

EDI e a Fatura Eletrónica

Redes Colaborativas e Desmaterialização

Bruno Miguel Araújo Cardoso

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática
Área de Especialização em
Arquiteturas, Sistemas e Redes

Orientador: Eng.º Rui Manuel Oliveira da Silva Coentro

Júri:

Presidente:

Dr. José António Reis Tavares

Vogais:

Dr. Alexandre Manuel Tavares Bragança

Porto, outubro 2012

Dedicatória

Aos meus Pais,
ao meu Irmão e
à Catarina.

Resumo

O *Electronic Data Interchange* (EDI) oferece um vasto leque de oportunidades para as empresas se tornarem mais competitivas. Não só na ótica dos processos de negócio de bens e serviços, como nas práticas organizacionais e de gestão. A adoção de tecnologias de informação e comunicação do comércio eletrónico B2B, visando o aumento da eficácia e eficiência na troca de documentos de negócio, possibilita a melhoria da colaboração entre agentes económicos de uma cadeia produtiva de bens ou serviços. O comércio eletrónico permitiu uma profunda transformação das práticas comerciais tradicionais, onde o EDI influenciou positivamente na forma de conduzir o negócio. Um conceito atualmente emergente é o de fatura eletrónica, essencial para o desenvolvimento da relação entre entidades (B2B). A desmaterialização da fatura acarreta inúmeros benefícios para as entidades envolvidas, tais como: a redução de custos, a redução do impacto ambiental e o aumento da produtividade e da transparência nos processos de negócio. Esta dissertação pretende abordar em detalhe as temáticas referentes ao EDI e à fatura eletrónica, no que concerne ao conceito, às mensagens, aos standards utilizados, aos benefícios e custos envolvidos, e a toda a sua envolvimento ao longo de uma cadeia de abastecimento. Com base nestes conceitos, é apresentado um caso de estudo de sucesso na empresa nacional Sonae®, que pretende abordar todo o programa EDI da empresa. O esforço despendido na implementação do programa e na adoção da fatura eletrónica legal na Sonae® supera em larga escala os objetivos pretendidos, devido aos benefícios inerentes à utilização do EDI. A fatura eletrónica representa não só o conceito de troca de documentos via eletrónica, como também uma nova forma de conduzir os negócios.

Palavras-chave: Electronic Data Interchange, EDI, Fatura Eletrónica, B2B, Desmaterialização, Integração Eletrónica.

Abstract

The Electronic Data Interchange (EDI) provides a wide range of opportunities for companies to become more competitive. Not only from the standpoint of business for goods and services as in organizational and management practices. The adoption of information and communication technologies of e-commerce B2B, aiming to increase effectiveness and efficiency in the exchange of business documents, enables improved collaboration among economic agents of a supply chain of goods or services. E-commerce has enabled a profound transformation of traditional commercial practices, where the EDI positively influenced in the way of conducting business. An emerging concept currently is the electronic invoice, essential for the development of the relationship between entities (B2B). The invoice dematerialization entails numerous benefits for those involved, such as: cost reduction, reduced environmental impact and increased productivity and transparency in business processes. This dissertation intends to address in detail the issues related to EDI and electronic invoice, regarding the concept, the messages, the standards used, the benefits and costs involved, and to all his surroundings along a supply chain. Based on these concepts, it is presented a case study of a successful national company Sonae[®], which aims to address the entire EDI program of the company. The effort involved in program implementation and adoption of the legal electronic invoice in Sonae[®] overcomes largely the intended goals due to the benefits inherent in the use of EDI. The electronic invoice is not only the concept of exchanging documents electronically, but also a new way of conducting business.

Keywords: Electronic Data Interchange, EDI, Electronic Invoice, B2B, Dematerialization, Electronic Integration.

Agradecimentos

Quero agradecer aos meus pais e ao meu irmão por toda a motivação transmitida ao longo dos anos, e sobretudo à possibilidade que me proporcionaram em frequentar uma formação superior.

À minha Catarina por toda a paciência e apoio nos bons e maus momentos por que passei ao longo destes meses, assim como por todos os comentários bastante proveitosos no decorrer do desenvolvimento deste documento. Foi efetivamente o meu pilar.

Ao Leonidio Dias, pelo apoio, motivação e auxílio na construção do documento.

Ao meu orientador Rui Coentro, pelos seus conselhos e esclarecimentos ao longo desta dissertação. As suas opiniões e ideias foram extremamente importantes para o desenvolvimento do estudo.

À Sonae®, pelos dados e informações disponibilizadas para o estudo.

Aos meus chefes Vitor Jesus e Paulo Cosme, que acompanharam muito de perto o percurso na construção do documento. Onde as críticas e conselhos foram também importantes, foram os meus professores em toda a matéria de EDI e de negócio desde 2006.

Ao Nuno Gonçalves pelo apoio e motivação transmitida assim como os seus valiosos inputs.

À minha equipa de trabalho pelo apoio transmitido, Bruno Peixoto, Hugo Barbosa, Joana Silva e Pedro Matos.

Ao Nelson Silva da Makro® e ao Pedro Palma da Fnac®, pela disponibilização de dados sobre os seus programas EDI, importantes para o enriquecimento do presente trabalho.

Quero deixar também a minha palavra especial aos amigos que me apoiaram e motivaram no desenvolvimento da tese.

A todas estas pessoas um muito obrigado.

Índice

DEDICATÓRIA	III
RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VII
AGRADECIMENTOS.....	IX
LISTA DE FIGURAS.....	XIII
LISTA DE TABELAS.....	XV
ACRÓNIMOS E SÍMBOLOS	XVII
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 MOTIVAÇÃO	2
1.2 OBJETIVOS	2
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	3
2 ESTADO DA ARTE	5
2.1 NÍVEL DE ADOÇÃO EM PORTUGAL	7
2.2 SETORES DE APLICAÇÃO	9
2.2.1 <i>Retalho</i>	9
2.2.2 <i>Automóvel</i>	12
2.2.3 <i>Banca</i>	15
2.3 PARCEIROS INTEGRADORES.....	18
3 ELECTRONIC DATA INTERCHANGE (EDI)	21
3.1 DEFINIÇÃO	21
3.2 HISTÓRIA DO EDI.....	24
3.3 FORMATOS & STANDARDS	26
3.4 MENSAGENS.....	30
3.5 INTEGRAÇÃO ELETRÓNICA	33
3.6 BENEFÍCIO DO EDI	36
4 FATURA ELETRÓNICA	39
4.1 CONCEITO	39
4.2 SEGURANÇA	42
4.3 ENQUADRAMENTO LEGAL	43
4.4 BENEFÍCIOS	45
4.4.1 <i>Emissor e Recetor</i>	46
4.4.2 <i>Custos</i>	47
5 CASO DE ESTUDO	49
5.1 SONAE	49
5.2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO	50
5.3 ESTRUTURA	52
5.4 FLUXOS TRANSACIONAIS	56

5.4.1	<i>Encomenda</i>	56
5.4.2	<i>Fatura</i>	57
5.4.3	<i>Outros</i>	60
5.5	CUSTOS / BENEFÍCIO	61
5.5.1	<i>Indicadores</i>	61
5.5.2	<i>Fatura eletrónica vs Fatura em papel</i>	63
5.5.3	<i>Erros</i>	66
5.5.4	<i>Impacto Ambiental</i>	66
5.6	EDI NA CONCORRÊNCIA.....	67
5.7	OUTROS TIPOS DE DESMATERIALIZAÇÃO	68
5.8	CONCLUSÃO	69
6	IMPLEMENTAÇÃO	73
6.1	GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO	73
7	CONCLUSÃO	79
	REFERÊNCIAS	83
	ANEXO I	89
	ANEXO 2	91

Lista de Figuras

Figura 1 – efeito cumulativo da FE no retorno do mercado [Capgemini, 2007]	6
Figura 2 - % de empresas que utilizam troca eletrónica de dados automatizada para o envio e receção de FE (2009) [European Commission, 2010].	7
Figura 3 – % de empresas que recebem ou enviam FE de forma estruturada para processamento automático [Eurostat, 2011].....	8
Figura 4 – Índice de adoção do EDI no Reino Unido [GS1UK, 2010]	10
Figura 5 – Estrutura da cadeia de abastecimento automóvel [GXS, 2012a]	13
Figura 6 – Cadeia de abastecimento financeira relacionada com a cadeia de abastecimento física [GXS, 2012b].	16
Figura 7 – Operadores com intermediação de mais de 20 milhões de faturas na Europa [Billentis, 2012].	18
Figura 8 – Esquema de definição EDI [GXS, 2011].	22
Figura 9 – Estrutura de uma mensagem EDI no formato EDIFACT.....	30
Figura 10 – Exemplo de uma ordem de compra no formato EDIFACT	32
Figura 11 - Exemplo de uma fatura no formato EANCOM em XML	32
Figura 12 – Passos para uma transação EDI pelo emissor e recetor [GXS, 2011].	34
Figura 13 – Fluxo funcional de mensagens EDI entre um Retalhista e um fornecedor [GS1UK, 2010].	35
Figura 14 – Esquema clássico do envio de uma ordem de compra em papel [GS1UK, 2010]. ..	36
Figura 15 – Esquema de envio de uma ordem de compra via EDI [GS1UK, 2010].	37
Figura 16 – Esquema representativo de um processo FE Fornecedor->Cliente [Codipor, 2006].	41
Figura 17 - Esquema de Leis e Diretivas que regulamentam a FE [UMIC, 2011]	43
Figura 18 – Ambito do programa EDI.....	51
Figura 19 – Arquivo Eletrónico Legal.	52
Figura 20 – Estrutura EDI.....	54
Figura 21 – Fluxo funcional da encomenda.....	56
Figura 22 – Portal de monitorização EDI.....	57
Figura 23 – Fluxo funcional da fatura.....	58
Figura 24 – Monitorização documental para a FE.	59
Figura 25 – Representação PDF da FE.....	60
Figura 26 - % de encomendas em papel vs EDI	61
Figura 27 – Nº de fornecedor com FE em produção desde 2005	62
Figura 28 – Volume de faturas eletrónicas recebidas desde 2005	63
Figura 29 - % de Fatura eletrónica total.....	63
Figura 30 - % de Fatura eletrónica de Mercadorias.....	64
Figura 31 – Tempo necessário para processamento de uma fatura (dias)	64
Figura 32 - % de erros por tipo de fatura em 2012.....	66
Figura 33 - % de FE na concorrência	67
Figura 34 – Área transacional do portal de fornecedores.....	68

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Definições de EDI	23
Tabela 2 – Otimizações na ótica do emissor (adaptado de [Billentis, 2012])	46
Tabela 3 – Otimizações na ótica do recetor (adaptado de [Billentis, 2012])	47
Tabela 4 – Potencial poupança da adoção da fatura eletrónica	48
Tabela 5 – Poupança estimada em 2012 com a utilização da FE.....	65
Tabela 6 – Redução do Impacto ambiental na receção de FE.....	67

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

EDI	Electronic Data Interchange
FE	Fatura Eletrónica
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
PME	Pequenas e médias empresas
VMI	Vendor Managed Inventory
VAN	Value Added Network
DSD	Direct Store Delivery
GDS	Global Data Synchronisation
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
EAN	European Article Number (International Article Number)
GLN	Global Location Number
FTP	File Transfer Protocol
FTPs	File Transfer Protocol secure
ASx	Applicability Statement x=1, 2, 3
HTTP	Hipertext Transfer Protocol
HTTPs	Hipertext Transfer Protocol secure
ebXML	Electronic Business using eXtensible Markup Language
SWIFT	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication
EBICS	Electronic Banking Internet Communication Standard
ANSI	American National Standards Institute
SOAP	Simple Object Access Protocol

1 Introdução

A atual conjuntura económica, e o aumento da concorrência nos mercados, têm orientado a globalidade dos negócios para o desenvolvimento de ferramentas e processos que permitam a redução de custos e a melhoria contínua na eficácia dos seus fluxos de informação e de matéria-prima ou produtos acabados [Codipor, 2006].

A produtividade nas áreas de serviços administrativos de uma entidade depende sobretudo, do período de tempo e recursos necessários para a execução das tarefas inerentes a todo o fluxo documental e processual que lhe é atribuído. O investimento em processos e soluções que lhes permita automatizar procedimentos e circuitos transacionais, é uma necessidade aumentada nas organizações que pretendam reduzir custos, aumentar a eficácia e eficiência dos seus serviços trazendo valor acrescentado para o seu negócio. Parte dos custos envolvidos nas despesas de uma organização, são aplicados em serviços administrativos, relacionados com o tratamento de documentos físicos. Em empresas de maior amplitude, os custos e recursos humanos envolvidos são logicamente superiores, tendo em conta que é bastante elevado o número de documentos a manusear, bem como o tratamento de dados internos (conferência e pagamentos).

Vários setores da economia portuguesa (Alimentar, Automóvel, Comércio, Banca, Serviços Administrativos, Transportes, Logística, Saúde e Administração Pública) utilizam de alguma forma, um sistema de transferência eletrónica de dados, tendo este vindo a demonstrar a inúmeras vantagens na implementação de sistemas munidos de integração eletrónica. A abordagem às novas plataformas de comércio eletrónico e os modelos de práticas

1 Introdução

colaborativas com base em *Electronic Data Interchange* (EDI), são alguns temas que se pretende aprofundar na decorrer desta dissertação.

O fator chave para o sucesso das empresas no mercado atual passa pela forma como se relacionam com os seus parceiros (fornecedores de mercadorias, prestadores de serviços, associações, clientes), e com as empresas concorrentes. A criação de redes colaborativas é crucial, seja no âmbito Empresa-> Cliente, Empresa->Fornecedor, e até Empresa->Associações (com empresas concorrentes). Estas relações e trocas de conhecimento entre entidades, potenciam posteriormente o desenvolvimento de processos que visam o acréscimo de eficiência nos processos de negócio. O EDI enquadra-se num destes produtos do trabalho colaborativo realizado a vários níveis (nas associações com representantes de várias empresas concorrentes, com fornecedores, com responsáveis de negócio na empresa). Com o contributo destas entidades e com a colaboração dos especialistas tecnológicos, são criados protocolos e normas que orientam o "*modus operandi*". Em seguida, cada empresa adota e tenta rentabilizar ao máximo o *drive* criado, através de programas de EDI, criando ações de *roll out* para a adesão dos parceiros, desenvolvendo condições frutuosas para os intervenientes. Estas "redes" de EDI, ao crescer tornam-se geradoras de valor, potenciando e abrindo novas portas e oportunidades que não existiriam na sua ausência.

1.1 Motivação

A fatura eletrónica (FE) representa uma nova área de trabalho que justifica por si só a implementação de sistemas EDI nas mais diversas áreas das empresas portuguesas. É de facto extremamente importante alargar os horizontes, no que diz respeito a esta tecnologia, bem como perceber os benefícios económicos, temporais e processuais que desta podem advir, e implementar uma adaptação aos novos meios de comércio eletrónico.

1.2 Objetivos

Nesta dissertação pretende-se abordar em detalhe a transferência de dados normalizados em formato eletrónico, com intervenção humana mínima, entre sistemas informáticos denominada EDI, de vários documentos transacionais e de valor, assim como a sua integração em sistemas e ERP's internos. Pretende-se apresentar um caso de estudo real de sucesso

demonstrando a melhoria alargada de eficiência destes processos, chegando a níveis que não seriam possíveis de implementar com documentos materiais. Pretende-se também generalizar uma metodologia de implementação destes sistemas de integração eletrónica.

1.3 Estrutura da dissertação

A dissertação é desenvolvida ao longo de 7 capítulos. No primeiro capítulo é apresentado o contexto geral do tema do estudo e os principais objetivos do mesmo. No capítulo 2, é exposto o estado da arte ao nível da adesão da FE na Europa e em Portugal, assim como uma breve descrição sobre os operadores envolvidos neste tipo de negócio EDI. São abordados alguns setores de negócio onde a aplicação dos sistemas EDI é mais evidenciada. De seguida no capítulo 3, é definido o conceito de EDI, assim como é efetuada a abordagem às mensagens, standards e benefícios inerentes ao mesmo. No quarto capítulo é aprofundada a mensagem EDI da fatura eletrónica e conceitos associados. Posteriormente, no capítulo 5 é apresentado um caso de estudo de sucesso sobre o programa EDI de uma empresa nacional. São abordadas as estruturas, mensagens, standards utilizados e são detalhados os benefícios em termos de índices percentuais de penetração do EDI em algumas mensagens, assim como o impacto ambiental. É efetuada uma síntese do benefício geral da implementação EDI na empresa. O sexto capítulo é dedicado à apresentação de um guia de implementação de um projeto EDI. Por fim, no último capítulo são inferidas as conclusões do estudo.

1 Introdução

2 Estado da arte

Segundo a comissão europeia, a estratégia Europa2020 prevê para o século XXI uma economia social de negócio e mercado Europeu, altamente competitiva e ressalta a importância do aproveitamento de todos os benefícios económicos e sociais na sociedade das tecnologias digitais. Neste sentido a faturação eletrónica faz parte da iniciativa Europeia nomeada “Uma agenda digital para a Europa” [Comissão Europeia, 2010b] que releva a necessidade de criação de um mercado único digital eliminando obstáculos técnicos e burocráticos que impedem a adesão à FE por parte de qualquer entidade, e a sua adoção em massa [Comissão Europeia, 2010a].

Todos os países da zona Euro efetuam transações financeiras através de uma moeda única, o euro (€). O mesmo não acontece relativamente à FE, devido à falta de uniformidade nas normas que a regem em cada país, criando inúmeras barreiras e surgindo assim “fronteiras nacionais”. Posto isto, o potencial da FE encontra-se subaproveitado e ainda em grande medida, por explorar. Além dos obstáculos normativos de cada país, a adesão à FE, é ainda na maioria dos casos um processo complexo e dispendioso em especial para as pequenas e médias empresas (PME¹), e ainda mais para pequenos produtores [Comissão Europeia, 2010a].

¹ O conceito de PME utilizado no presente trabalho segue-se a definição europeia, atualizada no início de 2005, segundo a Recomendação da Comissão Europeia 2003/351/CE, de 6 de Maio de 2003, a qual identifica critérios de classificação para microempresas, pequenas empresas e médias empresas, as empresas que, cumulativamente, preenchem os seguintes requisitos: PME < 250 <= 50 milhões de euros de Volume de Negócio (VN) ou <= 43 milhões de euros de Balanço Total (BT); Pequena < 50 <= 10 milhões de euros de VN ou BT. Micro < 10 <= 2 milhões de euros de VN ou BT. Em termos nacionais, segundo a “definição nacional (Despachos Normativos nº 52/87, nº 38/88 e Aviso constante do DR nº 102/93, Série III), são PME as empresas que, cumulativamente, preenchem os seguintes requisitos: empreguem até 500 trabalhadores (600, no caso de trabalho por turnos regulares); não ultrapassem 11 971 149 euros de vendas anuais; e não possuam nem sejam possuídas em mais de 50% por outra empresa que ultrapasse qualquer dos limites definidos nos pontos anteriores” (IAPMEI (2004) disponível em <http://www.iapmei.pt>).

2 Estado da arte

No âmbito das grandes empresas 42 % declararam enviar ou receber FE, enquanto nas PME o índice de adoção desce até aos 22% [Eurostat, 2011], sendo que, em média a utilização da FE na europa continua a ser bastante baixa, contemplando apenas 5% do total de faturas trocadas anualmente em contexto Business 2 Business (B2B)[Billentis, 2009].

Neste sentido a FE e o EDI, torna-se uma ferramenta vital que, tem vindo, na última década, a ganhar uma forma muito mais real e adaptável no que diz respeito a uma qualquer entidade, sendo esta de qualquer ramo industrial, de retalho ou até de serviços partilhados, que pretenda elevar os seus serviços a uma eficácia, eficiência e rapidez superior à que seria possível com os documentos materiais [Codipor, 2006].

Num leque de oportunidades tecnológicas com ampla margem para melhoria, a adoção massiva da FE na UE, proporcionará benefícios económicos significativos. Estima-se que a passagem da fatura material para a eletrónica permitirá gerar poupanças na casa dos 238 mil milhões de euros€ num intervalo de tempo até 6 anos (Figura 1) [Capgemini, 2007].

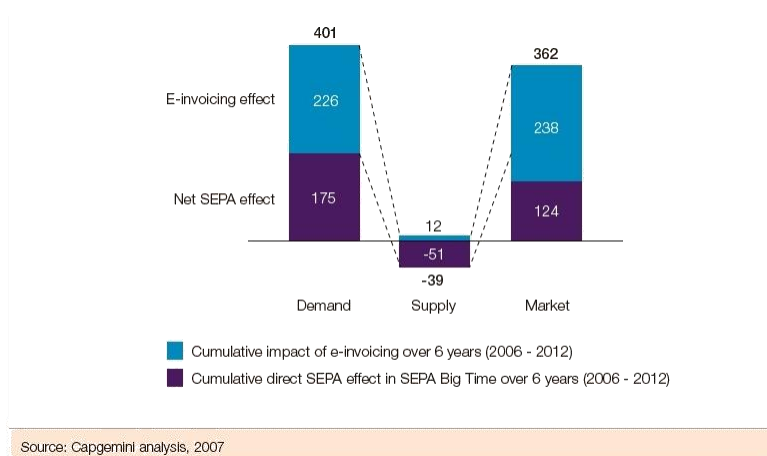


Figura 1 – efeito cumulativo da FE no retorno do mercado[Capgemini, 2007]

A Comissão Europeia pretende, com o apoio de todos os estados membros, tornar a FE o principal método de faturação até 2020, através da criação de um ambiente harmonizado e proporcional à implantação alargada da FE [Comissão Europeia, 2010b].

2.1 Nível de adoção em Portugal

Os estudos e relatórios disponíveis para consulta, denotam pouca informação nos indicadores sobre FE, não efetuando a distinção da FE EDI (estruturada) da FE digital (não estruturada). A maioria das entidades que promovem a FE, estão na realidade a falar de uma fatura digital (PDF), e não um documento eletrónico com informação estruturada. De qualquer forma, segundo o último relatório da União Europeia (UE), Portugal é um dos líderes em *eBusiness*, *eCommerce* e *eGovernment* para empresas [EuropeanComission, 2010].

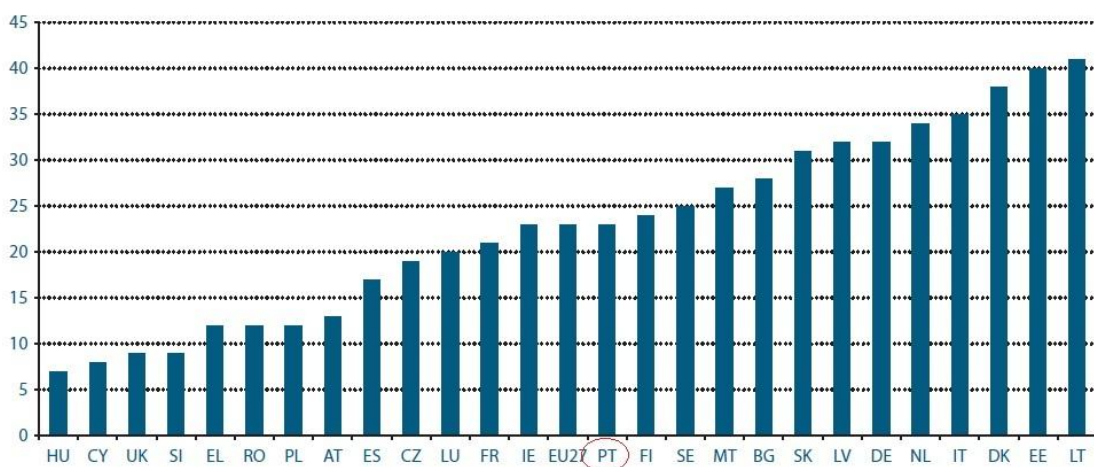


Figura 2 - % de empresas que utilizam troca eletrónica de dados automatizada para o envio e receção de FE (2009) [EuropeanComission, 2010].

Até à data em que os dados foram recolhidos no relatório referido (2009), os níveis de adesão à FE são relativamente baixos e oscilam bastante conforme demonstrado na Figura 2. Portugal situa-se acima da média Europeia, com 23% das empresas declarando receber ou enviar FE, num intervalo entre os 8% e 41% com a Lituânia a liderar o ranking. Apesar deste facto, o valor percentual de FE continua a ser baixo em especial entre as PME [ComissãoEuropeia, 2010a].

No que diz respeito à oferta, existem mais de 400 prestadores deste tipo de serviços de FE em atividade, oferecendo um vasto leque de modelos de faturação, mesmo a nível nacional [DGInternalMarketAndServices, 2009].

Em alguns Estados Membros, estão a ser criadas estratégias que visam o aumento da adoção à FE, como por exemplo a obrigatoriedade da emissão da mesma em empresas do setor público, sendo esta incluída nas celebrações de contratos públicos de fornecimento de

2 Estado da arte

produtos ou serviços. A intervenção Governamental na criação de condições que facilitem e estimulem a comunicação eletrónica entre empresas e organismos governamentais, incluindo o intercâmbio de FE em toda a EU, torna-se fulcral. Com este intuito, a comissão europeia criou o projeto PEPPOL a nível Europeu que visa tornar possível esta comunicação [PEPPOL, 2010, Comissão Europeia, 2010a].

Estas estratégias de adesão à FE parecem estar a surtir efeito, pois conforme demonstrado na figura em baixo ilustrada, os resultados da Eurostat em 2011 são ligeiramente superiores aos descritos no relatório anterior, tanto para Portugal como para outros países (Figura 3)

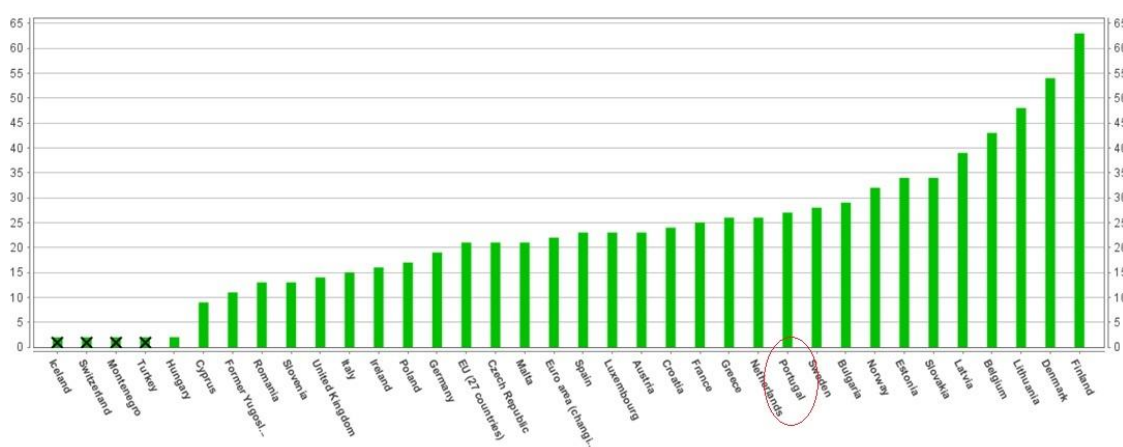


Figura 3 – % de empresas que recebem ou enviam FE de forma estruturada para processamento automático [Eurostat, 2011].

Apesar do aumento referido, o índice Português (27%) mantém-se ainda baixo, sobretudo nas PME, devido a um conjunto de fatores. Destes fatores, destacam-se os custos envolvidos com a adoção da FE, a falta de conhecimento sobre estes processos, a resistência à mudança, as barreiras colocadas por intermédio de dificuldades técnicas por forma a cumprir a legislação em vigor, entre outros.

Conforme já referido, as normas que regem este processo de FE têm ainda algum espaço para progredir principalmente no que diz respeito à simplificação do processo e obrigatoriedades que impactam com os processos de adesão, que em alguns casos leva mesmo à desistência da adesão da FE. A informação disponível sobre estes processos deve ser ainda mais divulgada tanto pelas entidades que pretendem receber/enviar FE, como também pelos operadores que regulam a maioria do mercado nacional e internacional. Neste sentido as entidades

reguladoras (Estado), devem também implementar iniciativas no sentido da implementação da FE, ou até bonificações para empresas que adotem o processo.

São vários os benefícios que surgem com a adesão à FE, que serão detalhados no capítulo 4. Entre os quais realça-se a redução da evasão fiscal com o conseqüente auxílio na regulação e melhoria da situação económica e financeira do país.

