

# Plano de Negócios

## *Sistemas Empresariais Integrados*

### **Grupo 01 - MEIC-A**

João Loff - N° 56960

Alexandre Almeida - N° 64712

**Data de Entrega:** 2013/05/07

---

### **Business Initiative**

A iniciativa do nosso projecto nas urgências hospitalares do Hospital de São Nuno, tendo em consideração de que se trata de um hospital público-privado, tem como principais pontos:

- Consolidação das diversas actividades de despiste dos pacientes, reduzindo e simplificando o número de etapas existentes entre o paciente dar entrada nas urgências até o seu diagnóstico estar finalizado;
- Optimização da gestão de stock dos medicamentos, adoptando a filosofia de gestão de stock *just-in-time*<sup>1</sup>, trabalhando com um stock de medicamentos mínimo e consequente redução de espaço de armazenamento necessário.
- Alinhar o Hospital de São Nuno, com iniciativas já existentes de modernização do Sistema Público de Saúde e com directivas da União Europeia, em especial a directiva que diz respeito à prescrição de receitas electrónicas.

### **Business Drivers**

Os principais objectivos da iniciativa são:

- Aumentar satisfação dos pacientes
- Aumentar eficiência do processo de admissão de pacientes
- Aumentar eficiência do processo de saída de pacientes
- Aumentar eficiência do processo de gestão de stocks
- Adoptar a medida governamental referente à receita electrónica.

---

<sup>1</sup> Just in Time (Business) [http://en.wikipedia.org/wiki/Just\\_in\\_time\\_\(business\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Just_in_time_(business))

## KPI

Business Goal	Metric Name	Metric Value	How to Collect	Frequency	Owner
Redução de erros no processo de validação de morada e medicamentos	Erros na validação de morada e medicamentos	Redução de 20%	Registo de validações com erro na base de dados	Quinzenal	Director S.I.
Reduzir o tempo total de atendimento por paciente	Eficiência do atendimento	Redução de 25%	Registos das diversas fases na base de dados	Semanal	Director Urgências
Reduzir custos na gestão de stocks de medicamentos	Custos de Armazenamento	Redução de 30%	Registo de Medicamentos em stock e numero de encomendas efectuadas	Quinzenal	Director de Compras
Reduzir custos na facturação	Custos de papel	Redução de 50%	Número de facturas digitais	Mensal	Director de Compras
Adopção da receita electrónica	Receita electrónica adoptada	100% de adopção	Número de receitas electrónicas processadas	Anual	Director S.I.
Redução de erros no processo de saída do paciente	Erros na saída do paciente	Redução de 20%	Registo de erros na base de dados	Quinzenal	Director S.I.

## Gestão de Riscos

Issue	Description	Mitigation	Owner
<b><i>Significant Unknown</i></b>			
Inadaptação dos utilizadores chave ao novo sistema	Os utilizadores chave do sistema (recepcionistas, contabilistas, etc.) não se conseguem adaptar à nova forma dos processos de negócio.	Definição de um plano de formação continua dos utilizadores chave do sistema, bem como fornecimento de documentação adequada	Director Recursos Humanos

Issue	Description	Mitigation	Owner
Gestão de problemas que possam surgir com a interação do sistema no dia-a-dia	Para além dos problemas iniciais com o sistema, ao longo da vida do mesmo podem surgir problemas diversos que precisam de ajuda imediata ao utilizadores do sistema	Introdução de uma política de ajuda contínua de utilizadores introduzindo um <i>Help-Desk</i> remoto (internet/telefone) mas também deslocações presenciais.	Director S.I.
<b><u>Organizational Issues</u></b>			
Resistência dos utilizadores a mudanças nos processos	Quer no processo de admissão, quer no processo de gestão de stocks, os utilizadores podem oferecer resistências às mudanças realizadas	Formação dos utilizadores chave e inclusão dos mesmos na análise dos aspectos de funcionamento	Director Recursos Humanos
<b><u>Cultural Issues</u></b>			
Resistência ao conceito de <i>just-in-time</i>	Ao mudar para um conceito de <i>just-in-time</i> , no qual apenas se lida com um stock mínimo de medicamentos, poderá existir resistência por parte da sociedade em ir a um hospital que pode não ter os medicamentos.	Realizar um estudo prévio dos medicamentos mais requisitados. Implementar em parceria com os fornecedores, uma linha de emergência de medicamentos.	Director Compras
<b><u>Technical Issues</u></b>			
Perigo em relação a ataques electrónicos ou falhas de equipamentos	Ao passar para um sistema totalmente digital, são inerentemente introduzidos perigos no cumprimento de questões de segurança e disponibilidade do sistema.	Realizar um plano de prevenção e contingência para o caso de ataques electrónicos, e de falhas. Bem como um plano de segurança dos dados.	Director S.I.
<b><u>Management Issues</u></b>			
Reestruturação organizacional na estrutura de gestão do Hospital	Poderá haver mudanças ao nível do pessoal que exerce cargos de responsabilidade, ou mudanças ao nível dos responsáveis por esta iniciativa, o que pode por em causa o apoio à mesma.	Acompanhar a mudanças organizacionais no Hospital, garantindo previamente que o apoio é permanente, independentemente das pessoas envolvidas.	Director Hospital

Issue	Description	Mitigation	Owner
<b><u>Ability to Achieve Results</u></b>			
Prazo para entrega do projecto demasiado curto	Prazo dado para a conclusão do projecto é demasiado curto para os objectivos pretendidos pela Administração do Hospital	Chegar a um acordo para o aumento do prazo de entrega, ou de cortar funcionalidades secundárias	Director Hospital

