], mostra toda a informação.

6 Trabalho Futuro

O plano atual para o resto do projeto será criar a funcionalidade de visualização dos documentos. Inicialmente, esta parte seria apenas aplicada aos documentos SAF-T, porém, sendo que o formato do objeto com a informação da fatura segue a mesma lógica que o objeto com a informação do SAF-T, esta funcionalidade será desenvolvida para que ambos os tipos de documento possam ser visualizados.

References

- [1] [n.d.]. *AUTORIDADE TRIBUTÁRIA E ADUANEIRA*. <https://eportugal.gov.pt/entidades/autoridade-tributaria-e-aduaneira>
- [2] [n.d.]. *BitMiracle*. <https://www.nuget.org/packages/BitMiracle.Docotic.Pdf/>
- [3] [n.d.]. *ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Código de Barras Bidimensional Código QR*. https://info.portaldasfinancas.gov.pt/pt/apoio_contribuinte/Novas_regras_faturacao/Documents/Especificacoes_Tecnicas_Codigo_QR.PDF
- [4] [n.d.]. *O CONCEITO DE ESPAÇO FISCAL E O CENÁRIO PÓS COVID*. <https://fundspeople.com/pt/o-conceito-de-espaco-fiscal-e-o-cenario-pos-covid/>
- [5] [n.d.]. *O QUE É O FICHEIRO SAF-T E QUE OBRIGAÇÕES EXISTEM?* <https://mmc.pt/saf-t/>
- [6] [n.d.]. *Primavera*. <https://pt.primaverabss.com/pt/primavera/>
- [7] [n.d.]. *QR Code Encoder and Decoder .NET(Framework, Standard, Core) Class Library Written in C# (Ver. 2.1.0)*.

- <https://www.codeproject.com/Articles/1250071/QR-Code-Encoder-and-Decoder-NET-Framework-Standard>
- [8] [n.d.]. *SAF-T*. https://info.portaldasfinancas.gov.pt/pt/apoio_contribuinte/SAFT_PT/Paginas/news-saf-t-pt.aspx
- [9] [n.d.]. *SAF-T PT*. https://www.primaverabss.com/pkb/UserFiles/Downloads/AST/SAFT_PT.pdf
- [10] [n.d.]. *System.Xml Namespace*. <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.xml?view=net-6.0>
- [11] [n.d.]. *What are solutions and projects in Visual Studio?* <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/ide/solutions-and-projects-in-visual-studio?view=vs-2022>