2.2 Setores de aplicação

A integração eletrónica e o EDI, são aplicáveis a uma transmissão de dados via eletrónica que permitem o aumento da rapidez nos processos administrativos e/ou operacionais assim como a redução de custos inerentes aos inúmeros processos.

Através da utilização de standards, é já possível uma comunicação eletrónica nas várias áreas de negócio, cada uma utilizando as mensagens e formatos que mais interessam na sua cadeia de informação. Estes formatos, são aplicados para solucionar diferentes processos de negócio e fluxos industriais. Ao longo das últimas décadas várias normas específicas de documentos transacionais e de comunicação, têm vindo a ser desenvolvidas.

Várias associações e grupos de trabalho, assim como redes privadas de valor acrescentado, foram criadas visando a resposta às exigências individuais de cada setor de negócio [Ladeira et al., 2006]. São vários os setores de aplicação onde o EDI é utilizado de forma eficiente. Alguns destes serão brevemente descritos nos subcapítulos seguintes.

2.2.1 Retalho

Se existe algum setor de negócio que tenha abraçado a adoção do EDI globalmente, esse setor é o do Retalho. Este tem estado na vanguarda da utilização desta tecnologia, o que tem impulsionado a eficiência e a criação de organizações transparentes. Ao longo de mais de 30 anos, este setor tem vindo a substituir os seus processos baseados em documentos materiais por documentos eletrónicos. Um estudo da GS1 UK (Figura 4) demonstrou que 87% das organizações utilizam ordens de compra baseadas em EDI, e 84% de FE, permitindo uma poupança de cerca de 820 milhões de euros por ano [GS1UK, 2010].



Figura 4 – Índice de adoção do EDI no Reino Unido [GS1UK, 2010]

No entanto, o mesmo estudo demonstra também que 81% das empresas ainda utiliza alguma forma de documentos em papel nos seus processos de ordens de compra, faturação e avisos de expedição, existindo portanto ainda um elevado potencial por explorar no que diz respeito ao EDI [GS1UK, 2010]. Em Portugal este setor não foge à regra, sendo também o que mais explora e contribui para a evolução da cadeia de abastecimento. No mercado concorrencial atual o EDI cria o aumento da competitividade de qualquer organização e como tal trata-se de uma tecnologia que nos dias de hoje não pode ser deixada de parte.

Em 1980, a *Walmart*[®] e *Procter & Gamble*[®] foram pioneiros na utilização do *Vendor Managed Inventory* (VMI). Este veio a tornar-se uma força motriz para a indústria na redução de custos e ao mesmo tempo contribuiu para a do serviço ao cliente. Trata-se de um conceito central do negócio grossista na abordagem de resposta rápida ao fluxo do produto na cadeia de abastecimento [GXS, 2012c]. Outro papel importante na evolução do EDI do retalho foi a introdução dos procedimentos *Direct Store Delivery* (DSD), o que levou a uma utilização aumentada das *Value Added Networks* (VAN).

A cadeia de abastecimento possui uma estrutura única que é montada em torno do fluxo do produto. O rápido curso natural das vendas, a importância da disponibilidade dos produtos e a dificuldade de gestão dos níveis de serviço, são ainda agravados pela natureza perecível de alguns produtos. Todas as ineficiências de um retalhista, assim como os atrasos nas entregas de ordens de compra ou imprecisões, tornam-se aumentadas, já que podem afetar a capacidade de cumprir um nível de serviços ou até mesmo na condução do negócio com os seus fornecedores.

O setor do retalho foi um dos pioneiros no automatismo de ordens de compra e faturação. No caso dos grandes retalhistas, surge um grande problema na gestão do aumento das entregas

de produtos nos seus armazéns e entrepostos. A utilização do EDI combinada com o DSD auxiliou no descongestionamento das portas de descarga. A mensagem EDI chave para este tipo de processo é o *Advanced Shipping Notice* (ASN). Trata-se de uma mensagem que informa o cliente, neste caso o retalhista, da mercadoria que será entregue em determinada data. O uso desta mensagem pode reduzir o tempo necessário para a receção da mercadoria até 60%. Garante em cada passo da cadeia de abastecimento, toda a informação sobre o estado dos produtos, e estes podem ser conferidos ao nível cada palete em vez da conferência à caixa ou unidade [GMA and IBM, 2008].

Contudo, para o processo ser eficiente é necessária uma sincronização global ao nível do artigo, *Global Data Synchronisation* (GDS). Os fornecedores e clientes devem manter uma base de dados sempre atualizada para a troca de informações acerca do produto, custos e seus estados (ativo ou inativo para determinadas lojas p. ex.). Através do GDS os retalhistas podem efetuar uma gestão minuciosa dos seus produtos ao nível das discrepâncias, ruturas, e principalmente diferenças de quantidade ou preço entre ordens de compra e respetivas receções da mercadoria. Assim, qualquer erro ou problema detetado pode ser rapidamente resolvido e retificado num período de tempo mais reduzido [Cadete, 1995].

No que diz respeito ao setor do retalho, existem standards EDI amplamente utilizados assim como o EDIFACT, X12, TRADACOMM conforme será descrito no subcapítulo 3.3 sobre a formatação de mensagens EDI. O desenvolvimento e implementação do EDI no setor do retalho são auxiliados por algumas organizações, tais como:

- **GS1** – entidade responsável pela atribuição de códigos EAN (*European Article Number*, que neste momento se intitula de *International Article Number*) e GLN (*Global Location Number*), que se destinam a uma identificação única de um determinado produto (EAN), ou então da localização de uma entidade (GLN). Auxilia também no desenvolvimento de standards de mensagens na cadeia de abastecimento, identificação por radio frequência (RFID) e sincronização de informações de produtos [Codipor, 2012].
- **Global Data Synchronisation Network (GSDN)** – permite a sincronização contínua e segura da informação e localização dos produtos. Fornecedores e retalhistas podem conectar-se a um determinado serviço gerido por um membro GS1, que por sua vez

conecta ao registo Global GS1. Deste modo será possível a transferência de informações sobre os produtos para esse serviço [GS1, 2012a].

- **Global Standards Management Process (GSMP)** – fórum onde são definidos e geridos os standards GS1. Define os requisitos e boas práticas para suportar a construção dos referidos standards para o comércio eletrónico [GS1, 2012b].
- **Global Commerce Initiative (GCI)** – grupo de produtores, retalhistas e prestadores de serviços que tentam estabelecer um modelo global estandardizado (*Global Product Classification (GPC)*), que visa melhorar a performance na cadeia de abastecimento entre produtores e retalhistas através da adoção de standards para a identificação de produtos [GS1GE, 2012].
- **Association for Retail Technology Standards (ARTS)** – Associação dedicada à construção de standards no setor do retalho. Tal como a GS1 centra-se nos standards B2B, a ARTS visa a comunicação entre aplicações (A2A), criando padrões como *Retail Data Model*, *Unified Point of Service*, *IXRetail* e standards XML *IXRetail* [ARTS, 2012].

2.2.2 Automóvel

Na indústria automóvel o EDI já existe há cerca de 40 anos. Hoje em dia, o bom funcionamento das linhas de produção de automóveis apoia-se na troca contínua de documentos de negócio entre fabricantes e a sua cadeia de fornecimento. O sistema de produção Japonês desenvolvido pela *Toyota*[®] é a base de numerosos processos de produção utilizados no fabrico automóvel na atualidade.

O conjunto de boas práticas desenvolvidas em torno do sistema de produção da *Toyota*[®], como por exemplo o JIT (*Just-In-Time*) e o *Lean Manufacturing*, são centrais no bom funcionamento de várias linhas de produção. O EDI proporciona uma rápida e eficiente troca eletrónica de dados de negócio que suportam os mesmos, para além de permitir obter uma visibilidade sobre o estado atual do inventário e gerar alertas por exemplo sobre o atraso na entrega das peças. Estas visibilidades são críticas para o sucesso da implementação dos processos JIT e *Lean Manufacturing*. A estrutura natural da indústria automóvel acarreta uma importância aumentada no rápido suprimento dos seus fornecedores, onde quer que estes estejam localizados. É assim importante também, que os fornecedores localizados nas regiões

próximas das unidades de fabrico, sejam capazes de efetuar uma eficaz comunicação EDI. Em mercados de negócio fracos ou emergentes, o nível de conhecimento de EDI é geralmente inferior, pelo que o auxílio dos operadores de EDI, bem como ferramentas de EDI mais simples tornam-se cruciais para o sucesso na comunicação por EDI mesmo para os fornecedores mais pequenos [GXS, 2012a].

Neste setor de negócio dotado de uma estrutura específica, existem variados standards EDI e protocolos de comunicação em conjunto com diversas redes específicas de EDI, distribuídas pelas respetivas regiões geográficas. A indústria automóvel possui uma estrutura por camadas, que se pode até interpretar por camadas de fornecimento e de distribuição. Na Figura 5 é apresentado um exemplo de diagrama desta estrutura.

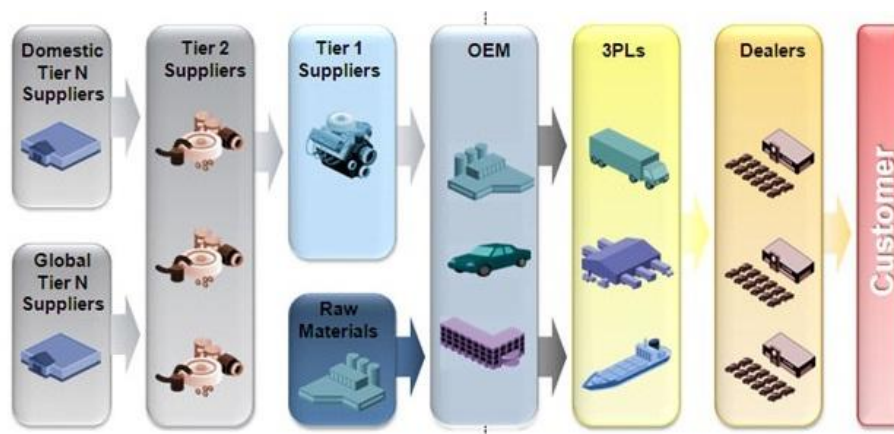


Figura 5 – Estrutura da cadeia de abastecimento automóvel [GXS, 2012a]

Um qualquer fabricante OEM, possui os fornecedores da primeira camada (*tier 1*), que normalmente disponibilizam os maiores componentes como por exemplo a suspensão ou a caixa de velocidades. Na camada seguinte (*tier 2*) estão os fornecedores da camada anterior, que fornecem por exemplo bombas de água, rolamentos e motores elétricos. Na 3ª camada (*tier 3*) estão os fornecedores da 2ª camada, que providenciam suportes, vedantes, borrachas, entre outros. Nesta estrutura os fornecedores da camada 1 são os mais importantes, sendo que, será necessário estarem geograficamente próximos do fabricante para garantir o suporte aos processos JIT. Por sua vez, a jusante do fabricante, existem os terceiros logísticos que efetuam a distribuição dos produtos acabados para entrepostos e centros de distribuição por todo o mundo. Que posteriormente, serão entregues às redes de venda consoante as necessidades das mesmas.

O setor industrial automóvel utiliza alguns standards de protocolos de comunicação como o FTP (*File Transport Protocol*), mas na Europa o principal protocolo utilizado é o OFTP (*Odette File Transfer Protocol*). É amplamente utilizado na indústria automóvel desde dos anos 80, e a maioria dos fabricantes utiliza-o para comunicar com a sua comunidade de fornecedores. Com o aparecimento da Internet, em 2010 surgiu uma nova *release* deste protocolo, o OFTP v2.0, que permitiu a introdução de segurança na troca eletrónica de documentos (criptação e certificados digitais). Permite também a troca de documentos de maior tamanho, como os ficheiros CAD (*Computer Aided Design*), problema bastante comum na versão anterior na comunidade automóvel, dada a sua natureza específica e volumes de dados transferidos [Negas, 2009].

Além dos documentos EDI tradicionais como o EDIFACT e X12, existem ainda outros standards regionais a suportar os fabricantes europeus. Um dos exemplos mais conhecidos, o standard ODETTE em França, é utilizado globalmente entre fabricantes automóveis tais como a PSA Peugeot Citroen®. Na Alemanha a entidade VDA criou outros padrões para suportar a BMW®, Daimler® e o grupo VW®. A utilização do EDI é corrente na indústria automóvel e permite pequenos operadores trocarem dados eletrónicos entre os fabricantes e fornecedores. Contudo cada um poderá possuir diferentes sistemas de informação, e formas de trabalhar distintas. Para evitar que diferentes operadores criem distintas versões de portais EDI, a entidade *Odette* na Europa criou um standard para Web EDI, com as normas que devem ser utilizadas na criação de plataformas Web EDI próprias. Qualquer plataforma para ser homologada deverá ser certificada segundo o standard *Odette Forms V 2*, atualmente em uso. [Negas, 2009].

A indústria automóvel é suportada por associações, responsáveis por providenciar standards sobre a forma de comunicação de informação eletrónica interna ao setor. Dada a expansão global mais recente, estas associações trabalham em conjunto, permitindo que os fabricantes automóveis adotem este tipo de comunicação e standards de forma mais ágil e eficaz. Estas entidades estão localizadas próximo dos grandes centros de fabrico automóvel, visando a contribuição destes em vários grupos de trabalho e a sua inclusão nas associações. Assim, é possível o desenvolvimento mais rápido e eficiente, de normas transacionais em qualquer âmbito dos fluxos de trabalho de um fabricante automóvel. As principais associações neste setor são, a já referida *Odette*® na Europa, em conjunto com a *VDA*® na Alemanha e a *Galia*®

na França. Já nos Estados Unidos da América, surge a *Automotive Industry Action Group*[®] (AIAG), e a *Japanese Automotive Manufacturers Association* (JAMA), que suporta o Japão.

Neste setor existem também algumas redes regionais além das tradicionais redes VAN, como por exemplo a *American Network eXchange* (ANX), *European Network eXchange* (ENX) e a *Japanese Network eXchange* (JNX). Embora, inicialmente estas redes tenham sido criadas para suportar requisitos regionais de alguns fabricantes, atualmente com a expansão global, existe a necessidade de intercomunicação entre redes, onde surge a rede Europeia GXS, que permite a comunicação eletrónica global [GXS, 2012a, Negas, 2009].

2.2.3 Banca

A eficiência da indústria dos serviços financeiros baseia-se na sua capacidade de processar pagamentos e embolsos, assim como gerir investimentos e empréstimos dos seus clientes. Há bastantes anos todos estes processos eram geridos manualmente e suportados por papel, pelo que a introdução do EDI permitiu o automatismo da maioria das transações entre partes.

No mundo atual, a cadeia de abastecimento financeira é uma realidade para as mais diversas áreas de negócio, onde os compradores estão situados numa região geográfica distinta dos seus fornecedores, podendo utilizar moedas diferentes e serem suportados por outras normas fiscais. O EDI fornece uma alternativa aos tradicionais processos baseados em documentos físicos, permitindo que a perceção e o tratamento no fluxo de negócios e de documentos seja mais rápida, precisa e flexível demonstrando assim a sua superioridade [VirginiaGov, 2009].

O EDI permite um alinhamento completo entre a cadeia financeira e a cadeia de abastecimento físico. O automatismo dos seus dados eletrónicos permite também uma troca documental mais precisa e dentro do *lead time* entre compradores, fabricantes e as suas instituições financeiras. As transferências bancárias podem ser efetuadas eletronicamente de uma conta bancária para outra, e os pagamentos eletrónicos, possibilitam a disponibilidade mais célere dos fundos, e com menos hipóteses de falha ou atraso devido ao erro humano.

Em todos os tipos de negócio existe uma cadeia de abastecimento onde é necessário rastrear o fluxo de produtos ou serviços que utilizam ou produzem. Não obstante, a cadeia financeira, é um componente integral da cadeia de abastecimento física. As relações comerciais, desde a

2 Estado da arte

criação de uma ordem de compra até à sua satisfação, gera um fluxo de dados financeiros na direção oposta ao fluxo dos produtos e serviços [GXS, 2012b]. Ou seja, a cadeia financeira é parte integrante da cadeia de abastecimento, e é despoletada pelos processos deste fluxo. A cadeia financeira pode incluir transações relacionadas com o processamento de ordens de compra, cartas de crédito, gestão de conta, reconciliação, entre outros.

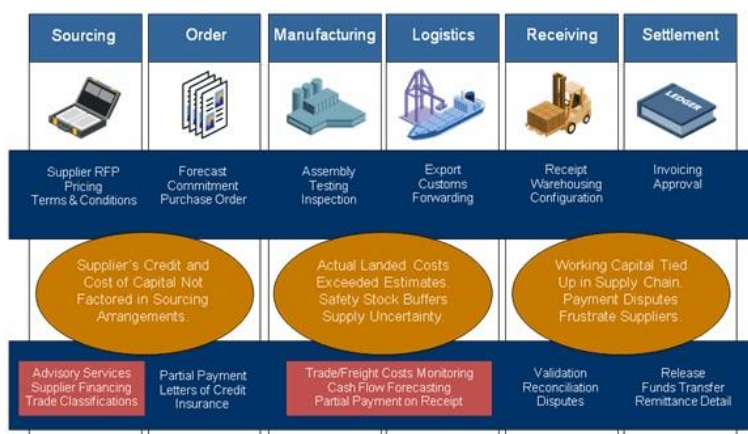


Figura 6 – Cadeia de abastecimento financeira relacionada com a cadeia de abastecimento física [GXS, 2012b].

Conforme demonstrado na Figura 6 as entidades financeiras iniciam o processo assim que se inicia o fornecimento dos produtos ou serviços. Estas podem aconselhar o comprador nas questões relacionadas com o crédito e financiamento. Assim que uma ordem de compra é satisfeita a entidade financeira providencia um pagamento parcial tendo em linha de conta os termos acordados ou emitindo uma carta de crédito ao fornecedor, que garanta a remuneração dos bens ou serviços disponibilizados. Assim que os produtos são enviados, a entidade financeira assegura os bens e após confirmação da receção, liquida a conta nos termos acordados em contrato.

Neste âmbito, o EDI é globalmente utilizado na indústria financeira para a transferência eletrónica de fundos (EFT, *Electronic Funds Transfer*), entre instituições financeiras, o que facilita os depósitos diretos de salários dos colaboradores, o débito direto em contas de consumo, o pagamento eletrónico de taxas governamentais, entre outros. Nesta indústria o ênfase atribuído à segurança é mais elevado. O que conduziu à criação de protocolos de segurança para serem utilizados em conjunto com os protocolos mais comuns noutras indústrias.

Enquanto várias organizações utilizam FTP e FTPs, na indústria financeira podemos encontrar AS1, AS2 e AS3, HTTP e HTTPs, assim como também o ebXML para as várias áreas da organização. Outros utilizam protocolos que permitam tanto uma utilização nacional ou internacional para pagamentos, moeda, transações e segurança. A plataforma predominante para transações eletrônicas entre instituições financeiras é o SWIFTnet. O protocolo *Financial Information eXchange* (FIX), foi criado em 1992 para transações eletrônicas internacionais em tempo real de valores mobiliários e de mercado. Na Europa e especialmente na França e Alemanha o EBICS tem vindo a ganhar aceitação. Os protocolos de transmissão na comunicação negócio-banco com o formato XML, que suportam a iniciativa SEPA (*Single Euro Payments Area*) para padronizar os protocolos utilizados nas redes bancárias têm sido também muito bem aceites [Silva, 2003b, GXS, 2012b].

Adicionalmente aos standards tradicionais EDI, assim como ANSI X12 e EDIFACT, os mais utilizados no setor da banca são o ISO XML, SAP iDocs, ORACLE, BAI, NACHA e ROSETTANET. Com a acrescida utilização de standards baseados em XML, algumas organizações, como a RosettaNet, têm-se vindo a impor no setor financeiro, dada a sua utilização na cadeia de abastecimento física. A RosettaNet é um consórcio sem fins lucrativos que visa o estabelecimento de padrões XML nas comunicações eletrônicas de informações de negócio. O padrão RosettaNet define *guidelines* de mensagens, interfaces de processos de negócio, e implementa plataformas para interações entre entidades normalmente da cadeia de abastecimento. Contudo, o SWIFT (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*), é o standard dominante utilizado nas transações financeiras globais. Trata-se de um membro cooperativo próprio, que inclui mais de 9000 organizações bancárias, instituições de valores mobiliários e clientes corporativos por todo o mundo. A intenção predominante dos serviços SWIFT é a criação de standards para a comunicação eletrônica entre entidades bancárias e os clientes corporativos. Os standards SWIFT mais conhecidos são os MT e MX [Wikipedia, 2012c].

No setor financeiro, existem portanto, associações e organizações que auxiliam a automatização, standardização e centralização de dados financeiros. Estas contribuem para que a comunicação eletrônica de dados entre instituições financeiras e os seus membros corporativos, ocorra com maior fluidez, rapidez e eficiência. Entre as mais conhecidas atualmente, estão a SWIFT, ISO (*International Organisation for Standardisation*), NACHA que reúne a rede ACH (*Automated Clearing House*), BIAN (*Banking Industry Architecture Network*)

e TWIST (*Transaction Workflow Innovation Standards Team*). As redes mais utilizadas neste setor, provenientes do funcionamento destas organizações, são a rede SWIFT e ACH.

2.3 Parceiros Integradores

Com um papel fulcral no âmbito de mercado do *eCommerce* B2B ou B2C, surgem entidades mediadoras e parceiras de negócio para gerir, intermediar, e fazer cumprir os requisitos legais e processuais nestas relações entre emissor e recetor de um qualquer documento transacional e de valor. Como referido anteriormente existem mais de 400 operadores, distribuídos pela Europa. Na Figura 7 [Billentis, 2012] destacam-se os que efetuam e medeiam maior volume de transações (estimativa).



Figura 7 – Operadores com intermediação de mais de 20 milhões de faturas na Europa[Billentis, 2012].

Não existe nenhum operador com uma posição dominante no mercado em relação aos restantes operadores. A maioria possui um razoável leque de serviços para emissores e/ou recetores de qualquer posição de mercado ou setor empresarial, em negócio distintos. Outros operadores estarão mais especializados nos setores B2B e B2C. Cerca de 25% deles funcionam numa área geográfica que envolve mais de 5 países) [Billentis, 2011].

O aumento destes operadores, auxilia no alcance dos objetivos da adesão à FE num âmbito internacional, criando interligações entre plataformas de parceiros e no reencaminhamento de FE's. Muitos operadores têm a sua posição bem definida no mercado e são os *pure-players* focados basicamente na FE, enquanto outros desenvolveram suportes para outras mensagens

e integrações eletrônicas ao longo da cadeia de abastecimento, podendo até centralizar fluxos simplificados como encomenda-fatura-pagamento [Billentis, 2011].

Realça-se a importância destes sobre o mais variado conjunto de serviços *eCommerce* [Billentis, 2011]:

- Serviços de impressão
- Correio
- Centros de EDI
- Serviço de arquivo
- Serviços de digitalização
- *Marketplaces* eletrônicos e plataformas de *procurement*
- Serviços bancários e financeiros
- Serviços de pagamento
- Integradores ERP
- Operadores *eBusiness*
- Software Houses
- Consultoria
- Serviços de assinatura eletrônica

Com um operador EDI, será possível para uma qualquer entidade, tornar toda a sua informação financeira e transacional, integrando-a e adaptando-a ou convertendo-a em formatos *standard* para troca documental eletrônica com os seus clientes e/ou fornecedores. Beneficia-se assim de toda uma gestão legalizada, e cumprindo-se todos os requisitos que um recetor destino exigir. Esta possibilidade proporciona um aumento na utilização destas tecnologias de comércio eletrônico. A capacidade de um operador adaptar qualquer documento para um qualquer formato, torna possível a existência de relações *Any to Any*, sem que uma entidade tenha que efetuar investimentos avultados. Beneficia também da possibilidade de possuir um arquivo documental *inHouse* ou *outsourcing*, com um reduzido custo, e acesso facilitado, o que seria impossível com um arquivo documental físico.

A partir das relações entre clientes, fornecedores, operadores, entidades reguladoras, vão crescendo experiências, desenvolvimentos, trocas de informação, que aumentam não só a importância da existência destes meios dentro da empresa, como também aumentam a

eficiência e eficácia da maioria dos seus processos. O sucesso de uma implementação e adoção do EDI passa pela forma como uma empresa se relaciona com as outras e até com as concorrentes. Estas relações tornam possível a integração e a utilização de qualquer dado, maximizando o rendimento da entidade, e permitindo o retorno do investimento inicial de adesão.

No mercado nacional existem cerca de 20 operadores EDI, entre estes a Generix, a Indra (grupo GXS) e a Saphety que possui uma posição dominante no mercado nacional. Portugal, para além de ser um dos países líderes no ranking de integração eletrónica, é também um dos países onde a legislação que a rege é mais complexa. Neste âmbito, o operador Saphety é um dos parceiros escolhidos pelas grandes empresas portuguesas, inclusive o Estado, para efetuar o arquivo eletrónico e legal das suas faturas e outros documentos transacionais. A Generix e Indra, ao contrário da Saphety, possuem uma posição internacional já bastante significativa no que diz respeito à integração eletrónica e a serviços de valor acrescentado.

3 Electronic Data Interchange (EDI)

Conforme já anteriormente referido, na presente dinâmica mundial de negócio, as organizações enfrentam grandes desafios, sendo necessário reduzir o tempo para o desenvolvimento de produtos ou de serviços, no que diz respeito à troca de dados e de documentos entre entidades [Bhatt, 2001]. Neste âmbito as empresas tendem à generalização de formatos e standards que permitam a troca eletrônica de dados entre sistemas de informação inter e intraorganizações.

O desenvolvimento das cadeias de abastecimento necessita que as várias áreas destas cadeias ordenem as linhas de produção e logísticas. Este desenvolvimento torna-se facilitado pela introdução de tecnologias de informação, onde a troca eletrônica de dados (EDI), é uma tecnologia fulcral e um importante componente na eficiência das organizações [Hsieh and Lin, 2004]. O EDI baseia-se fundamentalmente na transferência de dados através de transações automáticas entre máquinas.

3.1 Definição

Electronic Data Interchange é a transmissão de dados estruturados entre duas entidades pela via eletrônica. É utilizado para transmitir documentos eletrônicos ou dados de negócio entre sistemas informáticos, sem intervenção humana [Wikipedia, 2012a]. É pois mais do que um simples correio eletrónico, permitindo às organizações utiliza-lo para substituir os tradicionais documentos físicos de negócio, como por exemplo ordens de compra ou faturas, com a mensagem EDI apropriada.

3 Electronic Data Interchange (EDI)

Em 1996, o *National Institute of Standards and Technology* (NIST), definiu o EDI como a troca de mensagens computador a computador especificamente formatadas que representam documentos. São excluídos os referentes a trocas de valor monetário.

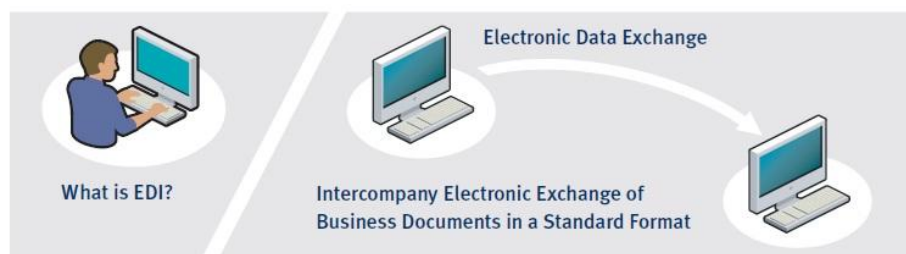


Figura 8 – Esquema de definição EDI [GXS, 2011].

O EDI implica uma seqüência de mensagens entre duas partes, sendo qualquer uma destas o emissor ou o recetor. Os dados formatados podem ser transmitidos entre partes através de telecomunicações ou transportados fisicamente em unidades de armazenamento digitais [Amosoft, 2012]. O EDI distingue-se da mera comunicação eletrónica ou troca de dados, na medida em que o normal processamento de receção de mensagens é efetuado apenas pelo computador. A intervenção humana neste processo é normalmente associada a tratamento de erros, controlo de qualidade ou outras situações alheias ao normal funcionamento. Uma transmissão de dados binários ou textuais não se trata de EDI, a não ser que seja estruturada em segmentos de dados de uma mensagem, que não são normalmente indicados para a interpretação humana [Kantor and Burrows, 1996].

Documentos de negócio são entendidos como ordens de compra ou faturas, entre outros. No sentido lato, o EDI substitui documentos em papel por documentos eletrónicos devidamente codificados e interpretados por máquinas [Shahzad, 2012].

É também usado em algumas empresas para trocas internas de informação, entre diferentes departamentos e diferentes áreas. Quando o foco do EDI está centralizado em dados financeiros, o conceito *financial EDI*, é por vezes utilizado [EncyclopediaOfEcommerce, 2012].

Contudo, várias são as definições de EDI encontradas em diversos estudos e publicações, das quais se destacam as apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1 – Definições de EDI

Ano	Autor	Definição
1989	Hill e Ferguson	Transmissão eletrónica de dados de negócio, entre ou dentro das empresas, num formato de dados estruturado, processados por computador, que permite que os dados sejam transferidos de uma aplicação de negócio suportada por computador num determinado local para uma aplicação de negócio suportada por computador num outro local sem reintrodução [Hill and Ferguson, 1989].
1990	Emmelhainz	Troca interorganizacional de documentos estruturados de negócio, processados por máquinas [Emmelhainz, 1990].
1992	O'Callaghan, Kaufmann e Konsynski	Sistema baseado na informática que une os membros de um canal com a finalidade de facilitar o fluxo de um produto ou serviço. [O'Callaghan et al., 1992]
1994	Neumann	Transferência de informação de uma organização para outra, de acordo com um formato eletrónico proprietário, ou de um formato eletrónico standard [Neumann, 1994]
1995	Banerjee e Sriram	Sistema de informação interorganizacional que facilita as ligações entre empresas, especialmente entre compradores e vendedores, e completamente automatizada a troca de documentos comerciais <i>standards de computador para computador</i> entre organizações [Banerjee and Sriram, 1995]
1996	Upton e McAfee	Capacidade da organização acrescentar valor à rede baseado num padrão aberto como os comuns protocolos TCP/IP desenvolvidos para a Internet [Upton and McAfee, 1996]
1997	Walton e Maruchek	Transmissão de documentos de negócio sob um formato standard entre parceiros comerciais e entre aplicações informáticas [Walton and Maruchek, 1997]
1997	APEDI	Transferência eletrónica de dados estruturados segundo uma norma pública, entre aplicações informáticas de diferentes organizações [APEDI, 1997]

3 Electronic Data Interchange (EDI)

Segundo as várias definições supracitadas, o EDI é tendencialmente caracterizado tendo em conta três fatores: o formato eletrónico estruturado e standard, a transferência de dados entre máquinas e as suas aplicações nos mesmos locais ou em locais distintos, e finalmente o registo de dados internos à empresa automatizado, excluindo assim a necessidade de intervenção humana. Sendo assim, o EDI possui três funcionalidades básicas [Banerjee and Golhar, 1994]:

- Transferência de dados entre parceiros
- Tradução das mensagens entre o formato standard e o formato proprietário do recetor.
- Integração dos dados na ou nas diferentes aplicações informáticas.

No EDI básico existem dois elementos chave, a substituição dos documentos materiais por mensagens eletrónicas e a troca eletrónica de dados em formatos standard entre duas aplicações. A partir destes, surge o conceito *Electronic Data Interchange* [GXS, 2012d, EncyclopediaOfEcommerce, 2012, Shahzad, 2012].

Concluindo, o EDI pode ser definido de uma forma genérica como uma troca eletrónica de dados estruturados, num formato standard acordado entre sistemas aplicativos, sem intervenção humana [Wikipedia, 2012a].

3.2 História do EDI

O primeiro exemplo de EDI remonta a 1948 atribuído a um oficial dos serviços militares americanos, utilizado como um dos meios para acelerar o fluxo de material para a capital Alemã, Berlim [Payne, 1991].

O EDI documentado data de meados dos anos 60, quando este começou a ser utilizado por entidades empresariais. As primeiras utilizações foram fundamentalmente militares, centralizando a atenção mais nos aspetos técnicos da implementação EDI do que efetivamente no uso ou no impacto desta tecnologia nas empresas [Bass et al., 2001]. O impacto social das redes de comunicação começou a ser explorado nos anos 80 pela *Rand Corporation*[®], onde a transferência eletrónica de informações entre empresas se apresentava como uma variável dependente do estudo desenvolvido [Yin, 1979]. Estes estudos contribuíram para implementações futuras e para apresentar os potenciais impactos do EDI em entidades onde esta ferramenta já tinha sido adotada [Ramstrom, 1974].

Após as primeiras aplicações de EDI com fins comerciais entre instituições governamentais e laboratórios de estudo e investigação da Bell® e IBM®, as grandes empresas iniciaram o seu envolvimento no desenvolvimento e utilização desta tecnologia, procurando afirmação e posicionamento estratégico no mercado [Nelson, 1967].

Em finais dos anos 60 ocorreu a primeira tentativa de criação de um standard nos Estados Unidos, na indústria dos transportes. Em 1968 foi formada a *Transportation Data Coordinating Committee* (TDCC), para coordenar o desenvolvimento das normas de tradução entre as indústrias com padrões específicos [Mcnurlin, 1987, Hsieh and Lin, 2004]. A TDCC tinha o propósito de desenvolver um formato ou linguagem padrão na troca de documentos de transporte. O primeiro standard surgiu em 1975, *living standard*. Posteriormente foram publicados pelo mesmo comité vários standards utilizados nas indústrias aeronáutica, automóvel, ferroviária, entre outros [Krcmar et al., 1995].

No fim da década de 70, os sistemas de informação, assim como trabalhos emergentes salientaram a importância evolutiva do EDI, passando este a ser reconhecido como uma subárea dos Sistemas de Informação [Abernathy and Utterback, 1975].

A transformação do EDI numa tecnologia de B2B, surgiu juntamente com a rápida penetração do *software* da IBM®. A ferramenta EDI e serviços incluídos, eram encarados como um extra útil do produto, configurando-se como uma aplicação proveitosa para *mainframes* IBM®, entre outros benefícios, como um repositório de mensagens eletrónicas. Aliado a este facto, a IBM® também comercializava outro *software* empresarial, a folha de pagamentos, que acarretava ainda mais eficácia através da utilização do EDI. Assim sendo, os novos parceiros de negócio, optavam pelos produtos e serviços desta marca, para chegarem às maiores entidades do mercado [Salton and McGill, 1979].

Em cada setor industrial foi desenvolvido um padrão específico para as transações eletrónicas e, mesmo dentro de um setor, existiam mais padrões específicos desenvolvidos por outras empresas que não adotavam o padrão dominante. Um negócio envolvendo parceiros de várias indústrias implicava a adoção de mais do que um protocolo de transferência de dados, o que tornava o EDI mais complexo e dispendioso. Adicionalmente, existiam ainda, dificuldades em torno das comunicações, podendo estas serem monetariamente dispendiosas e nem sempre seguras [Parfit, 1992].

3 Electronic Data Interchange (EDI)

Um dos mais conhecidos standards EDI foi criado pela *American National Standards Institute* (ANSI) em 1979, o ANSI X12, desenvolvido com base na sintaxe e estrutura básica criada pela TDCC [Swatman and Swatman, 1992, Krcmar et al., 1995, Hsieh and Lin, 2004]. Surgiram também na Europa standards EDI. No Reino Unido, o *Department of Customs and Excise*, com o apoio da *British Simplification of Trade Procedures Board* (SITPRO), criou o standard TRADACOMS13, para a documentação utilizada no mercado internacional [EDI-Guide.COM, 2005, Swatman and Swatman, 1992].

Existindo uma grande variedade de estruturas de standards de documentos eletrónicos, começaram a surgir alguns problemas para os parceiros intervenientes no que diz respeito às traduções entre os vários formatos. As Nações Unidas e a ANSI, promoveram o desenvolvimento de um novo standard de estrutura de documentos e respetiva transmissão, o *Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport* (EDIFACT) [Carter, 1989, Swatman, 1996], que se baseava no padrão americano ANSI X12 e no padrão Europeu TDI (utilizado inicialmente no setor do retalho no Reino Unido). Na Europa o EDIFACT ficou sob responsabilidade de duas organizações, a *International Standards Organization* (ISO), que desenvolvia as normas de sintaxe e dicionários de dados, e a *United Nations Economic Commission for Europe* (UNECE), que tinha a responsabilidade de desenvolver o standard do documento [Krcmar et al., 1995]. No final de 1989, apenas dois tipos de mensagens, a ordem de compra e fatura, tinham o standard finalizado [Carter, 1989], existindo cerca de 168 mensagens definidas nos primeiros 5 anos de atividade [Carvalho, 2001]. A redução nos custos das telecomunicações, fabrico de *hardware* e computadores, contribuíram para uma maior penetração do EDI [Riggins et al., 1995].

3.3 Formatos & Standards

No contexto EDI, a comunicação entre duas entidades tem vindo e deve ser efetuada segundo normas específicas e segundo determinados standards criados por organizações certificadas nos vários segmentos de mercado. Normalmente, estes standards apresentam um elevado número de segmentos por cada tipo de mensagem. Por conseguinte, muitas indústrias adaptam a estrutura do standard, segundo as suas necessidades, criando um subset do mesmo, eliminando os segmentos desnecessários ao seu negócio e diminuindo a complexidade de tradução e integração das mensagens.

A criação destes standards segue uma lógica temporal, delineada por fases de evolução. Inicialmente, algumas empresas adotam um standard proprietário, onde são aplicadas normas rígidas e administradas pelas mesmas, utilizado apenas com parceiros de negócio mais próximos. Estas empresas obrigavam naturalmente qualquer parceiro de negócio com intenções de comunicar via EDI, a adotar o standard. À posteriori surgiram os standards apenas do próprio setor de mercado ou intraindústria. São envolvidos todos os parceiros do mesmo tipo de negócio e poderá existir uma automatização de processos de comunicação. Existem ainda dificuldades na comunicação EDI com outras indústrias e prestadores de serviços. Por fim aparecem os standards para os vários setores de mercado ou interindústrias, onde existe um conhecimento elevado sobre as necessidades das outras entidades e agentes económicos. Estes últimos são adaptáveis, por tipo de mensagem, em qualquer área do mercado. A partir destes surgem os standards nacionais ou internacionais.

De seguida efetua-se uma exposição sumária de alguns standards utilizados em todo o mundo.

- **ANSI ASC X12** - Em 1979 o ANSI incumbiu o *Accredited standards Committee* (ASC) para desenvolver standards uniformes para a troca eletrónica de transações de negócio interindústrias, em suma para o EDI. O ANSI X12 foi inicialmente criado para suportar entidades em vários setores industriais da América do Norte, contudo hoje, é globalmente utilizado por mais de 300.000 companhias nas transações de negócio diárias. Contribuiu também para o desenvolvimento do standard EDIFACT, que é um dos mais utilizados em todos os mercados de negócio [ANSI, 2012].
- **EANCOM** – originalmente desenvolvido em 1987 pela assembleia geral EAN e baseado no standard na altura emergente, o EDIFACT. As mensagens EANCOM são atualmente geridas pela GS1® e mais detalhadas quando comparadas com o conjunto de mensagens TRADACOMS. Inicialmente usado para o setor do retalho evoluiu subsequentemente para um dos standards mais utilizados, sendo mesmo adotado em outros setores industriais [GS1, 2012c]. A empresa portuguesa Sonae®, criou o seu próprio subset com base neste standard para a fatura eletrónica, sendo o mesmo apresentado no Anexo 1.
- **EDIFACT** – *Electronic Data Interchange for Administration, Commerce an Transports*, standard desenvolvido pelas Nações Unidas. A gestão e desenvolvimento das

mensagens neste padrão é efetuada pelo *Centre for Trade and electronic Business* com a supervisão da comissão económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE). O EDIFACT providencia um conjunto de regras sintáticas para estruturar uma troca interativa e disponibiliza uma ampla gama de mensagens utilizadas nos vários setores industriais [UNECE, 2012]. Este standard foi igualmente adotado e adaptado pela Sonae® para a encomenda eletrónica, exposto no Anexo 2.

- **HIPPA** – *Health Insurance Portability and Accountability Act*, promulgada pelo congresso dos Estados Unidos da América em 1996. Um dos componentes chave da HIPPA é o estabelecimento de standards no setor da saúde, para transações eletrónicas, e identificadores nacionais para fornecedores, planos de seguros de saúde e para funcionários. O standard foi criado para melhorar a eficiência e a eficácia do sistema de saúde norte-americano, com vista ao uso geral no EDI no setor da saúde. Os conjuntos de transações EDI HIPPA, são baseados no standard X12 [HIPPA, 2009].
- **ODETTE** – *Organisation for Data Exchange by Tele Transmission*, é um grupo Europeu que representa os interesses e necessidades do setor automóvel, equivalente à organização *Automotive Industry Action Group* (AIAG) na América do Norte. Desenvolve ferramentas e recomendações que melhoram o fluxo de bens, dados sobre produtos e serviços e informações de negócio ao longo da cadeia de valor automóvel. A ODETTE é responsável pela criação de standards de comunicação como o já referido, OFTP e OFTP 2.0, e ainda pelas constantes melhorias de processos relativos a diretrizes de gestão de materiais ou avaliações logísticas [Odette, 2012].
- **RosettaNet** – consórcio de grandes companhias na área da informática, eletrodomésticos, fabricantes de semicondutores, telecomunicações e logística. Foi criado para um trabalho conjunto na implementação de standards de processos *e-business*, na indústria em geral. Estes standards, formam uma linguagem *e-business* comum, e alinham os processos entre os parceiros da cadeia de abastecimento numa base geral. É baseado em XML e define normas de mensagens, de interfaces de negócio, e de plataformas de comunicação entre companhias. Neste âmbito são utilizados os *Partner Interface Processes* (PIPs), permitindo a comunicação eletrónica

ao longo da cadeia de abastecimento entre parceiros, quer sejam grandes empresas ou PME's [RosettaNet, 2012].

- **SWIFT** – *Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication*, sita em Bruxelas, formada em 1973. Esta organização gera uma rede mundial de mensagens financeiras, a SWIFTNet, entre agências bancárias e instituições financeiras. Disponibiliza também *software* e serviços para este tipo de entidades, para utilização geral na rede que detém. A SWIFTNet é uma infraestrutura utilizada para a troca eletrónica deste tipo de documentos e o *FIN*, *InterAct* e *FileAct*, são usados na codificação das mensagens SWIFT para transmissão. A maioria das mensagens eletrónicas financeiras, são transmitidas dentro desta rede, e o standard está subdividido em quatro áreas, pagamentos, serviços comerciais, títulos e negociações [SWIFT, 2012].
- **TRADACOMS** – Um dos primeiros standards a entrar no mercado *e-business*, primariamente utilizado no setor do retalho Inglês. Foi introduzido em 1982 como uma implementação da sintaxe UN/GTDI, um dos precursores do EDIFACT, gerido e posteriormente aperfeiçoado pela *UK Article Number Association*, atualmente conhecida como GS1. Este standard encontra-se praticamente obsoleto e o seu desenvolvimento cessou em 1995, muito por causa da evolução do formato EDIFACT. Apesar disto a maioria do tráfego EDI no setor do retalho do Reino Unido usa ainda este sistema [Wikipedia, 2012d].
- **VDA** – *Verband der Automobilindustrie*, organização que desenvolve standards e boas práticas para as necessidades do setor automóvel na Alemanha. Neste país com forte quota de mercado no ramo automóvel, a VDA criou um conjunto de mensagens para servir os requisitos das mais conhecidas marcas alemãs de viaturas, como a VW, Audi, Opel, Daimler, entre outros [VDA, 2012].
- **VICS** – *Voluntary Inter-Industry Commerce Solutions*, é utilizado nos EUA pela indústria de mercadorias em geral. Trata-se de um subset do standard ANSI ASC X12. É utilizado por bastantes entidades neste setor, como lojas de retalho especializado, hipermercados e respetivos fornecedores. Em 1988 a manutenção e desenvolvimento do standard ficou ao encargo da GS1 US. Entidade igualmente encarregada pela

gestão do derivado do ASC X12 para a indústria grossista, o *Uniform Communications Standard* (UCS) [VICS, 2012].

3.4 Mensagens

Uma mensagem EDI consiste num envelope e numa hierarquia de estrutura de elementos. Referindo apenas um dos standards mais conhecidos, o EDIFACT, onde os seus campos, definem não só o layout da mensagem, mas também, os segmentos de intercâmbio que contem o documento EDI. Estes segmentos de intercâmbio são na realidade, elementos de endereçamento que identificam os intervenientes da comunicação (emissor e recetor) e o tipo de mensagem EDI. A mensagem é criada através de elementos de dados relacionados entre si. Os vários elementos estão separados entre si através de um carater delimitador. A mensagem contém uma estrutura hierarquizada de dados (Figura 9), desde os elementos de dados até ao total intercâmbio, que pode conter várias mensagens (não usual) [MSDN, 2012].

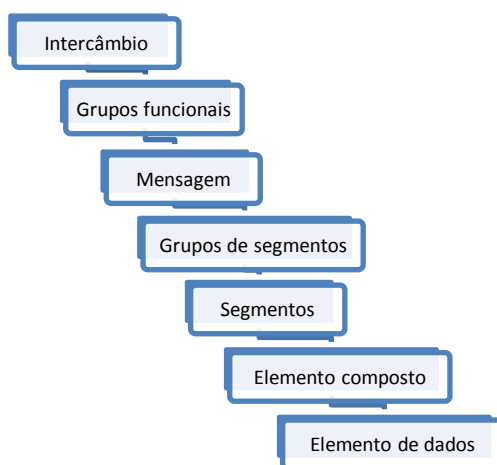


Figura 9 – Estrutura de uma mensagem EDI no formato EDIFACT.

- **Intercâmbio** – representa o documento EDI na sua totalidade. Contém vários blocos de dados, como a data e hora, e as referências de endereçamento necessárias para o roteamento das mensagens até ao destino.
- **Grupos Funcionais** –os grupos funcionais podem conter vários tipos de mensagens. Contudo não são normalmente usados. Na maioria das empresas, a transmissão contém apenas uma mensagem.

- **Mensagem** – constituída por segmentos individuais e vários grupos de segmentos. Poderão existir várias mensagens na mesma transmissão, mas obrigatoriamente todas do mesmo tipo, como ordens de compra, ou recibos.
- **Grupos de segmentos** – constituídos por segmentos agrupados por forma a constituir blocos de dados. Estes, podem ser opcionais ou mandatários assim como, podem ser repetidos, de acordo com o standard.
- **Segmentos** – constituídos por um grupo de elementos simples e o respetivo identificador de segmento. Tal como o anterior, estes podem também ser opcionais ou mandatários, e repetir-se em várias linhas da mensagem.
- **Elemento Composto** – pode conter conjuntos de elementos simples e compostos. Por exemplo, uma morada num documento EDI é um conjunto de elementos simples, rua, código postal, localidade, entre outros, separados por um delimitador de elementos simples. São também de carater opcional ou mandatário.
- **Elementos de dados** – o elemento básico de uma mensagem EDI, com o tipo de dados definido no standard (numérico, alfanumérico), de tamanho fixo ou variável, mandatário ou opcional.

Quando todos os segmentos são agrupados numa sequência específica, formam um documento eletrónico EDI, em que uma mensagem completa é equivalente a um documento de negócio. Para qualquer tipo de mensagem existe um standard definido, especificando todas as informações necessárias. Estas informações contêm os segmentos a serem utilizados, a sua sequência e quais os segmentos obrigatórios ou opcionais [Covalentworks, 2012].

Cada standard disponibiliza um conjunto variado de tipos de mensagem a utilizar em cada setor do mercado. Cabe a cada entidade decidir qual ou quais os standards a adotar na sua integração eletrónica via EDI. Na Figura 10, apresenta-se um exemplo de um extrato de uma ordem de compra no formato EDIFACT vD96A, adaptado de uma ordem de compra real da empresa Sonae®.

3 Electronic Data Interchange (EDI)

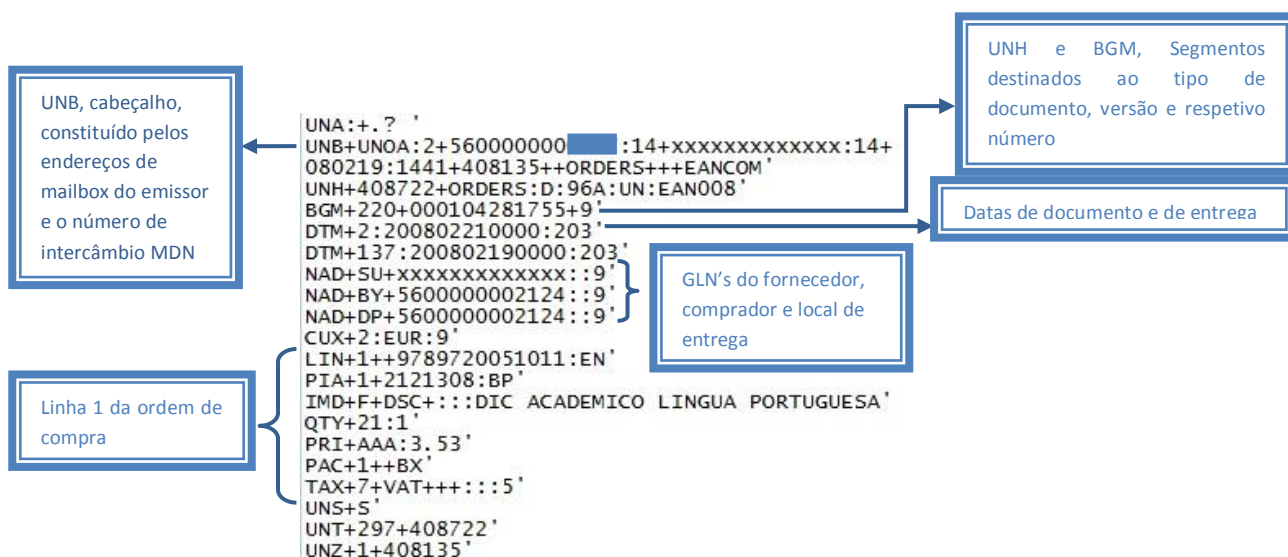


Figura 10 – Exemplo de uma ordem de compra no formato EDIFACT

Na Figura 11, observa-se um extrato exemplo de uma fatura recebida pela Sonae®, num subset do GS1 standard EANCOM em XML.

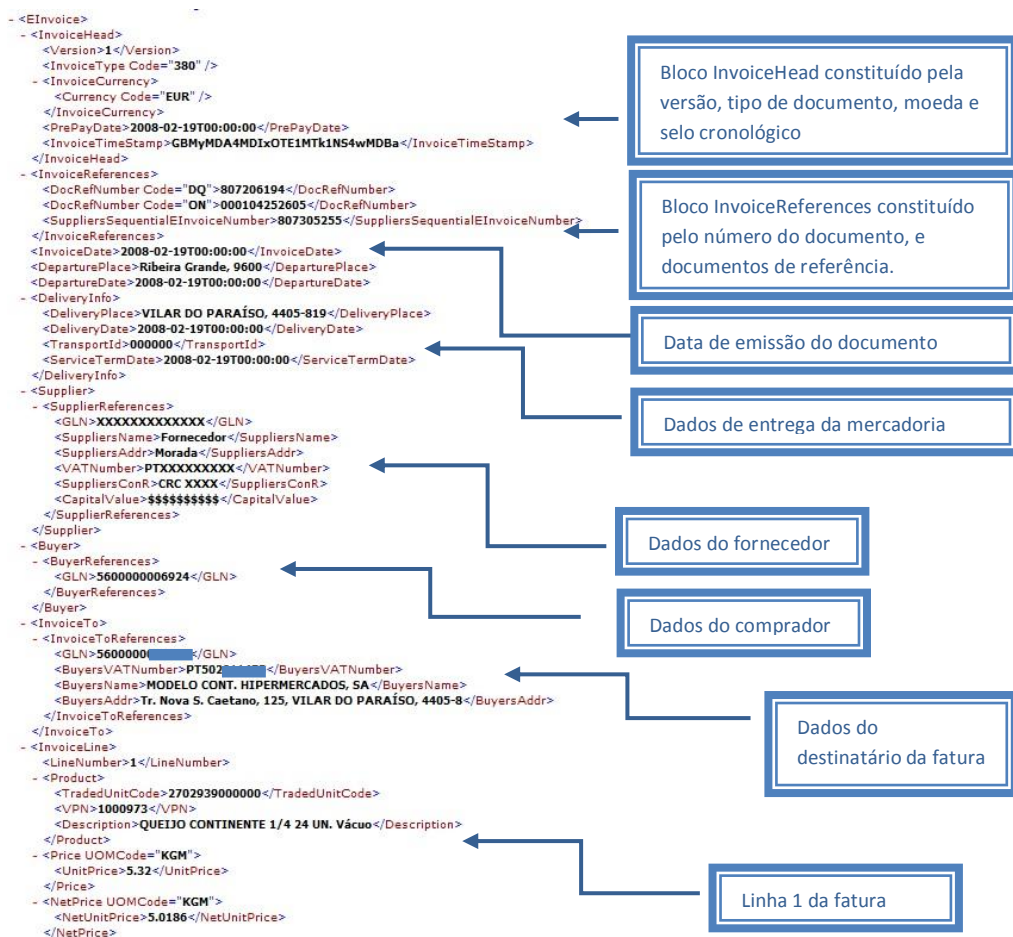


Figura 11 - Exemplo de uma fatura no formato EANCOM em XML

Nas duas figuras anteriores, foram utilizadas como exemplo, mensagens amplamente utilizadas no setor do retalho, sendo nesta indústria os tipos de mensagem mais utilizados. Ainda no mesmo existem outros tipos de mensagem, assim como VMI (*Vendor Managed Inventory*), e relatórios de inventário, onde é o próprio fornecedor a gerir o seu stock dentro das instalações do parceiro com o qual troca este tipo de mensagens EDI.

3.5 Integração Eletrónica

O ato ou processo de enviar uma mensagem eletrónica via EDI, requer vários passos por parte quer do emissor quer do recetor. Uma vez definidos todos os segmentos de dados da mensagem EDI, numa fase inicial, a maioria destes passos será automática.

No caso do emissor, genericamente deverá efetuar 3 passos. (1) De início os dados a inserir no documento eletrónico, devem ser preparados. (2) Depois, o documento deve ser traduzido para um standard acordado com o recetor. (3) Finalmente o documento deve ser transmitido [GXS, 2011].

Na preparação do documento, devem ser recolhidos os dados necessários a introduzir no documento e proceder à sua transformação num ficheiro eletrónico. As fontes destes dados e os métodos pelos quais se criam estes ficheiros podem variar. Podem incluir, por exemplo: a introdução manual de dados, a transcrição para um software de tradução, a exportação de dados a partir de uma base de dados, a melhoria de ERPs existentes para a criação automática dos ficheiros, entre outros. O passo seguinte deve ser a tradução deste ficheiro eletrónico para um formato standard utilizando os segmentos de dados apropriados. *Softwares* específicos de tradução, mapeiam os dados presentes no ficheiro para os segmentos respetivos, formando a referida mensagem EDI. Por último, o emissor deve conectar-se a uma VAN (*Value Added Network*), para o envio da sua mensagem. Esta VAN, processa e encaminha a transação para a *mailbox* do recetor [Swatman et al., 1994, GXS, 2011]. Ressalva-se que o processo de comunicação poderá ser efetuado através de outros protocolos de comunicação e até por HTTP, um protocolo bastante utilizado atualmente.

A Figura 12, demonstra as 3 fases de uma transação EDI, quer esta seja efetuada pelo emissor ou recetor no caso em que a comunicação é efetuada via VAN.

3 Electronic Data Interchange (EDI)

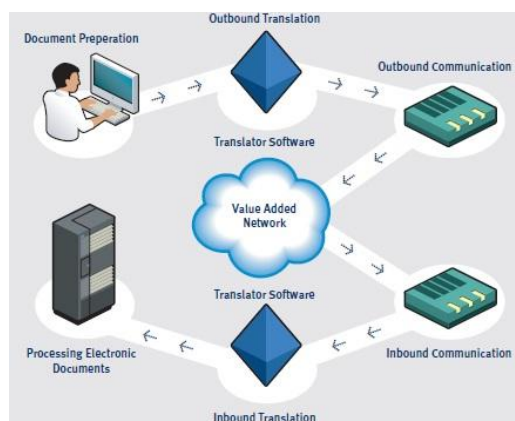


Figura 12 – Passos para um transação EDI pelo emissor e recetor [GXS, 2011].

No caso do recetor, devem ocorrer os mesmos 3 passos mas no sentido inverso. (1) Em primeiro lugar o recetor deve adquirir a mensagem da sua mailbox EDI. (2) Posteriormente, o documento deve ser traduzido do formato standard para dados que possam ser utilizados pelos seus ERPs internos. (3) E, por fim, o ficheiro traduzido deve ser introduzido na base de dados.

O recetor efetua a ligação com a VAN, e recebe o ficheiro EDI da sua mailbox. O seu *software* de tradução efetua o mapeamento do formato standard para um ficheiro que seja compreendido pelo seu ERP. Finalmente a mensagem traduzida é introduzida no seu sistema e pode ser processada. Opcionalmente neste ponto o recetor pode emitir um recibo de confirmação da boa receção do documento EDI [Swatman et al., 1994, GXS, 2011].

Para ocorrer a integração eletrónica é necessário existir um interface entre os sistemas internos de uma empresa e o standard EDI para os documentos recebidos ou enviados. Um *software* EDI de tradução providencia este interface. Por vezes, podem existir nestas comunicações parceiros EDI, que efetuam o serviço de tradução/comunicação pela entidade que envia ou recebe o documento. Neste caso, não será necessário a aquisição de *software* específico para a tradução dos documentos [Wikipedia, 2012a].

Uma componente crítica deste processo é a auditoria de todos os passos inerentes ao mesmo. Esta garante que qualquer transação pode ser rastreada, de forma a evitar o seu extravio. O extravio do documento pode ter um impacto grave no negócio tanto para o emissor do documento como para o recetor. Por exemplo, se a mensagem do emissor não chegar ao destino poderá provocar rutura de stock por a mercadoria não ser enviada. No caso do

recetor da ordem de compra, que efetivamente não a recebeu, pode significar um excesso de stock, e perder a venda de determinados artigos.

Numa fase posterior ou já avançada do processo, uma determinada entidade vai adicionando capacidade de compreensão de vários tipos de documentos EDI no ERP. A possibilidade de receber e enviar vários tipos de mensagens EDI, permite à empresa criar um fluxo funcional de documentos, que se interligam entre si, tornando toda a comunicação com outro parceiro quase automatizada. A Figura 13 ilustra um possível fluxo funcional de documentos EDI entre duas partes.

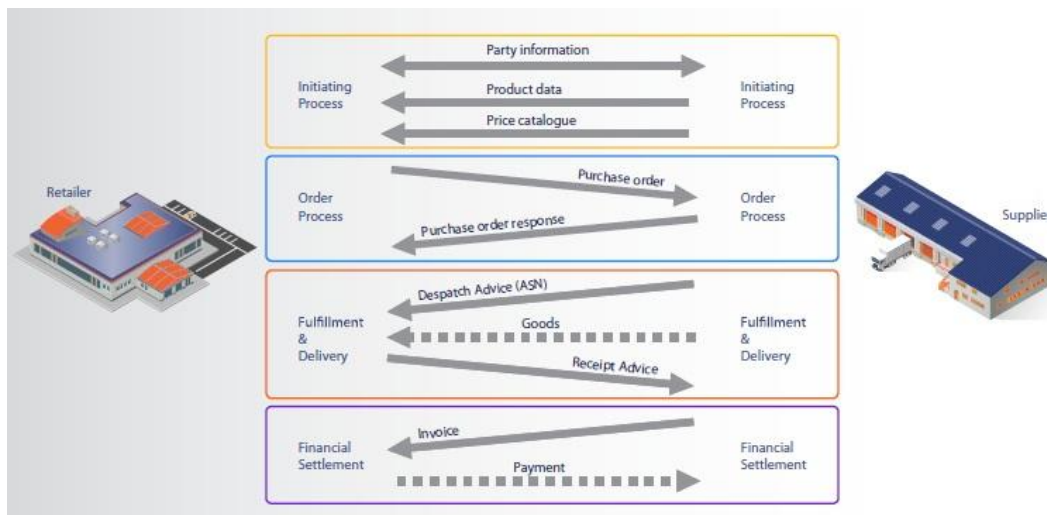


Figura 13 – Fluxo funcional de mensagens EDI entre um Retalhista e um fornecedor [GS1UK, 2010].

O fornecedor inicialmente disponibiliza um catálogo eletrónico de produtos, com todas as informações sobre os mesmos. Por sua vez, o retalhista após negociação de termos, emite uma ordem de compra. Antes de a mercadoria ser entregue, o fornecedor informa o seu cliente de todas as informações relativas à entrega da mercadoria, através de um aviso de expedição (ASN). O retalhista pode emitir posteriormente um aviso de receção e, finalmente, o fornecedor emite a fatura, terminando o ciclo funcional com o pagamento por parte do seu cliente. Todo este fluxo pode ser efetuado via EDI, tornando o processo mais transparente, rápido e eficaz, acrescentando assim mais valor ao negócio das duas entidades.

3.6 Benefício do EDI

O facto da efetiva troca documental ocorrer sem intervenção humana constitui um enorme benefício do EDI, podendo assim os documentos de negócio serem trocados via eletrónica, reduzindo ou eliminando totalmente os erros de registo de dados e tornado os processos mais eficientes com a desmaterialização. Em consequência, o negócio ocorre com mais fluidez, e sobretudo com mais rapidez e maior qualidade nos dados.

Comparando a tradicional troca de documentos física com uma transmissão via EDI, toma-se como exemplo o simples envio de uma ordem de compra. Um comprador normalmente no processo físico seguirá os seguintes passos:

1. Verifica o inventário e dados de planeamento;
2. Introduce os dados no seu sistema de compras e cria uma ordem de compra;
3. Imprime a ordem de compra;
4. Envia a ordem de compra por correio;
5. A ordem de compra é recebida pelo vendedor que introduce os dados no seu sistema de receção de encomendas;
6. O comprador contacta o vendedor no sentido de confirmar a receção e processamento da ordem de compra.

Conforme demonstrado na Figura 14, assumindo a inexistência de erros no processamento das ações de registo da ordem de compra por ambas partes, e adicionando o tempo necessário para o seu processamento e o tempo utilizado para o envio por correio físico, este processo poderá demorar em média entre 3 a 5 dias[GXS, 2011].

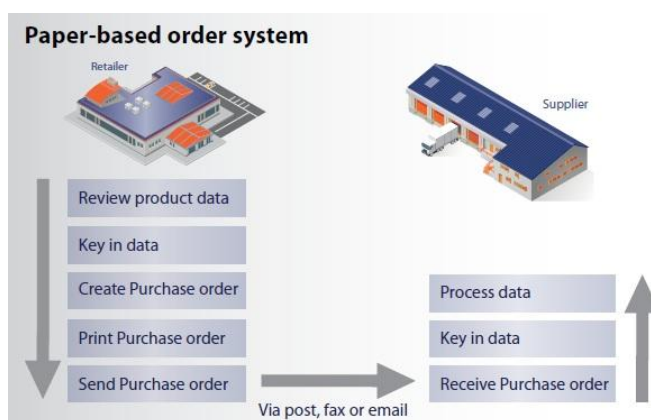


Figura 14 – Esquema clássico do envio de uma ordem de compra em papel [GS1UK, 2010].

Considerando agora uma mesma ordem de compra entre um comprador e um vendedor utilizando o EDI, sucedem-se os passos subsequentes:

1. O comprador revê os dados e cria uma ordem de compra sem a imprimir;
2. O ERP EDI converte a ordem de compra em uma mensagem EDI standard e envia a mesma para o vendedor, num curto espaço de tempo;
3. O vendedor recebe a encomenda no seu ERP, e integra os dados;
4. O ERP do vendedor cria um recibo que confirma a receção da ordem de compra e envia-lo ao comprador.

O processo que demorou cerca de 5 dias com o documento físico passou a demorar não mais que 1 hora. Na Figura 15 exemplifica-se o processo de envio da ordem de compra via EDI.

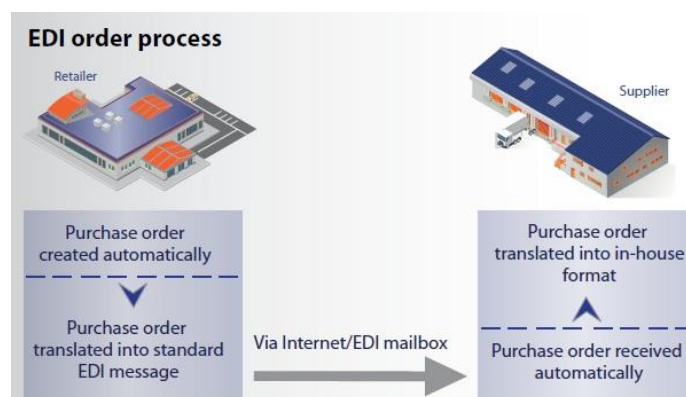


Figura 15 – Esquema de envio de uma ordem de compra via EDI [GS1UK, 2010].

O envio de uma ordem de compra é um simples exemplo da forma como o EDI pode acarretar um valor acrescentado a uma qualquer empresa, podendo este ser utilizado para inúmeras mensagens de negócio nos diferentes setores do mercado.

O EDI é a ferramenta que permite que o negócio alcance aumentos significativos na sua rapidez, e simultaneamente permite tirar partido da precisão e qualidade dos dados na transferência de informações críticas. Os documentos transferidos entre sistemas informáticos, movem-se com uma maior rapidez e quantidade do que os documentos em papel, sem perda de qualidade. A rastreabilidade de um determinado documento num processo, torna-se mais simples com a substituição de documentos físicos por mensagens EDI, com o auxílio de logs eletrónicos. Assim, é possível para uma entidade aumentar a sua capacidade de verificar o estado e medir a performance de um qualquer processo.

3 Electronic Data Interchange (EDI)

O EDI é essencialmente um conceito de processamento de dados independente do meio de transmissão ou protocolos de comunicação utilizados. Permite que uma qualquer entidade envie os seus documentos via eletrónica para uma outra, desde que suportando os mesmos formatos EDI, como se tratasse de uma simples troca de documentação interna [GXS, 2012d].

4 Fatura Eletrónica

4.1 Conceito

A fatura ou recibo é um documento comercial emitido por um vendedor ao respetivo cliente comprador discriminando os produtos ou serviços, as quantidades e os respetivos preços. A fatura indica a transação de venda de um produto ou serviço. As condições de pagamento são independentes deste documento e são acordados entre partes. Podendo ser um pagamento imediato ou uma venda a crédito, em que o cliente deverá pagar num determinado intervalo de tempo. Do ponto de vista do vendedor uma fatura, é uma fatura de venda. Do lado do cliente, é uma fatura de compra. O termo, fatura, indica o valor credor ou devedor para ambas as partes [Wikipedia, 2012b].

Em regra, a emissão de uma fatura, é obrigatória para todos os transmissores de bens ou de prestações de serviços. Trata-se pois, de um elemento essencial para o Imposto sobre o valor acrescentado (IVA), conferindo aos compradores de bens ou serviços, um direito ao crédito perante o Estado, que se resume no direito à dedução do imposto incluído no referido documento [UMIC, 2011].

A fatura eletrónica é um documento comercial semelhante ao físico, convertido num formato eletrónico, ou seja, desmaterializado. A FE tem o mesmo valor que a fatura em papel, desde que contenha os conteúdos obrigatórios para qualquer documento deste tipo, e que satisfaça os requisitos exigidos na lei de forma a garantir a integridade dos seus dados, e autenticidade da origem do documento [Codipor, 2006, UMIC, 2011]. Realça-se contudo que a fatura eletrónica EDI, é um documento eletrónico estruturado e integrável por um sistema ERP, e não uma fatura em formato digital que pode ser enviada por email.

Cada FE deve ser sujeita a um controlo rigoroso, transformando as normais verificações e contagens efetuadas no método manual, para procedimentos automatizados. A existência de uma ordem de compra válida e documentos de receção de mercadoria devem ser verificados e validados aquando da receção da FE.

A FE é um processo de extração de dados em que o conceito base de geração possa ser na realidade automático. Assim sendo, a implementação da FE com uma outra entidade de negócio, torna-se numa questão de comparar o que o ERP produz no momento com o que é exigido pelo parceiro. As diferenças que daí advêm são a base para a construção do sistema, que servirá de ponte para o ERP de faturação do destino. A produção de faturas deve ser efetuada tendo em conta os requisitos de vários clientes, de forma a criar um sistema amplo e genérico, que evite assim as interfaces específicas para cada um destes [Codipor, 2006].

Para substituir a tradicional fatura em papel e ser aceite como um documento fiscal válido, a FE, deve respeitar os requisitos da legislação vigente em cada país. No caso de Portugal [República, 2007], estes requisitos enumeram-se de seguida:

1. **Conteúdo** – De acordo com o código do IVA, os elementos obrigatórios numa fatura em papel, são os mesmos que devem constar numa FE.
2. **Assinatura eletrónica avançada** – identifica de forma inequívoca o autor do documento, garante a integridade do conteúdo e o não repúdio.
3. **Arquivo Digital** – As FE's devem obrigatoriamente ser arquivadas num repositório digital. Este deve garantir o acesso *online* aos documentos a ambas as partes, e ainda, à Direção Geral de Contribuição e Impostos (DGCI). Atualmente, o período de arquivo nunca será inferior a 10 anos.
4. **Mapas recapitulativos** – Independente da FE, os mapas recapitulativos devem ser mantidos em suporte de papel. Estes representam o resumo dos documentos emitidos por cada período de tributação, quer sejam FE, quer sejam documentos auxiliares à fatura (débito ou créditos). Os mapas recapitulativos devem conter os dados básicos de um cabeçalho de uma fatura, assim como o seu estado (pendente, em erro, aceite, entre outros).

5. **Software** – Para a implementação de um projeto de FE, os parceiros comerciais devem possuir um sistema que lhes permita criar os documentos eletrónicos. Recentemente, foi introduzida na legislação portuguesa uma diretiva no código do IRC, que exige a certificação de um qualquer programa de faturação para sujeitos passivos com um volume de negócios superior a 125.000 € [CIP, 2012].
6. **TimeStamp** – Sendo opcional, algumas entidades (como por exemplo a Sonae®) obrigam a utilizar este dado. Trata-se de um selo temporal, atribuído por entidades certificadas (por exemplo a Saphety®), que garantem a produção da fatura numa determinada data e hora.

A FE é mais um tipo de mensagem EDI, que tem uma relevância maior, no que diz respeito a benefícios processuais e ambientais. É uma das mensagens mais utilizadas e também uma das mais reguladas em termos legais, dado que conforme já referido no capítulo 2, as normais implementadas são algo complexas e variam consoante o país. Na Figura 16 apresenta-se um esquema representativo de um cenário B2B para a FE.

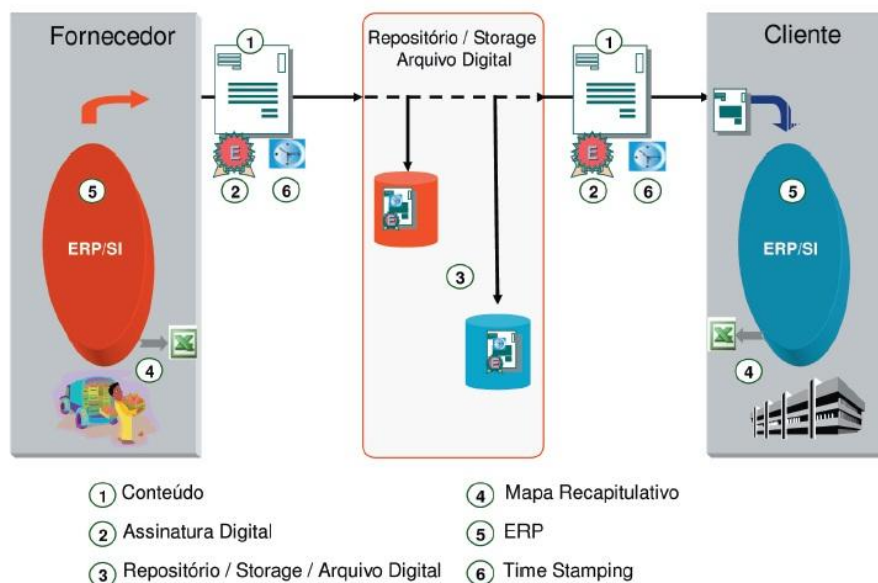


Figura 16 – Esquema representativo de um processo FE Fornecedor->Cliente [Codipor, 2006].

4.2 Segurança

A fatura é um documento que representa uma liquidação a efetuar. Ora, a FE na substituição da fatura material, deve obedecer a alguns requisitos de segurança de forma a evitar qualquer tipo de alteração:

- Garantia da autenticidade do documento (emissor e recetor);
- Garantia do não repúdio da mensagem (emissor e recetor);
- Confidencialidade
- Integridade
- Validação cronológica

Neste contexto, a autenticidade é um critério fulcral, que visa a identificação inequívoca das entidades envolvidas na troca da mensagem. Esta pode ser garantida através da utilização de assinaturas digitais e da aplicação de criptografia às mensagens. A própria utilização do EDI que é precedido de um acordo contratual acarreta também, uma garantia segura das mensagens a transmitir. O não repúdio assegura a prova de envio ou receção da mensagem, por forma a evitar a negação da transmissão de ambas as partes. Por outro lado, é igualmente fundamental a integridade, que garante a não alteração do conteúdo das mensagens. A sequenciação da numeração das faturas, elimina a existência de intervalos injustificados de numeração, facilita o controlo e gestão do processo, auxiliado pela validação cronológica do momento da emissão das mesmas [Silva, 2003a, Codipor, 2006].

A utilização da assinatura digital eleva o valor acrescentado da FE. Esta técnica representa uma contramedida real, e uma solução de segurança visando a proteção das ameaças mais comuns. A assinatura eletrónica avançada assenta na utilização de um par de chaves assimétricas e interdependentes, uma pública e a outra privada, originadas em códigos de segurança. A chave pública é conhecida por todos e identifica o emissor do documento. A privada só é conhecida e mantida pelo proprietário, não devendo ser comunicada a qualquer interlocutor. Apesar de serem determinadas matematicamente é praticamente impossível calcular a chave privada a partir da chave pública [Almeida, 2009, UMIC, 2011].

A assinatura digital segue agregada ao documento como uma sequência de dados. Resulta da aplicação de algoritmos matemáticos, a partir do conteúdo do documento e da chave privada de quem o emite. Garantindo assim, tanto a integridade da mensagem, como a identidade do

autor. A mensagem apenas pode ser encriptada com a chave privada e só pode ser descriptada com a chave pública [UMIC, 2011, Almeida, 2009].

4.3 Enquadramento Legal

Em 2001, a União Europeia adotou a Diretiva 2001/115/EC [União Europeia, 2001] que simplifica a faturação em matéria do IVA, assim como outros aspetos relacionados com a transmissão e arquivo de faturas, através de meios eletrónicos em território comunitário. Os estados membros acordaram a transposição desta diretiva para a sua legislação interna até 1 de janeiro de 2004, passando a existir a partir desta data o reconhecimento das FE's como válidas. A legislação da FE nacional está contida em alterações efetuadas ao Código do IVA. O Decreto-Lei nº 256/2003 [República, 2003], de 21 de outubro, em vigor desde 1 de janeiro de 2004 transpõe para o direito interno a diretiva referida. Na Figura 17 são indicados os diplomas mais significativos neste contexto.

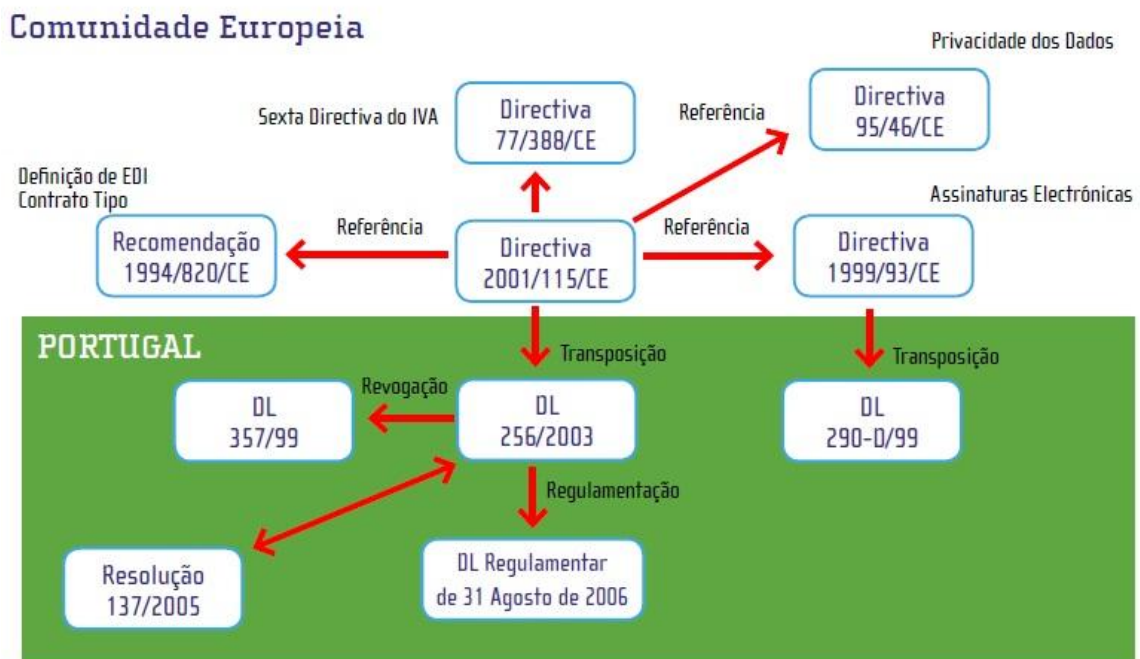


Figura 17 - Esquema de Leis e Diretivas que regulamentam a FE [UMIC, 2011]

A referida diretiva aborda 4 áreas fundamentais e relevantes para o âmbito da FE, já referidas no subcapítulo 4.1 [República, 2003]:

- **Fatura eletrónica** – As faturas emitidas via eletrónica passam a ser aceites mediante aceitação prévia do destinatário e, desde que esteja assegurada a autenticidade da origem, e a integridade do seu conteúdo através a assinatura digital ou do EDI;
- **Emissões de fatura obrigatória** – as regras sobre como se deve emitir uma FE são iguais às da fatura em papel. No caso da FE, a lei passa a permitir que esta seja efetuada por autofacturação, ou então faturação por terceiros (outsourcing);
- **Arquivo** – Tal como nas faturas em papel, é obrigatório o arquivo das FE. Este arquivo pode ser efetuado em suporte eletrónico, desde que garantido o acesso online às entidades competentes bem como a origem e integridade do seu conteúdo. Este tipo de arquivo pode ser efetuado em território comunitário ao contrário das faturas físicas, que apenas pode ser efetuado em território nacional. O intervalo de tempo definido para o arquivo eletrónico é determinado por cada Estado Membro. No caso nacional o arquivo das FE deve ser mantido por 10 anos;
- **Conteúdos da fatura** – Os conteúdos a incluir numa FE, são semelhantes aos contidos numa fatura em papel.

Em janeiro de 2006 a notificação para a utilização da FE a efetuar à Administração Tributária foi dispensada. Em setembro de 2006 foi aprovado em Conselho de Ministros um Decreto-lei no âmbito da legislação do Programa Simplex 2006, que tornou possível o arquivo em suporte eletrónico de faturas ou documentos equivalentes. Este programa permite também que se arquivem em suporte eletrónico talões de venda e outros documentos fiscais, desde que processados por computador. O referido Decreto-lei eliminará também, as listagens em papel de FE's emitidas, exigidas pelo nº 3 do artigo 45º do Código do IVA [UMIC, 2011].

Como consequência das diversas opções permitidas aos Estados Membros, pela legislação em vigor em matéria de IVA, no que diz respeito à FE, surgiram conjuntos desorganizados de requisitos. Daí resultou uma maior complexidade para todas as entidades que pretendam utilizar este meio de faturação, tanto no território nacional como fora deste. Em julho de 2010 o Conselho adotou a Diretiva 2010/45/EU [União Europeia, 2010], que alterou a Diretiva

2006/112/CE no que respeita às regras em matéria de faturação. Esta, a implementar até 1 de janeiro de 2013, delibera novas regras em matéria de IVA no que diz respeito à FE, anulando obstáculos à sua adoção [Comissão Europeia, 2010a].

4.4 Benefícios

Uma das razões que levam uma entidade a adotar a FE é o aumento da produtividade. A FE fornece todos os dados em formato digital, ao contrário de uma fatura material, o que por si só, acarreta vantagens substanciais tanto para o emissor como para o recetor. Podem aferir-se prazos de pagamento reduzidos, menor ocorrência de erros, redução geral de custos e um tratamento de dados automatizado e integrado. O seu potencial de automatização, convertendo diversos processos manuais em autónomos, é uma característica particular e fundamental, sobretudo se a FE for estruturada. Os maiores benefícios financeiros e económicos advêm não só da redução de custos de impressão e envio postal, como também e em maior escala, da automatização e integração entre parceiros comerciais. O benefício ambiental da FE, é também um dado relevante já que a redução do consumo de papel e dos custos energéticos associados ao transporte, gera diminuição das emissões de carbono, que segundo a UE, poderá atingir 1 milhão de toneladas de CO₂ por ano na Europa [Comissão Europeia, 2010a].

As diversas vantagens da FE têm conduzido a uma progressiva adesão das PME's e das grandes empresas aos processos EDI. Os benefícios chave são sintetizados nos pontos a seguir:

- Redução de custos inerentes à utilização de papel, envelopes e portes de envio por correio.
- Redução de encargos administrativos no tratamento e manuseamento de faturas.
- Redução do custo afeto ao arquivo documental. Eliminação do espaço físico e sua manutenção assim como o acesso facilitado aos documentos.
- Aumento de segurança e eficácia alcançado através da rapidez do processo, e da assinatura digital aplicada aos documentos.
- Eliminação dos extravios, redução significativa dos erros e atrasos no envio de documentos.

- Aumento da capacidade de processamento, o que conseqüentemente, aumenta necessariamente a produtividade.
- Comunicação eficiente entre parceiros, tratando os documentos num mesmo ambiente.
- Responsabilidade ambiental, traduzida no menor abate de árvores e reduções nas emissões de CO₂.

4.4.1 Emissor e Recetor

Como já referido anteriormente, as vantagens da utilização da FE são várias, e beneficiam tanto o emissor como o recetor. Segundo *Bruno Koch Billentis*, são diversas as otimizações de processos de faturação e das áreas envolvidas nestes. As tabelas subsequentes apontam as analogias entre a utilização da fatura material e da FE, na perspetiva do emissor (Tabela 2) e do recetor (Tabela 3) [Billentis, 2012].

Tabela 2 – Otimizações na ótica do emissor (adaptado de [Billentis, 2012])

Processo	Fatura em papel	Fatura eletrónica
Impressão, envelopagem e envio	Custo elevado; Impacto ambiental; Tempo de entrega elevado; Sem controlo sobre a receção do documento no destino; Possível rejeição semanas depois, se um dado chave da fatura estiver em falta	Envio seguro sob a web; Entrega em tempo real com recibos de confirmação; Validação do documento no momento de envio
Pagamentos	Processos manuais com custo elevado; Qualidade de dados reduzida	Pagamentos automáticos e integrados; Controlo célere sobre as faturas e pagamentos, permitindo uma otimizada conciliação de contas
Arquivo	Quantidade extremamente elevada de capas contendo faturas em papel; Espaço físico ocupado; Pesquisa manual de documentos demorada	Arquivo automático em suporte eletrónico; Acesso online; Pesquisa de documentos instantânea; Eliminação do espaço físico

Tabela 3 – Otimizações na ótica do recetor (adaptado de [Billentis, 2012])

Processo	Fatura em papel	Fatura eletrónica
Receção	Abertura de envelopes; Manuseamento de anexos desnecessários; Etiquetagem de receção; Encaminhamento para o respetivo departamento	Receção e encaminhamento automáticos
Entrada de dados	Cerca de 10% de erros de introdução de dados Atrasos de introdução de dados nos picos sazonais; Elevada carga de recursos humanos	Integração de dados automática; 100% dos erros de dados eliminados; Importação de FE's em tempo real independentemente do volume
Validação e conferência	Erros de conteúdo detetados num intervalo de tempo alargado (p ex IVA e outros dados chave); Conferência manual muito morosa e dispendiosa	Dados de conteúdo validados aquando do envio por parte do emissor; Conferência automática; Tempo de análise de litígios reduzido
Pagamentos	Intervalo de tempo aumentado para a saída do pagamento; Visibilidade sobre faturação pendente reduzida Pagamentos manuais suscetíveis de erro	Faturação conferida automaticamente colocada para pagamento (touchless); Visibilidade aumentada sobre faturação pendente
Arquivo	Quantidade extremamente elevada de capas contendo faturas em papel; Espaço físico a ocupar; Pesquisa manual de documentos demorada	Arquivo automático em suporte eletrónico; Acesso online; Pesquisa de documentos instantânea; Eliminação do espaço físico

4.4.2 Custos

A redução de custos é evidente, além da extinção do papel e respetivo envio por correio, existe também uma poupança relativamente aos recursos humanos envolvidos no processamento das faturas. São diversos os estudos e publicações sobre os ganhos com a adoção da FE, no entanto é complicado ter um valor exato dos custos inerentes ao processo tradicional versus eletrónico. O tempo de processamento de uma fatura pode variar consoante o tipo de negócio.

4 Fatura Eletrónica

Segundo um estudo italiano, a redução de custos ronda os 4-12 euros por fatura no caso da utilização da fatura eletrónica, e até 65 euros no caso de uma integração completa de toda a automatização do processo [Perego et al., 2009].

De acordo com um estudo do autor *Bruno Koch Billentis*, sobre a potencial poupança num processo FE, estima-se que a redução de custos é cerca de 52% no caso do emissor e 62% no caso do recetor. A tabela seguinte evidencia os custos envolvidos no processamento de faturas, adaptada do estudo anterior, que foi efetuado com base numa entidade com 5000 funcionários, e com um custo médio calculado de 60€ por hora com os recursos humanos (custos totais incluindo despesas gerais, local de trabalho, entre outros).

Tabela 4 – Potencial poupança da adoção da fatura eletrónica

Emissor	Impressão, Envelopagem e correio	Workflows de aprovação	Pagamentos e Tesouraria	Arquivo		Total	Poupança Potencial	
	Fatura em papel	3,90	0,50	4,50	2,20		11,10	
FE	0	0,40	3,00	0,80		4,70		
						6,40*	57,66%	
Recetor	Receção	Introdução de dados	Validação e conferência	Resolução de litígios	Pagamentos e Tesouraria	Arquivo	Total	Poupança Potencial
	Fatura em papel	1,10	3,00	4,00	2,50	4,80	2,20	17,60
FE	0	0	1,20	2,00	2,00	0,80	6,70	
							10,90*	61,93%

*Acrescido o valor do custo de processamento por um parceiro EDI

Segundo estudos nacionais, os valores são semelhantes. Segundo a entidade GS1 Portugal Codipor [Picoito, 2009], o envio e receção de uma fatura em papel (incluindo todos os custos de processamento e tratamento manual) pode rondar os 8€ e 13,95€ respetivamente. Já no envio e receção da FE o valor é expressivamente menor, sendo de 3€ e 4€ respetivamente.

Segundo o estudo da fatura eletrónica publicado pela associação APDSI [APDSI, 2008], numa perspetiva de fornecedor, a redução nos custos diretos envolvidos na emissão de papel, portes e consumíveis, ronda os 1,84€ por fatura, e no caso da receção a redução nos custos diretos envolvidos na receção, tratamento e arquivo, pode chegar aos 10€ por fatura.

5 Caso de Estudo

No âmbito da dissertação torna-se fundamental apresentar um caso real de sucesso da implementação EDI e FE. A entidade alvo deste estudo foi a Sonae SGPS, SA[®], empresa de expressiva relevância no mercado de negócios nacional. Este caso de estudo pretende abordar as diversas áreas da implantação do EDI relativamente à sub-holding Sonae Investimentos (retalho alimentar e não alimentar), e demonstrar o valor acrescentado resultante da utilização desta tecnologia na troca de documentos de negócio. Trata-se de um caso a ser tomado como modelo e exemplo para a implementação de um projeto nesta área de sistemas de informação.

5.1 Sonae

Criada em 1959 a Sonae[®] (Sociedade Nacional de Estratificados) é uma das maiores empresas nacionais, sendo mesmo o maior empregador privado português. Foi fundada por Afonso Pinto Magalhães, e na altura estava dedicada ao negócio de madeiras e laminados. Para atingir a importância hoje reconhecida, a abertura ao público em 1985 do Continente[®], o primeiro hipermercado em Portugal, foi sem dúvida decisiva. Após a fusão realizada em 1999, a Sonae[®] passou a gerir as atividades de 5 sub Holdings [Sonae, 2012b]:

- Sonae Indústria (Painéis de madeira, silvicultura e serrações);
- Sonae Investimentos (Retalho alimentar e não alimentar);
- Sonae Sierra (Propriedade, gestão e desenvolvimento de centros comerciais);
- SonaeCom (Telecomunicações fixas e móveis);
- Sonae Capital (Turismo, Construção, Transporte e Capitais de Risco).

O alvo deste caso de estudo centra-se na sub-holding Sonae Investimentos (antiga sonae Distribuição), proprietária de uma diversa gama de empresas em várias áreas entre as quais: Tecnologias de Informação, Turismo e Retalho. A área de turismo conta com a GeoStar que é a líder desse segmento em Portugal. A área de retalho alimentar e não alimentar, representada pelos negócios core SonaeMC® e SonaeSR®, é a mais importante e conta com a empresa principal Modelo Continente e uma vasta gama de hipermercados, supermercados e lojas sendo algumas das suas Insígnias: Continente, Modelo, Modelo Bonjour, Modelo 24, Vobis, Worten, WortenGamer, Sport Zone, MaxMat, MaxGarden, Modalfa, Zippy, GeoStar, Área Saúde, WortenMobile, Loop Footwear, Book.it, Pet&Plants e mais recentemente Bom Bocado [Sonae, 2012a]. A empresa encontra-se sediada no centro corporativo na Maia.

A missão da Sonae® consiste em: “Criar valor económico e social a longo prazo, levando os benefícios do progresso e da inovação a um número crescente de pessoas” [Sonae, 2012c].

5.2 Âmbito de aplicação

Como já referido, o estudo foi efetuado na sub-holding Sonae Investimentos®, sobre o programa EDI implementado na atualidade. O EDI aplica-se em diversas mensagens de negócio:

- Ordem de compra
- Fatura e documentos auxiliares (débito/crédito)
- Relatório de Inventário (IRP)
- Ordem de compra Inbound (VMI)
- DesAdv (dispatch advice)
- RecAdv (receipt advice)
- Débito/Crédito (sentido Sonae -> Fornecedor)

Toda a implementação e gestão de processos e projetos EDI encontra-se ao encargo da equipa de Integração Eletrónica com Fornecedores (IEF) (6 pessoas), atualmente incluída na Direção de Serviços Administrativos. Na Figura 18 apresenta-se um esquema do âmbito de aplicação do programa EDI da empresa com os destinatários das suas mensagens.

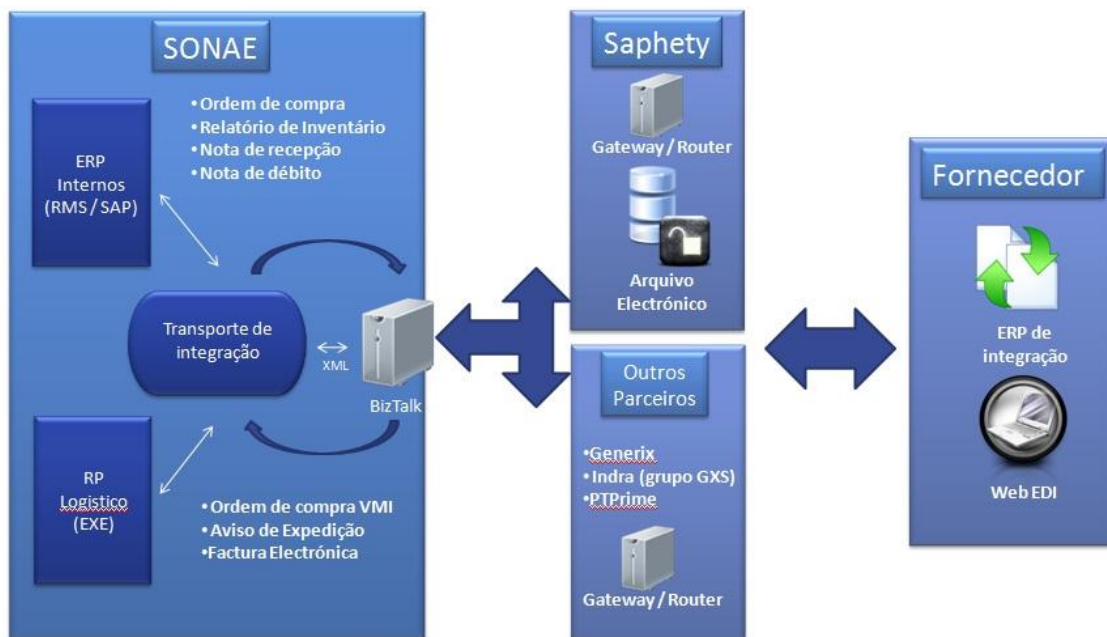


Figura 18 – Âmbito do programa EDI.

A empresa no seu âmbito EDI possui parcerias com alguns operadores nacionais já referidos no sub-capítulo 2.3, sendo o parceiro primordial a Saphety®, onde está localizado o arquivo eletrónico legal dos documentos. Este inclui apenas as FE's (e documentos auxiliares, débito/crédito) recebidas do exterior, assim como, as FE's emitidas pelos seus centros de fabrico de pão, de distribuição de pescado e de processamento de carnes. Estão também sob sua custódia os débitos / créditos emitidos pela empresa aos seus fornecedores. O repositório legal (Figura 19) está acessível *online* facilitando a pesquisa de documentos.

Figura 19 – Arquivo Eletrónico Legal.

Existem ainda parcerias com a Indra[®], Generix[®] e PTPrime[®], responsáveis pela entrega de encomendas aos fornecedores ou aos seus operadores EDI. No sentido inverso estes parceiros efetuam o mesmo procedimento no que diz respeito às mensagens *inbound*, com a exceção da FE, que tem que ser obrigatoriamente entregue no repositório eletrónico na Saphety[®]. Os fornecedores por sua vez poderão utilizar ERP's de integração ou então plataformas WebEDI, para efetuar a comunicação com a Sonae[®]. Os tipos de negócio envolvidos na troca de mensagens incluem em grande escala as mercadorias, seguidos dos serviços e imobilizado.

O programa EDI da Sonae[®] visa potenciar, através da utilização de tecnologias de transferência automática de informação, o aumento da eficácia e eficiência na troca de documentos comerciais, logísticos e financeiros.

5.3 Estrutura

Na estrutura EDI da Sonae[®] estão incluídos diversos sistemas de integração e interligação entre aplicativos, de forma a tirar o máximo partido tanto dos documentos eletrónicos, como dos seus dados estruturados. Toda a estrutura é dotada de adaptabilidade e escalabilidade, com o intuito de responder à contínua evolução do negócio e ao aumento de fornecedores a utilizar tecnologias EDI. A Figura 20 ilustra a estrutura atual de funcionamento do EDI geral, que a partir de sistemas acoplados permite um tratamento equivalente das faturas em papel, tal como, é efetuado para as FE's. O fluxo funcional da encomenda e da FE será detalhado nos

subcapítulos subsequentes 5.4.1 e 5.4.2. Toda esta estrutura possui numerosos pontos de ligação, que se podem traduzir em pontos de falha, pelo que é alvo de monitorização constante, pela equipa IEF. As falhas podem ocorrer em termos de comunicações, estrutura das mensagens, conteúdos, integração, entre outras.

A recente introdução do Document Handler (DH) em 2007 trouxe ainda maior eficiência a toda a estrutura. Este permitiu a uniformização das faturas, tanto em papel como eletrónicas, que possibilita a existência de um único formato deste tipo de mensagem para entrega nos respetivos sistemas destino. A base de conhecimento do DH faculta uma entrega mais precisa aos sub-destinos internos das aplicações de serviços e mercadoria, diminuindo o roteamento errado de documentos para contabilização. A única diferença nesta uniformização é a inexistência de detalhe à linha nas faturas em papel.

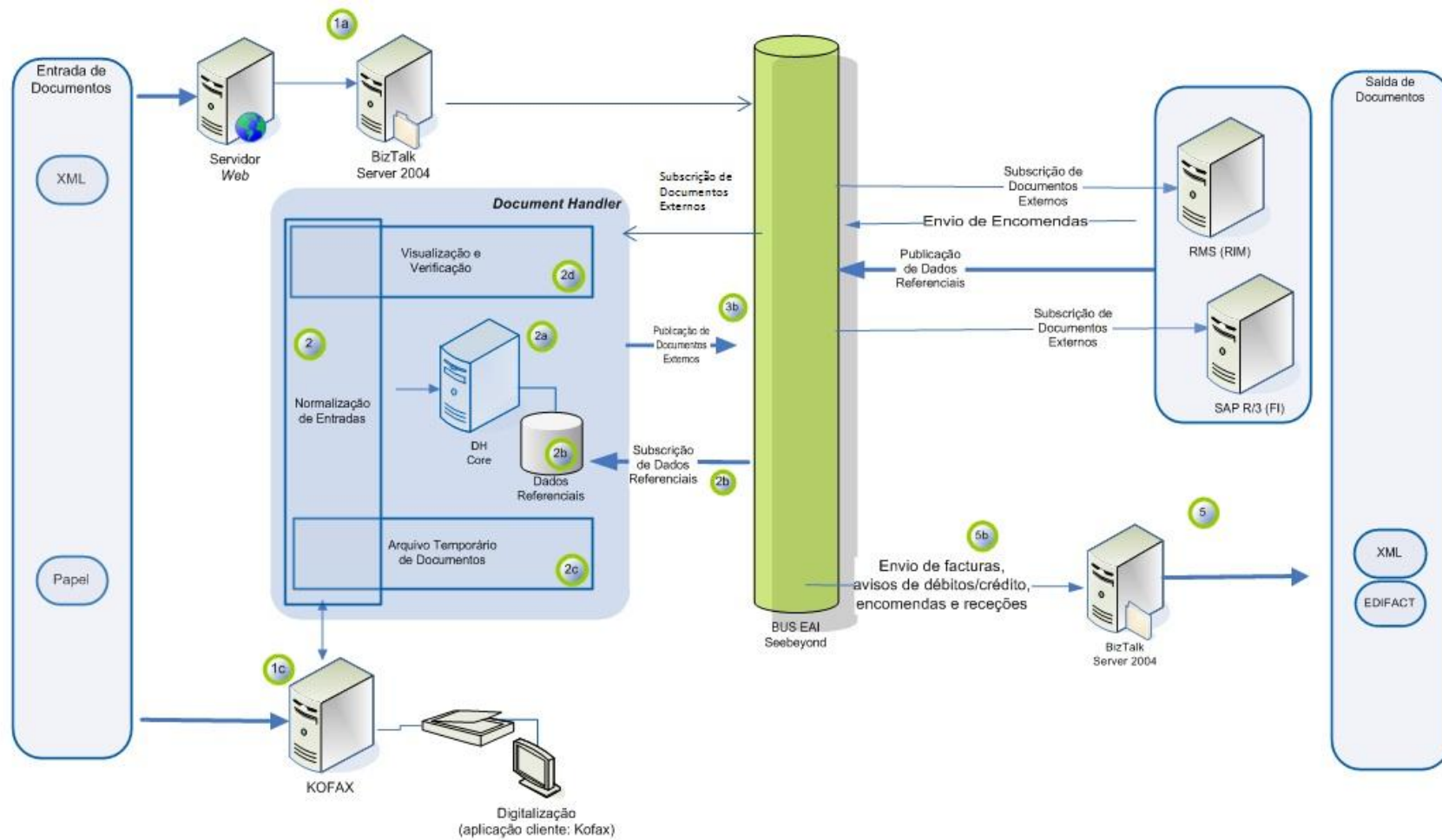


Figura 20 – Estrutura EDI.

Descreve-se a seguir a utilidade das aplicações utilizadas:

- **BizTalk 2004®** - Envio e recepção de documentos EDI. A abordagem desta ferramenta para interações B2B é baseada num investimento em várias normas e tecnologias, que incluem SOAP (Simple Object Access Protocol), XML e MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions). Atualmente encontra-se em fase de migração de fluxos para a versão **BizTalk 2010®** (Aplicação não apresentada na Figura 20).
- **Seebeyond EAI** – broker de mensagens, que efetua o transporte de todas as mensagens internas da empresa entre aplicações. É dotado de algumas regras de negócio que permitem o seu roteamento eficiente. Aplicação também em fase de migração para a arquitetura Oracle SOA®.
- **Document Handler (DH)** – Motor de roteamento inteligente das faturas para os seus respetivos destinos. Contempla também a uniformização das faturas em papel, para o formato eletrónico utilizado no EDI. Dotado de uma base de conhecimento e um conjunto diverso de regras de negócio, decide se uma determinada fatura deve seguir para o ERP de mercadorias, ou ERP de serviços, e ainda para um sub-destino interno dos ERP's destino (conforme o departamento). A necessidade deste tipo de decisão advém da existência de vários tipos de faturação, e vários tipos de tratamento de faturas. É uma das ferramentas cruciais para a elevada eficiência na integração de documentos externos do tipo FE e fatura material.
- **Kofax®** - Aplicação de digitalização e reconhecimento de texto, com *release* da informação em dados estruturados, que são posteriormente uniformizados pelo DH.
- **RMS (Retek Merchandise System)** – Sistema central de mercadorias, que no âmbito EDI, recebe e integra documentos externos, assim como envia mensagens para o exterior, via Biztalk®.
- **SAP R3 FI** – Aplicação financeira para contabilização de documentos de mercadoria e serviços, gestão de conta e pagamentos. Toda a contabilização de documentos de mercadorias é automatizada, que no caso da faturação de serviços, dada a sua especificidade, apenas é possível ainda a automatização num grupo restrito de tipos de fornecedores.

5.4 Fluxos Transacionais

5.4.1 Encomenda

Observando a Figura 20 apenas para o fluxo de encomendas, a estrutura EDI fica reduzida a um menor número de aplicativos intervenientes no processo conforme exemplificado na Figura 21.

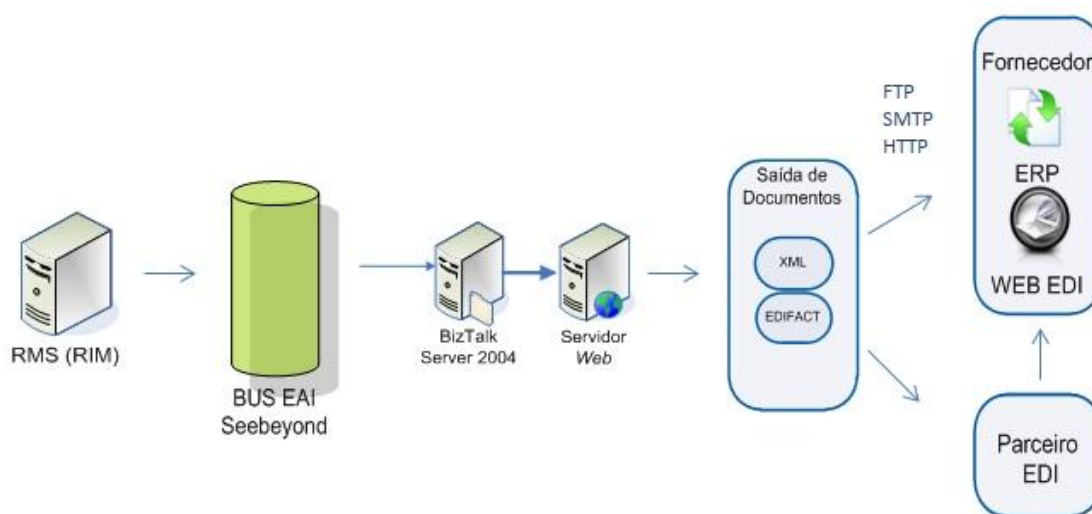


Figura 21 – Fluxo funcional da encomenda

Após acordo com o fornecedor na adesão à encomenda eletrónica, procede-se a toda uma troca de dados referenciais como: GLN's, contratos gerais de fornecimento, lojas, empresas, endereços, standard's a utilizar, entre outros. Estes dados (dados EDI) do fornecedor são parametrizados nas aplicações para efetuar a encomenda EDI. Posteriormente, são construídos os canais de comunicação com o fornecedor, podendo ser uma comunicação direta por SMTP ou via parceiro EDI com protocolos de comunicação HTTP ou FTP. Nesta configuração, é também parametrizado o formato a utilizar para a mensagem a enviar. No caso das encomendas, a Sonae® utiliza o subset EANCOM em EDIFACT D96A (Anexo 2) ou o subset do GS1 standard EANCOM em XML. Em termos de segurança e integridade, é aplicada a todas as mensagens enviadas, a assinatura digital Sonae®. Posteriormente são cifradas com o certificado do fornecedor ou parceiro EDI.

Após a geração da encomenda por parte dos gestores de stock, ou pelo *batch* automático de planeamento de encomendas e reposição, é criado um documento XML interno adaptado do

standard GS1 supracitado. O *broker* de mensagens EAI encarrega-se de subscrever a mensagem do RMS, e entregar a mesma no BizTalk®. Posteriormente, a mensagem é traduzida para o formato standard acordado com o fornecedor, assinada, cifrada, e enviada segundo configurações já introduzidas para o fornecedor. O sistema está ainda preparado para a confirmação de receção e leitura das mensagens por parte do fornecedor ou parceiro. Os recibos de confirmação são também mensagens EDI suportadas pela mesma estrutura.

Todo o fluxo é monitorizado através de um portal intranet de pesquisa de mensagens, que corre sobre a base de dados do Biztalk®, sendo possível executar diversas ações sobre as mensagens. O portal referido é apresentado na Figura 22.

Pesquisa de Mensagens														
Direção:		Tipo Doc		Origem	Destino	ID Mensagem:	Chegada		Entrega					
<input type="radio"/> Outbound	<input type="radio"/> Inbound	ENC				Estado	Tipo Com	Tipo Canal	De:	At:	De:			
Total de Mensagens: 41599		Linhas por página												
		200												
Accões	Est	TD	NDoc	T	Cod	T	Cod	Fornecedor	Chegada	Enviada	Intermediário	Levantada	Entrega	BS
	ENV	ENC	22374651	E	701	F	13358	BSHP ELECTROD(SIEMENS)	14-09-2012 23:04:50	14-09-2012 23:09:25			20-09-2012 11:00:00	
	ENF	ENC	22374645	L	205	F	2289	SANTIAGO & SANTIAGO	14-09-2012 22:23:51	14-09-2012 22:25:29			17-09-2012 0:00:00	
	ENV	ENC	22374645	L	205	F	2289	SANTIAGO & SANTIAGO	14-09-2012 22:23:50	14-09-2012 22:27:54			17-09-2012 0:00:00	
	ERF	ENC	22374600	L	867	F	16885	GASINSULAR COMBUSTIVEIS	14-09-2012 21:21:48	14-09-2012 21:35:50			15-09-2012 10:00:00	
	ENF	ENC	165043	L	1510	F	15753	LOULEDOCE-FAB. DE PASTALA	14-09-2012 21:20:47	14-09-2012 21:22:01			18-09-2012 0:00:00	
	LEV	ENC	165045	L	1517	F	16130	D.D.O. - DERIVADOS DE OVO	14-09-2012 21:20:47	14-09-2012 22:21:15		14-09-2012 21:24:00	21-09-2012 0:00:00	
	LEV	ENC	165041	L	1510	F	25110	SUMOL+COMPAL MARCAS (HORE	14-09-2012 21:20:47	14-09-2012 21:24:52		14-09-2012 12:00:00	19-09-2012 0:00:00	
	LEV	ENC	165040	L	1293	F	25110	SUMOL+COMPAL MARCAS (HORE	14-09-2012 21:19:49	14-09-2012 21:23:55		14-09-2012 12:00:00	18-09-2012 0:00:00	
	ENV	ENC	165039	L	1293	F	19919	UNICER(HORECA)	14-09-2012 21:19:49	14-09-2012 21:23:55			17-09-2012 0:00:00	
	LEV	ENC	165032	L	1250	F	25110	SUMOL+COMPAL MARCAS (HORE	14-09-2012 21:19:49	14-09-2012 21:23:53		14-09-2012 12:00:00	20-09-2012 0:00:00	
	LEV	ENC	165038	L	1293	F	16050	SCC-SOC CENTR CERV E BEB(14-09-2012 21:19:49	14-09-2012 22:20:12		14-09-2012 22:20:16	17-09-2012 0:00:00	

Figura 22 – Portal de monitorização EDI.

A pesquisa de mensagens é efetuada através do portal supracitado, podendo ser encomendas, faturas, receções, VMI's, relatórios de inventário, guias de remessa, entre outros, num fluxo *outbound* ou *inbound*.

5.4.2 Fatura

É certamente o fluxo mais complexo implementado na empresa. Na última década foram empregues grandes esforços no seu desenvolvimento e nas respetivas integrações. Não obstante da importância da encomenda, a fatura é igualmente um dos documentos mais transacionados pela empresa.

Com o enquadramento legal em 2005 da FE, foi implementada na empresa uma solução tecnológica adaptável, abrangente e sobretudo escalável a um universo de fornecedores heterogéneos. Esta solução passa pela utilização de um arquivo eletrónico legal externo,

numa empresa do grupo, Saphety®, e um aproveitamento de toda a estrutura EDI já existente. Devido à contínua existência de documentos materiais, foi implementada também uma solução de digitalização e reconhecimento de texto. Esta permite a interligação com os restantes sistemas, sendo convertidas as faturas em papel no formato eletrónico pelo DH já referido. Na Figura 23, apresenta-se o fluxo funcional da fatura, no caso do papel e no caso da FE.

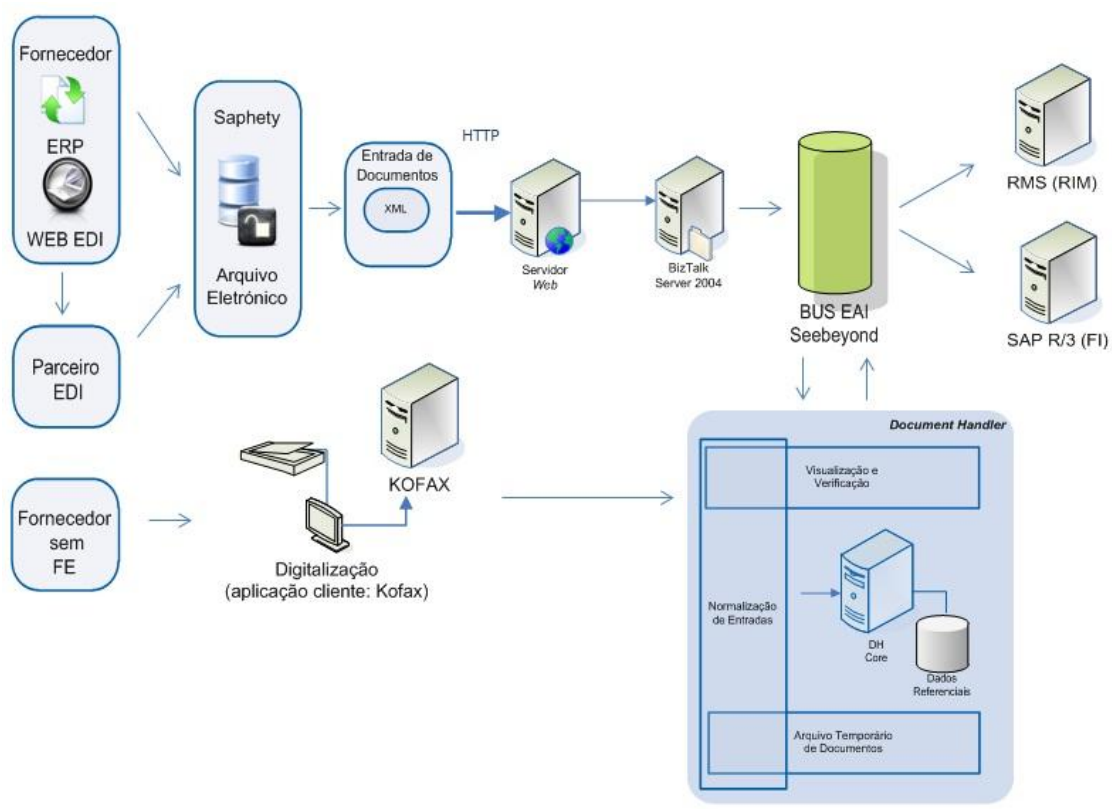


Figura 23 – Fluxo funcional da fatura.

O fornecedor envia a FE diretamente ou através de um parceiro integrador, para o arquivo eletrônico. A mesma é validada de acordo com as regras de estrutura dos standards adotados pela Sonae®. Neste caso são apenas aceites os formatos EDIFACT 01B e o GS1 standard EANCOM em XML (apresentado no anexo 1). De seguida, o repositório responde com um recibo de sucesso para faturas aceites, ou de erro para faturas não validadas, sob a forma de mensagem EDI em XML.

Assim que é arquivada, a fatura é enviada para a Sonae® e recebida através da plataforma Biztalk® sempre no standard GS1 em XML. Posteriormente a mensagem é descriptada e subscrita pelo broker EAI. Este, entrega a mesma ao motor de decisão DH, onde a partir dos

dados do fornecedor, e dos documentos de referência inseridos na fatura (encomenda, guia de remessa, entre outros), determina o destino e sub-destino a entregar. O DH mantém uma base de conhecimento, com os dados referenciais dos sistemas destino. Desta forma permite decidir o roteamento a aplicar e validar a fatura com base nas regras de negócio existentes. Posteriormente o EAI volta a subscrever a mensagem e efetua a entrega nos respetivos destinos.

Caso a fatura seja rejeitada com base em regras de negócio dos sistemas destino, é recebido pelo DH um erro com a devida descrição. Toda a monitorização da FE pode ser efetuada na mesma aplicação, através de outro portal intranet acoplado à base de dados da mesma. A Figura 24 apresenta o ecrã de dados de uma FE.

OURID: SPIS21870 Tipo documento: 380 Nº factura: 349436 Data de alteração: 15-09-2012 18:15:01 Data factura: 14-09-2012 Editar Actualizar Cancelar	Barcode: Origem: 5699999999998 Sistema: RMS_MCH Subsistema: MRC Estado: P	Nif Sonae: PT5015 Empresa Sonae: Continente Hipermercados Data de Recepção: 15-09-2012 Data de Saída: 14-09-2012 Data entrega: 14-09-2012 Editar Actualizar Cancelar	Validação Template: Factura Saphety Utilizador: Factura Saphety Data: Factura Saphety Pc: Factura Saphety Erros Corrigido por: Sem actualizações. Nr de recibos 1: 1 Mais info
---	---	---	---

[Ver Imagem](#) [Gerar Recibo de integração](#) [Lista de alterações](#) [Pedido de código](#) [Parametrizar Fornecedor](#)
[Corrigir documento](#) [Abortar documento](#) [Cancelar](#)

Fornecedor: MODELO CONTINENTE HIPERM. Nif fornecedor: PT502 Código fornecedor: 22966 GLN fornecedor: 560000

Destinos parametrizados para o fornecedor:						Novo sistema:
Sistema	Subsistema	Fornecedor	Código	Nif	GLN	Novo subsistema:
✓	RMS_MCH	MRC	MODELO CONTINENTE HIPERMERCADOS, S.A	14291	502	9900000014291
✓	RMS_MCH	MRC	MODELO CONTINENTE HIPERMERCADOS, S.A	14304	502	9900000014304
✓	RMS_MCH	MRC	MODELO CONTINENTE HIPERMERCADOS, S.A	14313	502	560000
✓	RMS_MCH	MRC	MODELO CONTINENTE HIPERMERCADOS, S.A	22966	502	560000
✓	SAP	SRV	MODELO CONTINENTE HIPERMERCADOS, S.A	2005701	502	9900002005701

Total:	5288.03	iva:			
Total linha:	4964.48		Taxa	Total taxa	Total sujeito a imposto
Total sujeito a impostos:	4964.48		✗	13.000	4.16
Total impostos:	323.55		✗	23.000	31.72
Total protavas:			✗	6.000	287.67
					4794.57

Figura 24 – Monitorização documental para a FE.

Os processos de integração nos sistemas destino estão também otimizados. No caso do RMS, as FE são integradas segundo um processo de cruzamento de dados. Perante os documentos de referência incluídos na FE, o sistema consegue associar a FE à encomenda que a gerou do lado do fornecedor. Caso a mesma não gere litígio (diferenças de preço ou quantidade), é contabilizada e aprovada para pagamento. Todo este processo desde o fornecedor até à aprovação da FE, pode ocorrer em menos de uma hora.


5 Caso de Estudo

Em todo o percurso da FE é possível aceder a uma representação interna da fatura em PDF. Para converter as faturas em representações visuais, existe ainda uma outra aplicação denominada Document Converter, que se encontra também acoplada ao motor DH. A representação interna Sonae® da FE pode ser observada na Figura 25.

```

<sendby>2012-09-13T20:43:42+00:00</sendby>
</deliveryReceiptRequest>
</services>
</SOAP-ENV:Header>
<SOAP-ENV:Body>
  <FinancialDocDesc>
    <InternalData>
      <General>
        <Destination Subtype="" />
        <Origin>56999999998</Origin>
        <UniqueMsgKey>SP1521870</UniqueMsgKey>
      </General>
    </InternalData>
    <ExternalData>
      <Saphety>
        <SequenceNumber>60970</SequenceNumber>
        <InsertDate>2012-09-15T17:43:41</InsertDate>
      </Saphety>
    </ExternalData>
  </FinancialDocDesc>
  <Invoice>
    <InvoiceHead>
      <InvoiceType Code="380" />
      <InvoiceCurrency>
        <Currency Code="EUR" />
      </InvoiceCurrency>
      <InvoicePayDate>2012-09-14T00:00:00</InvoicePayDate>
      <InvoiceTimeStmp>CBYMDeyMDkxNTEZNDMxN54wHDBa</InvoiceTimeStmp>
    </InvoiceHead>
    <InvoiceReferences>
      <DocRefNumber Code="IV">349436</DocRefNumber>
      <DocRefNumber Code="DQ">4045395</DocRefNumber>
      <DocRefNumber Code="ON">3133173</DocRefNumber>
      <SuppliersSequentialEIInvoiceNumber>349436</SuppliersSequentialEIInvoiceNumber>
    </InvoiceReferences>
    <InvoiceDate>2012-09-14T00:00:00</InvoiceDate>
    <DeparturePlace>Rua Alexandre Herculano</DeparturePlace>
    <DepartureDate>2012-09-14T00:00:00</DepartureDate>
    <DeliveryInfo>
      <DeliveryPlace>Av? do Conhecimento, n? 75</DeliveryPlace>
      <DeliveryDate>2012-09-14T00:00:00</DeliveryDate>
      <TransportId>XX-00-00</TransportId>
      <ServiceTermDate>2012-09-14T00:00:00</ServiceTermDate>
    </DeliveryInfo>
    <Supplier>
      <SupplierReferences>
        <GLN>56000</GLN>
        <SuppliersCode>22966</SuppliersCode>
        <SuppliersName>MODELO CONTINENTE HIPERM.</SuppliersName>
        <SuppliersAddr>Rua Alexandre Herculano</SuppliersAddr>
        <VATNumber>PTS</VATNumber>
        <SuppliersConr>20</SuppliersConr>
        <CapitalValue>1.000.000</CapitalValue>
      </SupplierReferences>
    </Supplier>
  </Invoice>
</Body>
</SOAP-ENV:Body>
</FinancialDocDesc>
</SOAP-ENV:Header>
</services>
</deliveryReceiptRequest>
</sendby>

```



Esta fatura foi gerada electronicamente e não tem valor para efeitos legais.

Fatura Nº: 349436		UniqueMsgKey: SP1521870	
Data de emissão: 2012-09-14		Saphety Seq.No: 60970	
Data Pagamento Antecipado: 2012-09-14		Saphety InsertDate: 2012-09-15T17:43:41	
Moeda: EUR		Nº de carta de crédito:	
		Schema Version:	

Fornecedor: MODELO CONTINENTE HIPERM. Rua Alexandre Herculano Registo Comercial: 502 Capital Social: 1.000.000€ GLN: Código de fornecedor: 56000 NIF: PTS	Cliente: Continente Hipermercados Continente Hipermerc-Soc. Expt. GLN Faturado: 56000 GLN Entrepot/Loja: NIF: PTS
---	---

Documentos de Referência

Fatura 349436
 Guia de Remessa 4045395
 Encomenda 3133173

Transporte

Local de Carga: Rua Alexandre Herculano
 Local de Entrega: Av? do Conhecimento, n? 75
 Data de início de transporte: 2012-09-14
 Data de entrega: 2012-09-14
 Matricula da viatura: XX-00-00
 Data de conclusão do serviço: 2012-09-14

#	Códigos	Descrição	Pr.Un. €	Pr.Un. Liq. €	Qt.	Total €	IVA %	IVA Val. €
1	EAN: 20000031478 SKU: 04418840 VFN: 000009418840	PORCO ENTRECOSTO PARA GRELHAR - LS Tipo imposto: VAT	3.56000	3.56000	28.016	99.74	6.000	5.98
2	EAN: 200000205288 SKU: 03605288 VFN: 000003605288	PORCO TIRINHAS DA BARRIGA S/ OSSO - LS Tipo imposto: VAT	2.77000	2.77000	24.538	67.07	6.000	4.08
3	EAN: 20000028693 SKU: 04057293 VFN: 000004057293	ESCALOPES/ BIFE FRANCESINHA - LS Tipo imposto: VAT	9.87000	9.87000	10.140	100.08	6.000	6.00
4	EAN: 20000028781 SKU: 0406034 VFN: 00000406034	PORCO CACHARO? ITALIANA - LS Tipo imposto: VAT	3.27000	3.27000	21.498	70.30	6.000	4.22
5	EAN: 20000028330 SKU: 03791806 VFN: 000003791806	BOVINO? BIFE P?IAC?M - LS Tipo imposto: VAT	6.91000	6.91000	2.854	19.72	6.000	1.16
6	EAN: 20000028251 SKU: 02231048 VFN: 000002231048	PORCO ROLO CARNE - LS Tipo imposto: VAT	2.93000	2.93000	10.136	29.70	23.000	6.83

Figura 25 – Representação PDF da FE

5.4.3 Outros

Outras mensagens EDI estão abrangidas pela estrutura referida no subcapítulo 5.3. Numa fase avançada de implementação EDI com um fornecedor, é sugerida a utilização de mensagens auxiliares ao fluxo documental por forma a completar um ciclo de transação. Esse mesmo ciclo inicia-se na colocação de uma encomenda. O fornecedor antes de entregar uma encomenda pode informar a Sonae® do que vai realmente entregar através da mensagem DesAdv (*dispatch advise*). No ato de receção da mercadoria a Sonae pode informar o que recebeu através da mensagem RecaDv (*receipt advise*), importante para o ato de faturação do fornecedor, que pode construir a fatura a partir da mesma, o que poderá evitar ou até mesmo eliminar a possibilidade de gerar litígio de quantidade. Posteriormente o fornecedor envia a FE e o ciclo encerra com o pagamento (mensagem ainda não desenvolvida na atualidade).

5.5 Custos / Benefício

A empresa recebe cerca de 3.000.000 de faturas anualmente, pelo que sem o EDI o tempo de manuseamento do papel rondava cerca de 40% do horário de trabalho. O problema que se coloca, é como tratar eficientemente todo este volume documental, reduzir o tempo de processamento e reverter-lo em tempo de análise.

Adoção do EDI na empresa remonta a 1995 com o início do envio de encomendas eletrónicas. Posteriormente é implementado também o fluxo de faturas, mas a altura sem valor legal. Em 2005, após o enquadramento legal da FE, e com a implementação externa do arquivo eletrónico legal, deu-se início a uma evolução crescente nos processos relacionados com a receção e contabilização de faturas de uma forma automatizada e desmaterializada.

5.5.1 Indicadores

No que diz respeito ao atual fluxo de encomendas, a empresa nos primeiros 8 meses de 2012 enviou cerca de 1.446.000, sendo que 1.051.000 foram enviadas via EDI. Ou seja, o índice percentual (Figura 26) ronda os 73%.

% de Encomendas

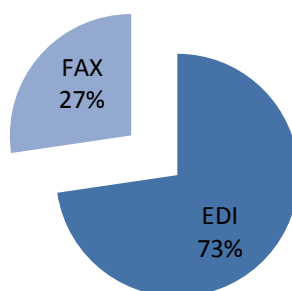


Figura 26 - % de encomendas em papel vs EDI

Segundo estimativa da empresa, o custo envolvido no envio de um documento de negócio com aviso de receção é de cerca de 1,80€. Ora, com base no total de encomendas, o custo total envolvendo apenas consumíveis e portes seria de 2.603.000€. O custo estimado do envio de uma ordem de compra via EDI ronda os 0,06€. Pelo que se pode inferir que a poupança

efetiva envolvida nos custos referidos é de cerca de 1.828.000€ apenas no ano de 2012. Tomando como exemplo o atual custo envolvido na aquisição da nova plataforma Biztalk® 2010 e sua implementação, de cerca de 98.000 euros, o ROI (*Return of Investment*) foi alcançado no primeiro mês. Ressalva-se que não foram incluídos os custos envolvidos com a intervenção humana no processamento de documentos.

O fluxo funcional de faturas, um dos processos mais importantes para a empresa conta com uma evolução exponencial da FE, tanto em número de documentos, como em número de fornecedores.

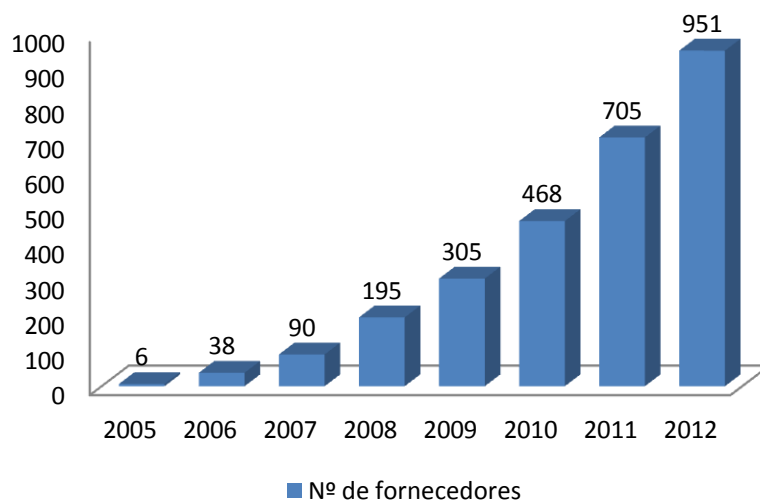


Figura 27 – Nº de fornecedor com FE em produção desde 2005

O *roll out* de adesão à FE é orientado segundo 2 vetores, o número de documentos emitidos e a criticidade para o negócio. O primeiro é o fator primordial nos processos de contacto com o fornecedor para a adesão ao processo. Repare-se que, só no ano corrente já foram efetuados tantos acordos de adesão à FE como em todo o ano de 2011 (Figura 27). Na Figura 28, observa-se o crescimento exponencial do volume de FE's, ao longo do tempo, no universo de fornecedores que adotaram a FE com a empresa.

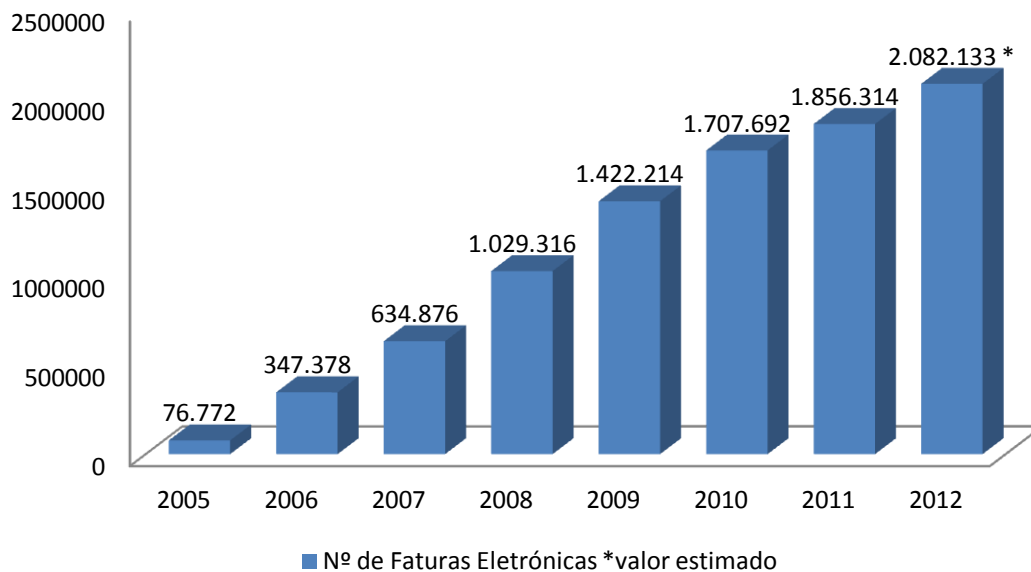


Figura 28 – Volume de faturas eletrónicas recebidas desde 2005

Salvaguarda-se que o valor indicado para 2012 foi calculado por estimativa pela média mensal de documentos em 2012. Valor que será por certo aumentado com a entrada em produção de novos fornecedores. Atualmente a empresa, por estimativa, recebe em média cerca de 240 FE's por hora.

5.5.2 Fatura eletrónica vs Fatura em papel

Devido aos enormes esforços envidados junto dos fornecedores para implementar a sua adesão ao programa EDI, a Sonae® conta já com um índice percentual acima da média, o que permite ganhos não só na desmaterialização, como também em termos de produtividade e *timings*. A comparação percentual por tipo de envio é exibida na Figura 29.

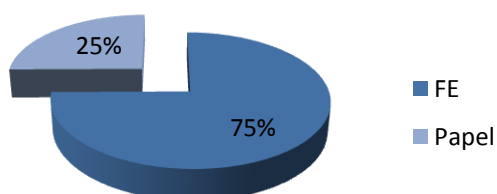


Figura 29 - % de Fatura eletrónica total

No universo de receção de documentos, que até agosto de 2012, contava com cerca de 1.962.000 documentos, 75% foram recebidos via eletrónica. Nestes documentos incluem-se as faturas de todos os tipos de negócio, tais como mercadorias, serviços e imobilizado e viagens. A partir de 2005, o enfoque centrava-se no negócio de mercadorias, mas com a crescente evolução dos processos e adaptações sucessivas, foi possível incorporar na estrutura as faturas de serviços, mais específicas e complexas de tratar. À semelhança da Figura 29, são apresentados os índices percentuais por tipo de envio na Figura 30 para as faturas de mercadorias.

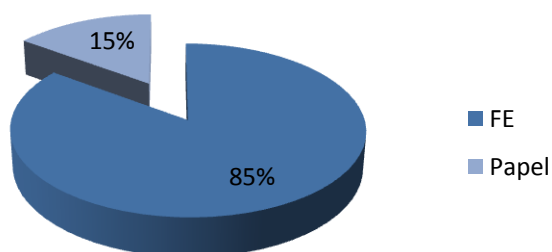


Figura 30 - % de Fatura eletrónica de Mercadorias

Já relativamente aos *timings*, a FE é claramente um benefício para o alcance de uma melhoria contínua na produtividade. O tempo necessário para a disponibilização de uma FE para contabilização pode ser cerca de 7 vezes inferior relativamente aos mesmos processos para a fatura em papel (Figura 31).

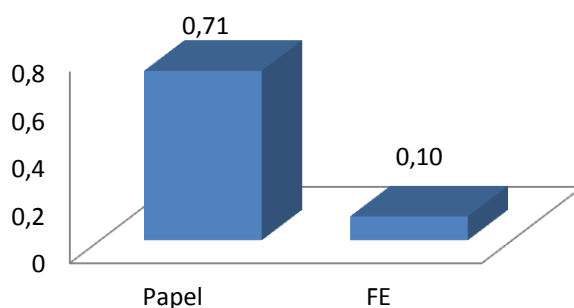


Figura 31 – Tempo necessário para processamento de uma fatura (dias)

Mesmo com as tecnologias disponíveis atualmente para o tratamento da fatura em papel, como o reconhecimento eficiente de texto através da aplicação Kofax®, e a uniformização da fatura no padrão standard utilizado, permitido pelo DH, não é possível desenvolver uma melhoria no manuseamento e separação de faturas. A FE elimina todo o manuseamento de papel, e com o auxílio da integração automatizada, o fluxo que ocorre desde que a fatura sai do fornecedor até estar disponível para contabilização, não dura mais que uma hora.

O automatismo de processos com a FE permite uma melhoria da qualidade e transparência dos dados. Estima-se que no negócio de mercadorias, 70% das faturas (1.400.000) são contabilizadas e aprovadas automaticamente (*touchless*). Índice bastante expressivo, que comprova a integração e automação do EDI, eliminando por completo a intervenção humana (neste índice em particular).

Relativamente aos custos envolvidos no processo, a empresa consegue alcançar uma poupança até cerca de 10 vezes maior com a receção de FE, do que com a receção e tratamento da fatura em papel. A Sonae® possui um cálculo estimado de 0,33€ por fatura rececionada em papel (desde a receção da fatura até à disponibilização estruturada em sistema (DH)). O cálculo envolve todo o manuseamento de papel, digitalização, mão de obra na validação de dados e arquivo. Já na FE o custo estimado é de 0,036€. Na Tabela 5 pode inferir-se a poupança total para o ano de 2012, a partir da estimativa calculada na Figura 28.

Tabela 5 – Poupança estimada em 2012 com a utilização da FE

Tipo de fatura	Custo por fatura €	Total €
Papel	0,33	687.103,89
Eletrónica	0,036	74.956,788
Poupança Total ->		612.147,102€

Ainda nesta temática, o tempo necessário para a aprovação de um FE representa uma oportunidade de negócio. Conforme referido, 70% das FE's são contabilizadas e aprovadas automaticamente. Normalmente os prazos contratualmente acordados com um fornecedor para o pagamento são de 60 ou 90 dias. Este tempo que a fatura aguarda para ser paga, pode ser reaproveitado para negociações nas antecipações de pagamento e respetivos descontos a aplicar. A empresa está atualmente a trabalhar neste âmbito, no sentido de obter ainda mais benefício com a eficácia do processo. A negociação de uma antecipação de pagamento pode

chegar até 1 a 2 % de desconto no valor a pagar. Valor este que pode culminar num ganho financeiro extremamente significativo, quando se aplica a um volume elevado de FE's.

5.5.3 Erros

Outra vantagem importante na utilização da FE é a redução dos erros envolvidos na emissão, receção e tratamento de documentos. Com base no total de documentos recebidos pela empresa, a percentagem individualizada dos erros face ao total de documentos em papel e FE evidenciam de facto o benefício. Os valores apresentados na Figura 32 foram obtidos a partir do total de faturas recebidas em 2012 até ao mês de agosto.

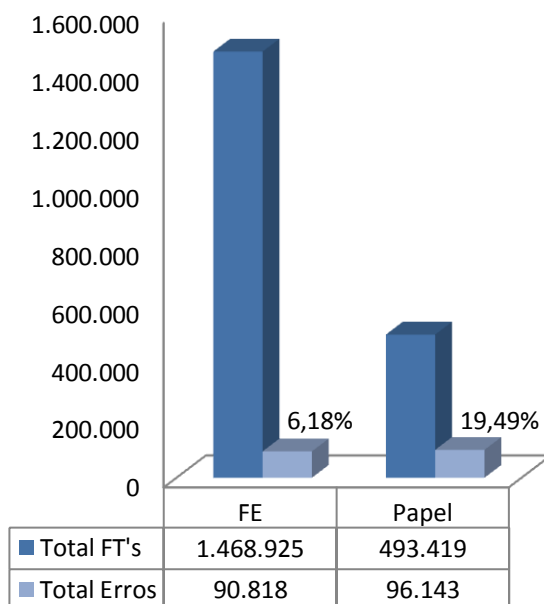


Figura 32 - % de erros por tipo de fatura em 2012.

5.5.4 Impacto Ambiental

Outra superioridade inerente à implementação de um projeto FE é o seu impacto no meio ambiente. Nesta vertente, o programa EDI da Sonae® contribui para um menor número de corte de árvores necessárias para a produção de papel, e para a redução nas emissões de gases para a atmosfera. A organização NACHA (*National Automated Clearing House Association*) disponibiliza no seu *website*, uma ferramenta que permite o cálculo dos benefícios ambientais com base no número de documentos desmaterializados [NACHA, 2012].

A partir da estimativa calculada para 2012 do nº de FE's apresentada na Figura 28, e com base na referida ferramenta, é possível calcular as reduções envolvidas apenas com a utilização da FE na empresa. A Tabela 6 aponta alguns dos recursos poupados.

Tabela 6 – Redução do Impacto ambiental na receção de FE

Recurso	Quantidade
Árvores	38.121
Emissão de gases (TON)	1.365
Hectares desflorestados	12,9
Água (L)	35.327.813
Resíduos sólidos (sacos de lixo doméstico)	33.383
Combustível (L)	285.331

5.6 EDI na concorrência

O EDI é também utilizado por empresas concorrentes com a Sonae® no ramo do retalho. Foram efetuados alguns contactos no sentido de obter índices de penetração do EDI, de forma a ter uma imagem mais abrangente da posição EDI da empresa neste setor em Portugal. Porém esses contactos não surtiram efeito, pois apenas se obtiveram dados de duas empresas, a Makro® e a Fnac Portugal®. Neste sentido é efetuada a comparação direta com os valores da Makro® no que diz respeito à penetração da FE. Já em relação à Fnac® é efetuada uma análise do índice percentual de FE apenas no negócio de eletrónica e eletrodomésticos, representada na Sonae® pela Worten®. Os valores obtidos são apresentados na Figura 33.

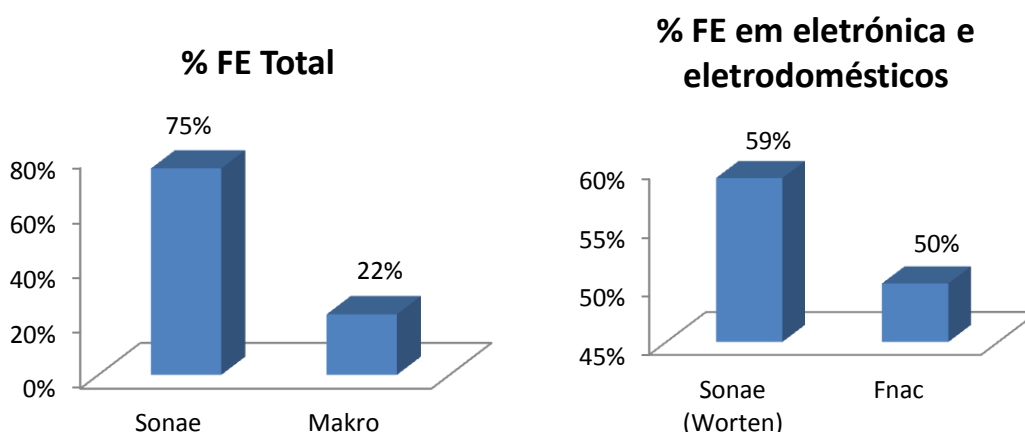


Figura 33 - % de FE na concorrência

Dos valores apresentados, a Sonae® destaca-se quando comparada com a Makro®, e no que diz respeito ao comércio de eletrónica e eletrodomésticos é ligeiramente superior ao concorrente Fnac®.

5.7 Outros tipos de Desmaterialização

No âmbito do programa EDI e de integração eletrónica com fornecedores, existem ainda outros tipos de desmaterialização. Recorrendo ao portal público de fornecedores, intitulado de “WeConnect”, é possível transacionar documentos com os fornecedores sem recorrer ao envio de documentos materiais. A Figura 34 apresenta o ecrã da área transaccional do referido portal.

Número	Código de Fornecedor	Data	Empresa	Montante
0022009647	0000016990	17-09-2012	WORTEN- Equip.p.o Lar, SA	
0022040108	0000011237	17-09-2012	MODELO CONTIN.HIPERM., SA	1.
0028011440	0000017003	15-09-2012	MODELO CONTIN.HIPERM., SA	

Figura 34 – Área transaccional do portal de fornecedores

Nesta área do portal podem ser consultados os débitos/créditos emitidos aos fornecedores, processo 100% desmaterializado num volume médio diário de 3000 documentos. Recentemente este tipo de documento está também disponível via EDI para os fornecedores que pretendam adotar esta mensagem. Outros tipos de documentos, tais como, pagamentos, folhetos, encomendas de bens e serviços, circulares informativas, entre outros podem ser consultados neste portal estando também desmaterializados na sua totalidade.

A poupança que advém de toda esta publicação transacional, em vez do tradicional envio por correio dos documentos, é deveras expressiva, o que motiva a empresa a apostar na desmaterialização.

5.8 Conclusão

O nível de penetração do EDI na Sonae® é de facto, bastante elevado e abrangente, já que são transacionados documentos não só do negócio base (FMCG, *Fast Moving Consumer Goods*) como de outro tipo de mercadorias (vestuário, desporto, eletrónica) e também na área dos bens e serviços. Os benefícios inerentes à implementação do EDI e FE são alcançados, e intensificados numa empresa com esta envergadura e com este volume documental. Alguns dos índices são mesmo impossíveis de alcançar apenas com documentos materiais, onde um ciclo documental via EDI (da encomenda ao pagamento) pode terminar num espaço de uma hora. Os investimentos nestas tecnologias são rapidamente recuperados, acarretando ainda uma elevada poupança dado o volume documental expressivamente elevado.

Através da elevada desmaterialização documental, e sobretudo com a automatização do tratamento da informação via receção em formato eletrónico, grande parte das equipas dedicadas ao manuseamento de papel, puderam ser recolocadas em atividades onde a decisão humana é mais relevante, e por consequência, mais estimulante, como por exemplo na análise de processos de contabilidade, divergências, entre outros.

O elevado sucesso alcançado deve-se, também, às iniciativas de *roll out* persistentes, incluindo a equipe de integração eletrónica dois colaboradores exclusivamente dedicados ao acompanhamento dos fornecedores para a dinamização e implementação dos processos B2B. Algumas penalizações incluídas nos contratos gerais de fornecimento promovem também a adesão por parte do fornecedor, e constituem no fundo, um alerta para que exista uma clara noção que o custo do manuseamento do papel é dispendioso, e se realmente bem contabilizado, tem um impacto negativo nas margens de lucro, já muito negociadas. É uma preocupação, nestas ações mostrar que o benefício real é mútuo, evidente e imediato, ao nível de tempo e dinheiro, por forma a vencer aquilo que é um dos principais obstáculos à adoção de processos de B2B, a resistência à mudança. Os objetivos anuais ambiciosos são também cruciais para a motivação contínua da equipa no alcance da máxima desmaterialização.

Outro fator chave para o sucesso do programa EDI da empresa baseia-se na relação com as suas parcerias e com os fornecedores. O frequente contacto com novos fornecedores e a experiência transmitida em ambos os sentidos com os operadores EDI, permite uma melhoria contínua dos processos, elevando a qualidade das mensagens e do seu conteúdo, assim como potenciam o desenvolvimento de processos visando o acréscimo da eficiência e eficácia dos mesmos. Estas parcerias têm permitido, ao longo do tempo, criar soluções que tornam o ROI para os fornecedores mais curto, ou mesmo imediato. A existência de soluções EDI/FE via portais web, é outra das soluções que nasce da colaboração intrínseca entre Sonae® e os seus parceiros EDI.

O Autor, como interveniente direto em todos os projetos relacionados com o programa EDI da Sonae®, salienta o projeto de integração de FE da empresa que é alvo de uma gestão ativa e dinâmica, sempre com o enfoque na melhoria contínua de processos. Para o ano de 2012, e conforme já referido os objetivos anuais são bastante ambiciosos onde a meta a atingir são os 80% de FE no total de faturação recebida, e 90% na vertente do negócio base de mercadorias. Ora, quando o quadro de fornecedores chave em termos de um maior número de faturas emitidas, já se encontram em ambiente produtivo com a empresa, torna-se um desafio bastante significativo, angariar os fornecedores de menor significado em número de faturas emitidas. A solução adotada, além do já constante contacto com novos fornecedores em conjunto com as direções comerciais, foi a parceira com um operador EDI no sentido de oferecer um serviço EDI a baixo custo. Ou seja, esta parceria é crucial no sentido de providenciar aos fornecedores uma plataforma Web-EDI onde possam receber as encomendas da Sonae e emitir as respetivas faturas, a um preço simbólico. Desta forma o *roll out* com os pequenos fornecedores e produtores é mais simples e rentabilizado. Nestes poderá existir ainda uma falta de conhecimento sobre o conceito, pelo que é sempre necessária uma formação por parte do operador sobre a utilização da plataforma. Por outro lado, a elevada adesão em termos de número de fornecedores, obriga a uma gestão bastante precisa e organizada, no que diz respeito ao controlo de entradas em produção, celebração de contratos, e todo o suporte necessário ao fornecedor. É crucial a criação de uma relação direta com o fornecedor em relação às expectativas criadas e informação a disponibilizar. Qualquer dúvida no processo pode aumentar o sentimento de resistência à mudança por parte do fornecedor e colocar em causa a adesão ao projeto. É também basilar, a importância das informações contidas na fatura em papel destes fornecedores. Ou seja, é garantido ao máximo a inclusão de todas as informações disponibilizadas pelo fornecedor na FE, através de

documentos de referência. Estes são requisitos necessários para o cruzamento com as receções de mercadoria do lado da Sonae®. A celeridade da aprovação da fatura é um dos requisitos primordiais, pelo que é sempre necessária uma fase testes de pré-entrada em produção, que garanta a fluidez do processo assim que o fornecedor deixar de enviar documentos materiais. Outros projetos de implementações EDI estão em curso ou programados, como os avisos de pagamento eletrónicos (mensagem RemAdv), conferência automática de litígios nas FE's, assim como outros programas de *roll out* de mensagens EDI. O enfoque na FE pela empresa é bastante elevado, pelo que, estão a ser pensadas e programadas outras linhas de ação paralelas no que diz respeito às restantes mensagens EDI e respetivos fluxos utilizados na empresa, de forma a rentabilizar os benefícios da integração eletrónica noutras vertentes.

O patamar alcançado pela Sonae®, no que diz respeito à adoção do EDI é de tal forma elevado, que neste momento, se tornou irreversível. No caso altamente improvável de cessar a utilização de encomendas eletrónicas ou de receção de FE, os impactos causados seriam trágicos, e influenciariam gravemente a produtividade da empresa.

6 Implementação

A implementação de um projeto EDI numa empresa e na rede dos seus parceiros de negócio pode ser complexa. A complexidade advém essencialmente de questões técnicas relacionadas com dados, fluxos, e sobretudo pelo caráter transversal destes projetos. Um programa completo de EDI, abrangendo por ex. encomenda/guia de remessa/fatura, altera literalmente os processos habituais da área comercial, área logística e da área administrativa-financeira. Assim, impõem-se algumas etapas para efetuar para uma eficaz implementação. De seguida são sistematizadas as várias fases a ter em conta para dotar uma empresa de integração eletrónica através de tecnologias EDI.

6.1 Guia de implementação

1. No que diz respeito a uma **estrutura organizacional**, como etapa inicial, deve-se garantir o acesso às competências necessárias. É necessário desenvolver uma equipa que possa dirigir e acompanhar um programa EDI ao longo da organização. O EDI pode representar um investimento significativo. Assim, é necessário uma equipa EDI que possa apresentar à direção da empresa os custos e benefícios que lhe estão imputados, e implementar o projeto de uma forma transversal e alinhada com todos os departamentos intervenientes. Este alinhamento entre departamentos pode acarretar a necessidade de algum tipo de formação. Ponto absolutamente crucial do sucesso de um programa EDI é o total compromisso e apoio das direções envolvidas, pois surgem sempre nestes projetos dificuldades provenientes da resistência à

mudança e da má interpretação. Este apoio auxilia na criação de um vetor, uma direção para todos os envolvidos.

2. As áreas de negócio que beneficiam mais com o EDI podem variar entre organizações. O passo seguinte é a conduta de uma **revisão estratégica** que permita identificar quais os processos onde o EDI pode ter um ganho potencial maior. Esta revisão deve incluir alguns aspetos, tais como: número de fornecedores e clientes envolvidos num ciclo de negócio², a quantidade de papel e manuseamento do mesmo envolvido num ciclo e o tempo gasto no processamento completo desse ciclo. Uma vez recolhidos estes dados, deve ser avaliado se o programa EDI pode ou não acarretar benefícios. Para esta avaliação devem-se verificar algumas premissas:

- é possível eliminar passos redundantes do ciclo?;
- é possível reduzir ou eliminar a introdução manual de dados?;
- é possível reduzir o esforço envolvido?;
- é possível melhorar o nível de serviço?;
- é possível melhorar a relação entre parceiros de negócio?;
- facilita o desenvolvimento e crescimento do negócio?''.

A partir desta análise, podem ser identificados quais os processos onde o ganho potencial é mais elevado com a utilização do EDI.

3. A revisão estratégica sumariza quais os ciclos de negócio que vão beneficiar com o EDI, contudo existem outros elementos a considerar antes de seleccionar o ciclo a implementar inicialmente. Estas considerações incluem:

- Qual a parte da organização mais preparada para o EDI?;
- Qual o ciclo menos dispendioso a implementar?;
- Qual o ciclo em que a organização obtém uma poupança e eficiência maior?

O custo de uma implementação EDI pode ser bastante dispendioso, pelo que deve ser efetuada uma **análise de custos** e uma projeção sobre o respetivo ganho, visando a decisão do avanço do projeto. Por vezes, pode ser mais benéfico implementar por exemplo apenas a ordem de compra e fatura (maior volume documental), do que

² Um ciclo de negócio refere um conjunto de processos e documentos necessários para uma transação completa. Um ciclo de negócio típico pode ser ordem de compra, aviso de expedição, aviso de receção, fatura e pagamento.

implementar as diversas mensagens do ciclo. A análise de custos sobre a implementação dos dois fluxos é essencial por forma a justificar o projeto. Normalmente este é o passo mais importante a efetuar antes da implantação de um projeto EDI, onde se verifica efetivamente a sua viabilidade.

Em consonância com a análise de custos, deve ser também efetuada uma **análise de estrutura** que permita avaliar a exequibilidade do projeto EDI. Esta análise deve cobrir vários pontos entre os quais:

- O âmbito do projeto;
- As descrições dos pontos fortes e fracos dos sistemas existentes;
- A descrição do sistema alternativo e seus benefícios;
- Os dados a integrar e a customização de documentos;
- As alternativas consideradas mas não selecionadas;
- Os custos envolvidos na alternativa selecionada e das rejeitadas;
- Tempo e valor necessário para a implementação do projeto;
- Recursos necessários;
- Plano de implementação

4. A **escolha da solução EDI** requer um profundo conhecimento tanto técnico como de negócio. Os resultados do passo da análise providenciam o conhecimento necessário para desenhar a especificação do sistema EDI. Este conhecimento inclui:

- A quantidade de tráfego esperado e a infraestrutura necessária para o suportar;
- A capacidade da infraestrutura interna para suportar dados EDI;
- As conexões de rede necessárias para gerir o tráfego EDI com os parceiros de negócio;
- A programação necessária que garanta que os sistemas internos possuam os dados requisitados pelos standards utilizados e pelos parceiros de negócio;
- As customizações necessárias para integrar os sistemas internos com o sistema EDI.
- A gestão e tratamento de exceções, erros, e do controlo dos pontos de falha.

A partir da ponderação destes dados o sistema EDI pode ser desenhado. Devem ser tidos em conta dois elementos cruciais na escolha da solução: o tradutor EDI, e o modelo de comunicações. O tradutor EDI, permite interpretar as mensagens EDI recebidas dos parceiros, transformando-as em dados compreensíveis para o sistema interno. Por outro lado, o modo como a comunicação vai ocorrer com os parceiros de negócio é também essencial. Esta pode ocorrer de 3 formas:

- **Comunicação direta** – utilizada para um número reduzido de parceiros de negócio efetuada sobre o mesmo protocolo de comunicações e com o mesmo standard. Caso a rede de parceiros aumente, o suporte necessário é aumentado.
 - Utilização da rede de um parceiro EDI (**VAN**)– facilita a troca de documentos eletrónicos standard através de um serviço de *mailbox* da rede. O emissor envia os documentos para uma *mailbox* do recetor localizada nesta rede, e recebe as mensagens EDI de outros parceiros na sua *mailbox* da rede. Neste caso, a utilização do EDI é alargada a um elevado número de parceiros.
 - **Aquisição do serviço EDI a um terceiro** – o ERP interno envia diretamente os documentos de negócio para um fornecedor de serviços EDI, que fica responsável por todos os mapeamentos, traduções, suporte técnico, reporte e comunicações com outros parceiros. Neste caso, a entidade apenas necessita de entregar os documentos ao terceiro, e este encarrega-se de o conectar à comunidade.
5. A **escolha do operador EDI** é crucial e imperativo para a comunicação EDI com uma comunidade alargada de parceiros. Seja para a utilização de uma *mailbox* via VAN, seja para terceirizar os serviços EDI, é necessária a cooperação com um operador EDI. Esta escolha deve visar mais a ótica de negócio, do que propriamente a ótica da capacidade técnica do operador. Ou seja, deve ser tido em conta, qual o alcance do operador e a sua influência em termos de parceiros de negócio no setor desejado. Devem ser considerados também os serviços disponibilizados, o preço, a sua sustentabilidade e força no mercado e se preenche os requisitos necessários do projeto EDI da entidade contratante.

6. A especificação e o desenvolvimento do sistema EDI depende das customizações necessárias para **integrar os dados com os sistemas internos**, com os quais é necessário partilhar. Esta é, na maioria dos casos, a etapa de desenvolvimento mais custosa, na interligação dos sistemas EDI com os sistemas internos. Os dados requisitados pelos parceiros de negócio e os standards EDI devem ser mapeados para dados compreensíveis pelos sistemas internos. A escolha do *software* EDI, ou VAN, deve ter em conta também a quantidade de informação já estruturada na solução escolhida. A integração com os sistemas de *back office* vai ocorrer com mais rapidez, menos complexidade e pode reduzir o esforço de desenvolvimento. Deverá ser efetuado o **mapeamento de dados** de forma a garantir a fluidez dos mesmos entre sistemas internos e os parceiros de negócio. Uma vez terminada a etapa da análise e compreendida a estrutura de dados, o mapeamento deve ser definido no tradutor EDI. É com base neste mapeamento que o tradutor EDI vai converter a mensagem EDI nos dados internos. Devem ser evitados os mapeamento individuais por cada parceiro de negócio.
7. Antes do avanço para o ambiente produtivo da solução, deve ser efetuado um **projeto-piloto**. Um vez efetuados os testes internos da implementação EDI, deve ser selecionado um parceiro de negócio ou um grupo de parceiros, para testar efetivamente o sistema. Este é um passo crucial, que revela os eventuais melhoramentos e correções a efetuar, demonstra os benefícios, e que garante a segurança no avanço para o ambiente produtivo.
8. Avançar para o **roll out** do programa EDI com os parceiros de negócio. A essência do EDI é desmaterialização documental, pelo que é necessário estender o programa EDI ao máximo de parceiros possível. Esta ação deve ser tomada com alguma precaução, dado que uma abordagem imperativa aos parceiros pode acarretar alguns impactos e até mesmo terminar relações de negócio. Providenciando a estratégia EDI da empresa e demonstrando os benefícios inerentes para ambas partes, auxilia o sucesso do programa EDI traduzido no aumento do número de parceiros com uma relação EDI, e na rapidez com que o negócio ocorre com as transações eletrónicas. Assim que a comunidade de parceiros EDI ganha uma proporção significativa, pode-se avançar para o passo seguinte na implementação de novas mensagens.

7 Conclusão

Na era pré internet, o EDI passava como mais uma tecnologia discreta, complexa de utilizar e deveras dispendiosa, só ao alcance das maiores empresas. Com o aparecimento da internet em larga escala, e com as novas tecnologias EDI e redes de cooperação, o EDI passou de uma mera tecnologia a um elemento basilar na produtividade de uma empresa.

Na economia global atual, reduzir o tempo e custo necessário para satisfazer os requisitos dos clientes ou fornecedores, são fatores chave na relação cada vez mais competitiva do mercado comercial e industrial. A implementação de um programa EDI permite uma relação mais próxima com os parceiros de negócio, assim como aumenta a eficiência, eficácia e produtividade de uma empresa, auxiliando-a na conquista dos seus objetivos. As metas atingidas através da implementação de um programa EDI são impossíveis de ambicionar com documentos materiais.

A FE representa um conceito emergente na atualidade B2B, que, desde a sua regulação na legislação portuguesa, tem vindo a ganhar posição na troca de documentos de negócio entre empresas. Para além das vantagens supracitadas intrínsecas ao EDI, a FE auxilia também na diminuição da evasão fiscal, uma das grandes preocupações financeiras a nível nacional e europeu. A FE representa não só um documento eletrónico, mas também uma nova forma de trabalhar e de conduzir os negócios, numa concorrência cada vez mais competitiva.

Esta dissertação possibilitou a aquisição aprofundada diversos conceitos EDI em termos tecnológicos e de negócio, assim como o impacto do mesmo em outros setores de atividade. O EDI é efetivamente uma ferramenta a ter em conta no que diz respeito ao desenvolvimento de um negócio numa qualquer entidade. O âmbito EDI tem ainda um vasto campo por

explorar, onde a colaboração entre entidades e operadores EDI contribuem para a evolução desta tecnologia. Uma possível melhoria no que diz respeito à FE na UE, seria a utilização de um standard único, imposto pela comunidade europeia, que permitisse uma linguagem comum entre empresas em termos de faturação. Esta, acarretaria vantagens em termos de tradução de documentos eletrónicos, já que os standards utilizados na Europa e as leis que os regem, variam entre países. Outra melhoria a implementar seria o desenvolvimento de uma legislação Europeia que facilitasse ainda mais a troca de FE entre os países membros, de forma a eliminar as entropias criadas pelas normas divergentes entre cada país. Outra área por explorar é a celeridade com que uma FE fica aprovada para pagamento. Este intervalo temporal entre a aprovação para pagamento de uma fatura e o efetivo pagamento (a 60 ou 90 dias) pode ser reaproveitado para a aplicação de descontos no valor a pagar. Contabilmente o benefício é mútuo entre cliente e fornecedor. Tanto o fornecedor dispõe de um *cash-flow* antes do previsto como o cliente pode pagar menos pelos bens ou serviços adquiridos.

Salienta-se a disponibilização de dados pela empresa Sonae®, que permitiu o estudo em detalhe de um programa EDI em larga escala na área do retalho, realçando e comprovando todos os benefícios que advêm do EDI. O processo de implementação do EDI seguido por esta empresa deve ser tomado como exemplo para outras entidades, tanto nas de maior envergadura, como nas PME's. O investimento inicialmente necessário para a implementação de um programa EDI tem retorno muito provável, bem realçado e comprovado no presente trabalho, além das seguras melhorias a nível de produtividade. O tempo despendido no manuseamento de papel pode e deve ser convertido em funções de análise e melhoria de processos. O caso de estudo abordado permite uma visão real das potencialidades de um programa EDI ao longo do tempo. Apesar do caso de estudo ter sido efetuado numa empresa de renome nacional e de envergadura superior à média, pode-se concluir que a implementação EDI pode ser efetuada também em PME's a um baixo custo, através de parcerias com operadoras EDI e plataformas Web-EDI. Além do negócio beneficiar com a troca documental via eletrónica, destaca-se também a importância da integração eletrónica de dados ao longo dos sistemas internos de uma entidade. Esta permite uma automação de processos, eliminando quase por completo a intervenção humana em alguns ciclos documentais.

A presente dissertação ficaria mais enriquecida, com um estudo mais profundo no que diz respeito à concorrência do mercado, no entanto, o retorno ao contacto com outras empresas da área foi escasso. Esta reposta permitiria não só conhecer os níveis de implementação do EDI, como também estudar a estrutura de processos documentais de outras empresas. O termo de comparação é reduzido, o que impede a análise detalhada do estado da arte nacional no que diz respeito a este setor de negócio.

A tomada de decisão de implementar um programa EDI pode resumir-se a um estudo analítico de benefício *versus* custo. O fator chave nesta decisão da é efetivamente o ganho retribuído, em que segundo a maioria dos casos o benefício é superior ao custo. Porém, uma das barreiras mais complicadas de transpor, mesmo com a evidência dos benefícios inerentes à utilização do EDI, é a resistência à mudança. A abordagem a um parceiro de negócio deve ser bastante cuidada, evidenciando de um forma transparente e clara todos os benefícios do EDI. No caso das PME's, o facto de não existir um ERP apropriado para esta tecnologia, não é impeditivo da adoção do EDI. A solução recomendada será o estudo do mercado de operadores EDI, que disponibilizem plataformas Web-EDI ou até ERP's de integração. São estas tecnologias que possibilitam a adesão, que nos dias de hoje, já estão acessíveis a um custo reduzido.

A automatização de processos entre empresas (B2B) pode apresentar diversos desafios, que devem ser superados, tendo em conta o valor que se pretende acrescentar para os parceiros de negócio. Conhecer estes desafios, providencia um leque de oportunidades de melhorias na forma como se conduzem os negócios. O EDI permite elevar o patamar tecnológico de uma entidade e auxiliar na afirmação da sua posição no mercado, face à concorrência. Ou seja, deve-se no fundo procurar fazer mais e melhor, mesmo que para isso o caminho seja longo e penoso e confrontado com algumas resistências comportamentais. De cada vez que se atinge um novo patamar de eficiência e eficácia, iniciar-se-á um novo ciclo para a procura de novos desafios e novos níveis de eficiência e produtividade.

7 Conclusão

Referências

ABERNATHY, W. & UTTERBACK, J. 1975. The Theory of Dominant Design. *Omega*, 13.

ALMEIDA, D. T. N. P. D. 2009. *Assinatura Electrónica Qualificada*. Mestrado, Instituto superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa.

AMOSOFT. 2012. *What Are EDI Standards* [Online]. Available: <http://www.amosoft.com/news/2012/07/what-are-edi-standards.asp> [Accessed 25-08-2012].

ANSI. 2012. *ASC X12 - About History* [Online]. Available: www.x12.org/x12org/about/X12History.cfm [Accessed 06-08-2012].

APDSI. 2008. Estudo da factura electrónica – Instrumento da Sociedade da Informação.

APEDI 1997. *Livro Branco do comércio Electrónico*.

ARTS, N. 2012. *Association for Retail Technology Standards* [Online]. Available: <http://www.nrf-arts.org> [Accessed 03-08-2012].

BANERJEE, S. & GOLHAR, D. 1994. Characteristics of Differentiating Users and Non-users of EDI. *Information and Management*, 26(2).

BANERJEE, S. & SRIRAM, V. 1995. The Impact of Electronic Data Interchange on Purchasing: An Empirical Investigation. *International Journal of Operation and Production Management*, 15(3).

BASS, S., MILLER, L. & NYLIN, B. 2001. *HIPPA Compliance Solutions*. Microsoft Press & Washington Publishing Company.

BHATT, G. D. 2001. Business Process improvement through electronic data interchange (EDI) systems: an empirical study. *Supply Chain Management*, Vol. 2, 60-74.

BILLENTIS, B. K. 2009. E-Invoicing / E-Billing in europe - Taking the next steps towards automated and optimised processes. Billentis.

BILLENTIS, B. K. 2011. E-Invoicing / E-Billing in Europe and abroad From Evolution to Revolution. *Market Report*. Billentis.

BILLENTIS, B. K. 2012. E-Invoicing / E-Billing International Market Overview & Forecast. Billentis.

CADETE, M. J. 1995. Electronic Data Interchange. depósito Legal 90631/95.

CAPGEMINI 2007. SEPA: potential benefits at stake. *Researching the impact of SEPA on the payments market and its stakeholders*. Capgemini Consulting.

CARTER, S. Standards for EDI and Communications. Gain the Competitive Edge with EDI, 1989 Melbourne, May, Australia.

CARVALHO, J. 2001. *e-Business e Distribuição*, Lisboa, Bertand Editora.

CIP 2012. Síntese de Legislação Nacional e Comunitária.

CODIPOR, G. P. 2006. Factura Electrónica GS1 EANCOM - Guia de Implementação. 1ª edição., depósito Legal 248208/06.

CODIPOR, G. P. 2012. *Soluções* [Online]. Available: <http://www.gs1pt.org> [Accessed 01-08-2012].

COMISSÃO EUROPEIA 2010a. Aproveitar os benefícios da facturação electrónica para a Europa. *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Concelho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões*. Bruxelas: União Europeia. COM(2010) 712 final.

COMISSÃO EUROPEIA 2010b. Uma Agenda Digital para a Europa. *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Concelho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões*. Bruxelas: União Europeia. COM(2010) 245 final/2.

COVALENTWORKS. 2012. *EDI Purchase Order* [Online]. Available: <http://www.covalentworks.com/edi-orders-purchase-order.asp> 08-08-2012].

DG INTERNAL MARKET AND SERVICES 2009. Final Report of the Expert Group on e-Invoicing. DG Enterprise and Industry.

EDI-GUIDE.COM. 2005. *History of Electronic Data Interchange* [Online]. Available: <http://www.edi-guide.com/edi-history.htm> [Accessed 21-08-2012].

EMMELHAINZ, M. 1990. *Electronic Data Interchange: A Total Management Guide*, New York, Van Nostrand Reinhold.

ENCYCLOPEDIA OF COMMERCE. 2012. *Electronic Data Interchange (EDI) - Advantages Of Edi, How Edi Works, Security Issues, The Future Of Edi* [Online]. Net Industries. Available: <http://ecommerce.hostip.info/pages/384/Electronic-Data-Interchange-EDI.html> [Accessed 25-08-2012].

EUROPEAN COMMISSION 2010. Europe's Digital Competitiveness Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-15829-2.

EUROSTAT, E. 2011. *Enterprises sending and/or receiving e-invoices* [Online]. Available: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database?_piref458_1209540_458_211810_211810.node_code=tin00114 [Accessed 22-07-2012].

GMA, G. M. A. & IBM 2008. Improving efficiency in the face of mounting logistics costs.

GS1. 2012a. *Global Data Synchronisation Network* [Online]. Available: <http://www.gs1.org> [Accessed 02-08-2012].

GS1. 2012b. *Global Standards Management Process (GSMP)* [Online]. Available: <http://www.gs1.org> [Accessed 02-08-2012].

GS1. 2012c. *GS1 EANCOM Overview* [Online]. Available: <http://www.gs1.org/ecom/eancom> [Accessed 06-08-2012].

GS1GE. 2012. *Global Commerce Initiative (GCI)* [Online]. Available: <http://www.gci-net.org/> [Accessed 02-08-2012].

GS1UK 2010. EDI Cost Savings Report. *In*: GS1, U. (ed.).

GXS. 2011. A Primer—An Introduction to Electronic Data Interchange.

GXS. 2012a. *Automotive Industry* [Online]. United Kingdom. Available: <http://www.edibasics.co.uk/edi-by-industry/the-automotive-industry/> [Accessed 04-08-2012].

GXS. 2012b. *Financial Services Industry* [Online]. United Kingdom. Available: <http://www.edibasics.co.uk/edi-by-industry/the-financial-services-industry/> [Accessed 05-08-2012].

GXS. 2012c. *Retail Industry* [Online]. United Kingdom. Available: <http://www.edibasics.co.uk/edi-by-industry/the-retail-industry/> [Accessed 03-08-2012].

GXS. 2012d. *What is EDI?* [Online]. Available: <http://www.edibasics.co.uk/what-is-edi/> [Accessed 24-08-2012].

HILL, N. & FERGUSON, D. 1989. Electronic Data Interchange: A Definition and Perspective. *The Journal of Electronic Data Interchange*, 1(1).

HIPPA. 2009. *Health Insurance Portability and Accountability Act* [Online]. Available: <http://www.hipaa.com/> [Accessed 06-08-2012].

HSIEH, C.-T. & LIN, B. 2004. Impact of standardization on EDI in B2B development. *Industrial Management + Data Systems*, vol. 104, p. 68-78.

KANTOR, M. & BURROWS, J. H. 1996. Electronic Data Interchange (EDI). National Institute of Standards and Technology. FIPS PUB 161-2.

KRCMAR, H., BJORN-ANDERSON, N. & O'CALLAGHAN, R. 1995. EDI in Europe: How it Works in Practice. *John Wiley Information Systems Series*.

LADEIRA, W. J., COSTA, J. C. & MAÇADA, A. C. G. 2006. O uso do electronic data Interchange (EDI) como ferramenta de integração, compartilhamento de informação e parceria nos relacionamentos de uma cadeia. *IX Simpósio de administração da produção, logística e operações internacionais*.

MCNURLIN, B. 1987. The Rise of Co-operative Systems. *EDP Analyser*, 25(6).

MSDN. 2012. *EDI Message Structure* [Online]. Available: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb245952\(v=bts.20\)](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb245952(v=bts.20)) [Accessed 10-08-2012].

NACHA. 2012. *PayItGreen* [Online]. NACHA, the Electronic Payments Association. Available: <http://www.payitgreen.org/business/busFootprintCalculator.aspx>.

NEGAS, M. F. 2009. *A Adopção do Electronic Data Interchange na Indústria Automóvel*. Doutorado em Gestão, Especialidade Informação, Universidade Aberta.

NELSON, T. 1967. *Getting it Out of Our System in Information Retrieval: a Critical Review*, Washington, DC, Thompson Books.

NEUMANN, S. 1994. *Strategic Information Systems: Competition through Information Technology*, New York, Macmillan College Publishing Company.

O'CALLAGHAN, R., KAUFMANN, P. & KONSZYNSKI, B. 1992. Adoption Correlates and Share Effects of Electronic Data Interchange Systems in Marketing Channels. *Journal of Marketing*, 56(2).

ODETTE. 2012. *Odette Services* [Online]. Available: <http://www.odette.org/html/services.htm>.

PARFIT, M. 1992. *What is EDI?: A Guide to Electronic Data Interchange*, Manchester, England, NCC Blackwell.

PAYNE, R. A. 1991. EDI Gains Popularity for transmitting Intercompany Business Data. *Computer*, 24.

PEPPOL. 2010. *PEPPOL Components* [Online]. Available: http://www.peppol.eu/peppol_components [Accessed 23-07-2012].

PEREGO, A., CATTI, P., BERTELÉ, U. & RANGONE, A. 2009. Joint collaboration: a powerful driver for electronic invoicing in Italy.: Politecnico de Milano.

PICOITO, J. 2009. *Factura Eletrónica*. GS1 Portugal Codipor.

RAMSTROM, D. 1974. *Toward the Information-saturated Society in Organizations on the Future: Interaction With the External Environment*, New York, Praeger.

REPÚBLICA, A. D. 2003. Decreto-Lei n.o 256/2003. Diário da República.

REPÚBLICA, A. D. 2007. Decreto-Lei n.o 196/2007. Diário da República.

RIGGINS, F., MUKHOPAHYAY, T. & KRIEBEL, C. 1995. Optimal Policies for Subsidizing Supplier Interorganizational System Adoption. *Journal of Organizational Computing*, 5(3).

ROSETTANET. 2012. *Overview RosettaNet Standards* [Online]. Available: <http://www.rosettanet.org/TheStandards/RosettaNetStandards/PIPOverview/tabid/3482/Default.aspx> [Accessed 06-08-2012].

- SALTON, G. & MCGILL, M. 1979.** *Introduction to Modern Information Retrieval*, New York, McGraw-Hill Books.
- SHAHZAD, S. 2012.** What is EDI and how does it work? Hochschule Furtwangen University.
- SILVA, M. M. D. 2003a.** *Integração de sistemas de informação*, FCA - Editora Informática.
- SILVA, P. C. D. 2003b.** *Explorando Linguagens de marcação para representação de relatórios de informações financeiras*. Mestrado, Universidade de Salvador.
- SONAE. 2012a.** *Áreas de Negócio* [Online]. Available: <http://www.sonae.pt/pt/sonae/areas-de-negocio/> [Accessed 25-08-2012].
- SONAE. 2012b.** *História* [Online]. Available: <http://www.sonae.pt/pt/sonae/historia/> [Accessed 25-08-2012].
- SONAE. 2012c.** *Valores e Missão* [Online]. Available: <http://www.sonae.pt/pt/sonae/valores-e-missao/> [Accessed 25-08-2012].
- SWATMAN, P. 1996.** Electronic Commerce: Origins and Future Directions. *DAMA Conference*. Melbourne, Victoria, Australia.
- SWATMAN, P. & SWATMAN, P. 1992.** EDI System Integration: A Definition and Literature Survey. *The Information Society*, 8(3).
- SWATMAN, P., SWATMAN, P. & FOWLER, D. 1994.** A model of EDI integration and strategic business reengineering. *A model of EDI integration and strategic business reengineering*, 3.
- SWIFT. 2012.** *Company Information* [Online]. Available: <http://www.swift.com/info?lang=en> [Accessed 06-08-2012].
- UMIC 2011.** Guia da factura electrónica, Contributo para a modernização das empresas e do estado. 2ª edição.
- UNECE. 2012.** *Introducing UN/EDIFACT* [Online]. Available: <http://www.unece.org/cefact/edifact/welcome.html> [Accessed 06-08-2012].
- UNIÃO EUROPEIA 2001.** Directiva 2001/115/CE do Conselho de 20 de Dezembro de 2001.
- UNIÃO EUROPEIA 2010.** Directiva 2010/45/UE do Conselho de 13 de Julho de 2010.
- UPTON, D. & MCAFEE, A. 1996.** The Real Virtual Factory. *Harvard Business Review*, July.
- VDA. 2012.** *The VDA – The guarantor of future mobility* [Online]. Available: <http://www.vda.de/en/verband/index.html> [Accessed 06-08-2012].

VICS. 2012. *About VICS* [Online]. Available: <http://www.vics.org/join/about-vics/> [Accessed 06-08-2012].

VIRGINIAGOV 2009. Financial Electronic Data Interchange Guide for Vendors, Localities, Grantees, State Agencies and Non-state Agencies. *In: ACCOUNTS, V. D. O.* (ed.). Virginia.

WALTON, S. & MARUCHECK, A. 1997. The Relationship Between EDI and Supplier Reliability. *International Journal of Purchasing and Material Management*, 33.

WIKIPEDIA. 2012a. *Electronic data interchange* [Online]. Wikipedia, the free Encyclopedia. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_data_interchange [Accessed 25-08-2012].

WIKIPEDIA. 2012b. *Invoice* [Online]. Wikipedia, the free Encyclopedia. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Invoice#Electronic_invoices [Accessed 15-08-2012].

WIKIPEDIA. 2012c. *SWIFT:Message Types* [Online]. Wikipedia, the free Encyclopedia. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/SWIFT:Message_Types [Accessed 03-08-2012].

WIKIPEDIA. 2012d. *TRADACOMS* [Online]. Wikipedia, the free Encyclopedia. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/TRADACOMS> [Accessed 06-08-2012].

YIN, R. 1979. *Changing Urban Bureaucracies: How New Practices Become Routinized*, Lexington, Lexington Books.

Anexo I

Subset Sonae do GS1 standard EANCOM para a mensagem Invoice

FinancialDocDesc



Tags	Description	Type	Data Type	Minimum length	Maximum length	Data Type Values	Default Value	Minimum Occurrences	Maximum Occurrences	Mandatário Legal
FinancialDocDesc										
Invoice										
InvoiceHead		E						1	1	
Version	Versão do Schema	E	String	1	5			0	1	
InvoiceType		E						1	1	
Code	380 - Factura 381 - Nota de Crédito 383 - Nota de Débito	A	String	3	5	380/381/383		1	1	
InvoiceCurrency		E						1	1	
Currency		E						1	1	
Codelist	Código da Unidade Monetária	A	String	1	10		(ISO4217)	0	1	
Code	Qualificador da Unidade Monetária	A	String	1	3	EUR/..		1	1	
PrePayDate	Data de recebimento do pagamento no caso de ser pagamento antecipado	E	DateTime		AAAA-MM-DDTHH:MM			0	1	N
InvoiceTimeStamp	Invoice Time Stamp	E	Binary (base64)	1				1	1	Y
LetterOfCredit	Número de carta de crédito	E	String	5	15			0	1	
InvoiceReferences		E						1	1	
DocRefNumber	Nº do Documento que originou a Factura	E	String	1	35			1	*	
Code		A	String	2	5	ON / DQ / IV / DL / ALQ / DGR / TK / CC / TLM / AUT / MEC / FTR / NRS / CTR / RDV / DDV / RMS / DOR / CR / AD / KGM / OOL / CLV / CL / MTR / ALG / FEE / RCD / MAN / FUE / OUT / NPR / AMO / JUR / MECII / CCII		1	1	
SuppliersSequentialInvoiceNumber	Nº do Documento	E	String	1	35			1	1	
InvoiceDate	Data da Factura	E	DateTime		AAAA-MM-DDTHH:MM			1	1	
DeparturePlace	Local de Carga da mercadoria	E	String	1	50			1	1	Y
DepartureDate	Data de início de transporte dos bens	E	DateTime		AAAA-MM-DDTHH:MM			1	1	Y
DeliveryInfo		E						1	1	Y
DeliveryPlace	Local de Entrega da mercadoria	E	String	1	50			1	1	Y
DeliveryDate	Data de Entrega da mercadoria	E	DateTime		AAAA-MM-DDTHH:MM			1	1	Y
TransportID	Matrícula da viatura que efectua a entrega	E	String	1	10			1	1	Y
ServiceTermDate	Data de conclusão dos serviços	E	DateTime		AAAA-MM-DDTHH:MM			0	1	Y
Supplier		E						1	1	
SupplierReferences		E						1	1	
GLN	Código Localização EAN do Fornecedor	E	String	13	13			1	1	
SuppliersCode	Código de Fornecedor	E	String	1	10			0	1	N
SuppliersName	Nome do Fornecedor	E	String	1	50			1	1	Y
SuppliersAddr	Morada do Fornecedor	E	String	1	70			1	1	Y
VATNumber	Número de contribuinte do fornecedor	E	String	1	15			1	1	Y
SuppliersConR	Registo Comercial do Fornecedor	E	String	1	50			1	1	Y
CapitalValue	Valor do Capital Social	E	String	1	20	Pode vir algo do género 1.000.000€		1	1	Y
Buyer		E						1	1	
BuyerReferences		E						0	1	
GLN	Código Localização EAN do Entroposto/Loja	E	String	13	13			0	1	
InvoiceTo		E						1	1	
InvoiceToReferences		E						1	1	
GLN	Código Localização EAN da Entidade Facturada	E	String	13	13			1	1	
BuyersVATNumber	Número de contribuinte do Cliente	E	String	1	15			1	1	Y
BuyersName	Denominação social do Cliente	E	String	1	50			1	1	Y
BuyersAddr	Morada do Cliente	E	String	1	70			1	1	Y
InvoiceLine		E						0	*	
LineNumber	Nº de linha da Factura	E	Integer	1	5			1	1	
Product		E						1	1	
TradedUnitCode	Código EAN do artigo	E	String	1	13			0	1	
SKU	Código Interno do artigo na Sonae	E	String	8	8			0	1	
VPN	Código Interno do Artigo do fornecedor	E	String	1	13			0	1	
Description	Descrição	E	String	1	35			0	1	
Price		E						0	1	
UOMCode	AAB (Unidade de Medida)	A	String	1	5			0	1	
UnitPrice	Preço de Tabela Unitário (Un. Venda)	E	Float	1	12	Number(11,5)		0	1	
Discount	Valor de desconto a pagar	E	Float	1	12	Number(11,5)		0	1	N
DiscountTax1	Desconto 1 (%)	E	Float	1	5	Number(4, 2) 9,45, 51,55, 90,00,...		0	1	N
DiscountTax2	Desconto 2 (%)	E	Float	1	5	Number(4, 2) 9,45, 51,55, 90,00,...		0	1	N
DiscountTax3	Desconto 3 (%)	E	Float	1	5	Number(4, 2) 9,45, 51,55, 90,00,...		0	1	N
DiscountTax4	Desconto 4 (%)	E	Float	1	5	Number(4, 2) 9,45, 51,55, 90,00,...		0	1	N
NetPrice		E						1	1	
UOMCode	AAA (Unidade de Medida)	A	String	1	5			0	1	
NetUnitPrice	Preço Custo Factura Unitário (Un. Venda)	E	Float	1	12	Number(11,5)		1	1	
Pack		E						0	1	
UOMCode	Identificação do tipo de Embalagem	A	String	1	5	NE, BX		0	1	
PackAmount	Nº de Embalagens	E	Integer	1	12	Number(9,0)		0	1	
PackUnits	Nº de unidades por Embalagem	E	Integer	1	9	Number(9,0)		0	1	
LineNetTotal	Quantity * NetUnitPrice/ACT/ECO incluído	E	Float	1	16	Number(15,5)		0	1	
LineTax		E						0	1	
TaxRate	Taxa de Imposto	E	Float	1	6	Number(5, 3); e.g. 5,00, 5,000, 12,00, 17,001,...		1	1	
Code	Código do Tipo de Imposto	A	String(3)	3	3	VAT		1	1	
TaxValue	Montante do Imposto	E	Float	1	16	Number(15,5)		1	1	
ACTValue	Montante do imposto alcool	E	Float	1	16	Number(15,5)		0	1	

Delivery		E	-						1	1	
Quantity		E	-						1	1	
UCMCode	Unidade de Medida	A	String	1	5	KGM			0	1	
Amount	Quantidade (Un. de Venda)	E	Floater	1	16	Number(15,5)			0	1	
BonusQuantity		E	-						0	1	
UCMCode	Unidade de Medida	A	String	1	5	KGM			0	1	
BonusAmount	Quantidade Bonus (Un. Venda)	E	Floater	1	16	Number(15,5)			0	1	
DeliveryTo		E	-						0	1	
DeliveryToReferences		E	-						0	1	
GLN	Código Localização EAN do Entrep./Loja	E	String	13	13				0	1	
LatestAcceptableDate	Data da Entrega: data de entrega da mercadoria/conclusão dos serviços	E	DateTime	AAAA-MM-DDTHH-MM					0	1	
EcoTax		E	-						0	*	
EcoTaxCode	Qualificador de EcoTaxa (código da taxa aplicada)	A	String	1	5	EP(Ecopilhas) / REE (Resíduos) / DA (Direitos Autor) LUB (ecolub) / PVE (ponto verde) / ROY (Royalty) / BEE (lâmpadas BEE) EPN (Ecopneu)			1	1	
EcoTaxValue	Montante EcoTaxa Artigo (montante da taxa ao artigo)	E	Floater	1	12	Number(11,5)			1	1	
DocRefNumber	Nº do Documento que originou a Factura	E	String	1	36				0	*	
Code		A	String	2	5	ON / DQ / IV / DL / ALQ / DCR / TIK / CC / TLM / AUT / MEC / FTP / NRS / CTR / RDV / DDV / RMS / DOR / CR / AD / KGM / COL / CLI / CLU / MTR / ALG / FEE / RCD / MAN / FUE / OUT / NPR / AMO / JUR / MECII / CCII			1	1	
Notes	(Exemplo: Isento nos termos do nº31 do art.9 do CIVA)	E	String	1	200				0	1	
TaxSubTotal		E	-						0	*	
TaxRate	Taxa de Imposto	E	Floater	1	6	Number(5, 3); e.g. 5,00, 5,000, 12,00, 17,001....			1	1	
Code	Tipo de Imposto	A	String	3	3	VAT			1	1	
TotalValueAtRate	Total de imposto por Taxa	E	Floater	1	16	Number(15,5)			1	1	
TotalValueForTax	Base de IVA por imposto	E	Floater	1	16	Number(15,5)			1	1	N
EcoTaxSubTotal		E	-						0	*	
EcoTaxSubTotalCode	Código de EcoTaxa	A	String	1	5	EP(Ecopilhas) / REE (Resíduos) / DA (Direitos Autor) LUB (ecolub) / PVE (ponto verde) / ROY (Royalty) / BEE (lâmpadas BEE) EPN (Ecopneu)			1	1	
EcoTaxSubTotalValue	Total por tipo EcoTaxa	E	Floater	1	16	Number(15,2)			1	1	
InvoiceTotal		E	-						1	1	
LineValueTotal	70 - Total Linhas Artigo (Somatório LineNetTotal)	E	Floater	1	16	Number(15,2)			1	1	
PackagingCost	105 - Vasilhame	E	Floater	1	16	Number(15,2)			0	1	
TaxableTotal	125 - Montante Tributável (Somatório LineNetTotal or TotalValueAt Rate)	E	Floater	1	16	Number(15,2)			1	1	
TaxTotal	175 - Total Imposto (TotalValueAt Rate, VAT)	E	Floater	1	16	Number(15,2)			1	1	
WithholdingTotal	Retenção na fonte	E	Floater	1	16	Number(15,2)			0	1	
StampTax	Imposto de selo	E	Floater	1	16	Number(15,2)			0	1	
ACT Total	Montante total Imposto Alcool	E	Floater	1	16	Number(15,2)			0	1	
NetPaymentTotal	9 - Total da factura (TaxTotal + LineValueTotal)	E	Floater	1	16	Number(15,2)			1	1	
EcoTaxTotal	304 - Montante Total EcoTaxa da Factura	E	Floater	1	16	Number(15,2)			0	1	
DiscountPP	Desconto Pronto Pagamento	E	Floater	1	16	Number(15,2)			0	1	N
Notes		E	String	1	800				0	1	N

Legenda dos códigos de documentos de referência:

- | | | |
|---|--|------------------------------|
| ON - Nº Encomenda; | NRS - Numero de Reserva | MTR - Matricula |
| DQ - Guia Remessa; | CTR - Numero de Contrato | ALG - Aluguer |
| IV - Fatura; | RDV - Numero do Aviso de Receção | FEE - Fee de Gestão |
| DL - Nota de débito; | DDV - Numero do Aviso de Expedição | RCD - Registo Civil de danos |
| ALQ - Guia de devolução; | RMS - Requisição de Materiais e Serviços | MAN - Manutenção |
| DCR - Dossier; | DOR - Documento de reparação | FUE - Combustível |
| TIK - Ticket | CR - Credit Request | OUT- Outros Valores |
| CC - Centro de Custo; | AD - Aviso de Debito | NPR - nº da Prestação |
| TLM - Telemóvel; | KGM - PESO | AMO - Amortização |
| AUT - Viatura; | COL - Nome do Colaborador | JUR - Juro |
| MEC - Numero Mecanográfico do Colaborador | CLI - Nº Cliente | MECII-2º nº mecanográfico |
| FTP - Fuel Type | CL - Nota de Crédito | CCII - 2º centro de custo |

Anexo 2

Subset Sonae do standard EDIFACT versão D96A para a mensagem Order

ID	DESCRIÇÃO	EAN	R/F	APLICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
ORDERS - SECÇÃO DE CABEÇALHO					
UNH	CABEÇALHO DA MENSAGEM - (01)	M	1		
0062	Número de referência da mensagem	M	an.14		Nº de referência único atribuído pelo emissor à mensagem
5009	Identificador de mensagem	M			
0065	Identificador do tipo de mensagem	M	an.6	ORDERS	Mensagem Nota de Encomenda
0052	Código de versão de mensagem	M	an.3	D	Directório
0054	Número de release de mensagem	M	an.3	96A	Versão EDIFACT
0051	Entidade de controlo	M	an.2	UN	Mensagem standard das Nações Unidas
0057	Código atribuído pela entidade de controlo	R	an.6	EAN008	Número de versão EAN
BGM	INÍCIO DA MENSAGEM - (02)	M	1		
C002	Nome do documento/mensagem	R			
1001	Código do nome do documento/mensagem	R	an.3	220 / 224 / 22E / 50E	Encomenda (Normal, Oferta, Promoção) / Encomenda Urgente (Ruptura) / Encomenda elaborada pelo fabricante / Encomenda Cross-Docking
1131	Qualificador da lista de códigos	N	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	D	an.3		Se C002/DE 1001 = 22E ou 50E, então coloca 9 = EAN
1004	Número de documento/mensagem	R	an.35		Número do documento
1225	Código de função de mensagem	R	an.3	9	Original
DTM	DATA/HORA/PERÍODO - (03)	M	35		
C507	Data/Hora/Período	M			
2005	Qualificador de Data/Hora/Período	M	an.3	137 / 2 / 69	Data/hora da Mensagem / Data/hora de Entrega Pedida [ambos mandatórios] / Data/hora de Entrega Prometida (utilizado se C002/1001=22E)
2380	Data/Hora/Período	R	an.35		
2379	Qualificador de formato de data/hora/período	R	an.3	203	AAAAMMDDHHMM
FTX	TEXTO LIVRE - (06)	C	99		
4451	Qualificador do assunto do texto	M	an.3	PUR	Observações
4453	Código da função de texto	O	an.3		'Não Utilizado'
C107	Texto de referência	D			'Não Utilizado'
C108	Texto literal	D			
4440	Texto livre	M	an.70		1ª linha de observações da encomenda
4440	Texto livre	O	an.70		2ª linha de observações da encomenda
4440	Texto livre	O	an.70		3ª linha de observações da encomenda
G02	INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS	C	99		
NAD	NOME E ENDEREÇO - (09)	M	1		
3035	Qualificador do parceiro	M	an.3	BY / SU / DP / IV	Comprador / Fornecedor / Local de Entrega [BY e SU são obrigatórios] / Entidade a Facturar (Empresa Sonae)
C082	Detalhes de identificação de parceiro	A			
3039	Código de identificação de parceiro	M	an.35		Código de Localização EAN
1131	Qualificador da lista de códigos	N	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	R	an.3	9	EAN

LOC	IDENTIFICAÇÃO DE UM LUGAR/LOCAL – (10)	M	1	O nº de ocorrências de LOC-QTY-DTM é igual ao nº de entregas finais da mercadoria	
3227	Qualificador do lugar/local	M	an.3	7	Local de entrega
C517	Identificação do local	A			
3225	Identificação do lugar/local	R	an.25		Código de Localização EAN
1131	Qualificador da lista de códigos	O	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	O	an.3	9	EAN
3224	Lugar/local	O	an.70		Código interno do local de entrega
C519	Identificação do local relacionado Nº 1	O			
3223	Identificação do lugar/local relacionado Nº 1	R	an.25		Código de Localização EAN Loja Destino
1131	Qualificador da lista de códigos	O	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	O	an.3	9 / 86	EAN/Código da responsabilidade da entidade que dá origem à mensagem
3222	Lugar/local relacionado Nº 1	O	an.70		Código interno do local de destino
G02	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				

G07	INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS	C	5		
CUX	UNIDADES MONETÁRIAS – (16)	M	1		
C504	Detalhes de unidade monetária	R			
6347	Qualificador dos detalhes da unidade monetária	M	an.3	2	Unidade Monetária de Referência
6345	Código da unidade monetária	R	an.3		Código ISO 4217 (EUR)
6343	Qualificador da unidade monetária	R	an.3	9	Unidade Monetária de Encomenda
G07	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				

ORDERS - SECÇÃO DE DETALHE

G25	INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS	C	200000		
LIN	LINHA DE ARTIGO – (39)	M	1		
1082	Número de linha de artigo	R	n.6		Nº da Linha do artigo na encomenda
1229	Código de pedido/notificação da acção	N	an.3		'Não Utilizado'
C212	Código de identificação de artigo	D			
7140	Código de artigo	R	an.35		Código EAN do artigo (GTIN) PARA TODOS OS ARTIGOS INCLUINDO OS DE PESO VARIÁVEL (NÃO É POSSÍVEL UTILIZAR OS 27 OU 29)
7143	Código do tipo de número de artigo	R	an.3	EN	Código EAN

PIA	IDENTIFICAÇÃO ADICIONAL DE PRODUTO – (40)	C	25		
4347	Qualificador da função de identificação de produto	M	an.3	1	Identificação adicional
C212	Código de identificação de artigo	M			
7140	Código de artigo	R	an.35		Código do artigo na Sonae / Código do artigo no fornecedor
7143	Código do tipo de código de artigo	R	an.3	BP / SA	Código interno do artigo na Sonae / Código interno do artigo no fornecedor

IMD	DESCRIÇÃO DO ARTIGO – (41)	C	99		
7077	Código do tipo de descrição de artigo	O	an.3	F	Formato texto livre
7081	Código da característica do artigo	O	an.3	DSC	Descrição do artigo
C273	Descrição do artigo	A			
7009	Identificação da descrição do artigo	O	an.17		'Não Utilizado'
1131	Qualificador da lista de códigos	O	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	O	an.3		'Não Utilizado'

7008	Descrição do artigo	O	an.35		Descrição
7008	Descrição do artigo	O	an.35		Descrição de opção (se existirem opções do artigo – cor/tamanho)

QTY	QUANTIDADE – (43)	C	10		
<i>CI86</i>	Detalhes de quantidade	M			
6063	Qualificador de quantidade	M	an.3	21 / 192 / 52	Encomendada / Gratuita / Quantidade por caixa
6060	Quantidade	M	n.15		Quantidades em Unidades de Venda (se existirem opções são as quantidades das opções)
6411	Unidade de medida	D	an.3	KGM	Kg (se o produto é de peso variável)

G28	G25-G28 - INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS	C	25		
PRI	DETALHES DE PREÇO – (49)	M	1		
<i>CS09</i>	Informação sobre preços	R			
5125	Qualificador de preço	M	an.3	AAA	Liquido para cálculo (preço de factura)
5118	Preço	R	n.15		Preço
5375	Código do tipo de preço	O	an.3		'Não Utilizado'
5387	Qualificador do tipo de preço	O	an.3		'Não Utilizado'
5284	Base do preço unitário	D	n.9		Base do preço em produtos de peso variável
6411	Unidade de medida	D	an.3	KGM	Kg (se o produto é de peso variável)
G28	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				

G30	G25-G30 - INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS	C	10		Se Unidade de Fornecimento < 1
PAC	EMBALAGEM – (53)	M	1		

7224	Número de Embalagens	O	n.8		Nº Embalagens
<i>CS31</i>	Detalhes de embalagem	O			'Não Utilizado'
<i>C202</i>	Tipo de embalagem	O			
7065	Identificação do tipo de embalagens	A	an.17	BX	Caixa
G30	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				

G33	G25-G33 - INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS	C	9999		Se BGM/C002/DE 1001 = 220 / 224
LOC	IDENTIFICAÇÃO DE UM LUGAR/LOCAL – (58)	M	1		O nº de ocorrências de LOC-QTY-DTM é igual ao nº de entregas finais da mercadoria
3227	Qualificador do lugar/local	M	an.3	7	Local de entrega
<i>CS17</i>	Identificação do local	A			
3225	Identificação do lugar/local	R	an.25		Código de Localização EAN
1131	Qualificador da lista de códigos	O	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	O	an.3	9	EAN
3224	Lugar/local	O	an.70		Código interno do local de entrega
<i>CS19</i>	Identificação do local relacionado Nº 1	O			
3223	Identificação do lugar/local relacionado Nº 1	R	an.25		Código de Localização EAN Loja Destino
1131	Qualificador da lista de códigos	O	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	O	an.3	9 / 86	EAN/Código da responsabilidade da entidade que dá origem à mensagem
3222	Lugar/local relacionado Nº 1	O	an.70		Código interno do local de destino

QTY	QUANTIDADE – (59)	C	1		
<i>CI86</i>	Detalhes de quantidade	M			
6063	Qualificador de quantidade	M	an.3	11	Quantidade parcial

6060	Quantidade	M	n.15		Quantidades em Unidades de Venda (Quantidade de mercadoria para o destino)
------	------------	---	------	--	---

DTM	DATA/HORA/PERÍODO – (60)	C	5		
C507	Data/Hora/Período	M			
2005	Qualificador de Data/Hora/Período	M	an.3	2	Data de entrega pedida
2380	Data/Hora/Período	R	an.35		
2379	Qualificador de formato de data/hora/período	R	an.3	102	AAAAMMDD
G33	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				

G34	G25-G34 - INÍCIO DE CICLO DE SEGMENTOS				
TAX	DETALHES DE IMPOSTO – (61)	M	1		
5283	Qualificador da função do imposto	M	an.3	7	Imposto
C241	Tipo de imposto	D			
5153	Código do tipo de imposto	O	an.3	VAT / ACT	IVA / IEC
C533	Detalhe da conta de imposto	O			'Não Utilizado'
5286	Base de tributação do imposto	O	an.15		'Não Utilizado'
C243	Detalhe do imposto	A			Se C241/5153=VAT
5279	Identificação da taxa de imposto	O	an.7		'Não Utilizado'
1131	Qualificador da lista de códigos	O	an.3		'Não Utilizado'
3055	Código da entidade responsável pelo sistema de codificação	O	an.3		'Não Utilizado'
5278	Taxa de imposto	R	an.17		Taxa imposto em percentagem Formato: 5 caracteres no máximo, com 2 casas decimais quando existirem (5.2)
G34	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				

G25	FIM DE CICLO DE SEGMENTOS				
------------	----------------------------------	--	--	--	--

ORDERS - SECÇÃO DE RESUMO

UNS	CONTROLO DE SECÇÃO – (80)	M	1		
0081	Identificação de secção	M	a1	s	Separador de secção

UNT	CONTROLO DE FIM DE MENSAGEM – (83)	M	1		
0074	Número de segmentos na mensagem	M	n.6		Nº total de segmentos da mensagem
0062	Número de referência da mensagem	M	an.14		Nº de referência atribuído à mensagem (igual ao valor de UNH/DE 0062)