## Functional Scope

- Processo de admissão de pacientes
- Processo de gestão de stocks de medicamentos
- Processo de saída de pacientes

## Return on Investment <sup>23</sup>

Type	Description	Total
<b><u>Estimated Costs</u></b>		
Gestão de Projecto	Gestor de Projecto e Controlo de actividades. Participa na duração total do projecto (9 Meses)	€300 * 270 dias * 10%
Hardware	Aquisição de hardware: Server for Oracle SOA&BPI Suite e Oracle DB Server	€10'000 no total
Software	Aquisição do software: Oracle SOA & BPI Suite, Oracle DB	€110'000 no total
Desenvolvimento	Developer Sénior Especializado em Oracle SOA. Participa na maior parte do projecto (7 Meses).	€250 * 210 dias * 50%
	2 Developer Junior com experiência em desenvolvimento de Oracle SOA. Participam na fase de desenvolvimento do projecto (4 Meses).	2 * €120 * 120 dias * 100%
Consulting	Analista Sénior especializado em BPI. Participa na fase de análise do projecto (3 Meses).	€275 * 90 dias * 50%
	2 Analistas Juniores especializados em BPI. Participam na fase de análise do projecto (3 Meses).	2 * €150 * 90 dias * 100%

<sup>2</sup> Oracle Store <http://www.oracle.com/us/products/servers/overview/index.html>

<sup>3</sup> Break-even point <http://en.wikipedia.org/wiki/Break-even>

Type	Description	Total
Transição	Consultor Júnior Funcional especialista em Instalação e Configuração de Oracle SOA & BPI Suite, Oracle DB, Sistemas Operativos e Infra-estruturas. Participa na fase de pré entrada em produção (2 Meses)	€140 * 60 dias
	Formador especializado em SOA & BPI para as acções de formação a dar aos <i>Key Users</i> . Participa na fase de pré entrada em produção (2 Meses)	€220 * 60 dias * 25%
Help-Desk	Pessoal dedicado a apoio pós entrada em produção do projecto. Duração estimada de 6 Meses.	2 * €120 * 180 dias * 10%
TOTAL de €240'000		
<b><u>Estimated Benefits</u></b>		
Redução de Pessoal de admissão/saída	Devido à redução do número de erros no acto de admissão do paciente, é possível reduzir o pessoal afecto a esta secção.	2x €700 mensais (custo de um recepcionista)
Redução de custos no atendimento	Devido à redução do número de erros no acto de admissão do paciente, é possível reduzir custos em verificar dados do paciente	
Redução de custos de correcção de erros	Devido à redução do número de erros no acto de admissão do paciente, é efectuado uma poupança relativa ao custo de tratamento desses mesmos erros	25% Redução * Numero Erros * (1h * 20€)
Redução de custos relacionados com armazenamento de medicamento	Devido ao novo sistema de stocks <i>just-in-time</i> , não é necessário alocar espaço para guardar medicamentos, libertando o mesmo para outras tarefas.	Redução do espaço de armazenamento de medicamentos para 50%
Redução dos custos em papel	Devido a toda a facturação ser efectuada digitalmente, não há necessidade de comprar material de escritório para esse efeito.	Poupança aproximada de €75.000
Redução de Pessoal alocado à gestão de stocks	Devido ao novo sistema de stocks <i>just-in-time</i> , podemos reduzir pessoal que estava afecto á gestão dos stocks.	€700 mensais (custo de uma pessoa alocada aos armazéns)

Type	Description	Total
Redução de Pessoal Comercial e Contabilidade	Devido ao facto de se ter contratado uma empresa externa de facturação (Saphety), e como toda a facturação é agora processada digitalmente, não é necessário alocar pessoal para tarefas de gestão de facturas e contabilidade.	2x €1000 mensais (custo de um contabilista e de um comercial)
<b><u>Conclusão</u></b>		
<p>Fazendo uma análise rápida do <i>break-even point</i>, podemos chegar aos apresentados na tabela ao lado (consideramos um número médio de erros de 10, e que o espaço libertado pelo armazém tem um valor de €200 mensais).</p> <p>O investimento realizado será recuperado num prazo máximo de 2 anos, sendo que começará a dar lucro significativo a partir do <b>terceiro ano</b>. Chegamos a conclusão esperada que um investimento numa estrutura SOA&amp;BPI não serve para lucro imediato, mas mais para lucro a médio-longo prazo. Para além disso, de referir o “lucro” que não se pode contabilizar, em especial a satisfação do pacientes do Hospital, bem como do staff do mesmo.</p> <p>Concluimos que o investimento a realizar irá gerar sem dúvida mais valias para o Hospital, e deverá ser realizado o quanto antes.</p>	Ano 0	- €240'000 + 0 <b>= -€240'000</b>
	Ano 1	- €240'000 + €130'000 <b>= -€110'000</b>
	Ano 2	- €110'000 + €130'000 <b>= €20'000</b>
	Ano 10	+ €20'000 + 8 * €130'000 <b>= €1'000'000</b>

## Estratégia de Integração

A estratégia de integração a ser usada é do tipo **estratégica** tendo por base uma arquitectura orientada a serviços (SOA) e uma integração de Processos de Negócio. Eis as principais razões desta escolha:

- Dado que iremos redefinir processos de negócio existentes, a melhor estratégia para essa redefinição será usar a notação BPMN. Esta notação permite-nos definir processos de negócio agnósticos de linguagens de implementação, e que facilmente podem ser apresentados e discutidos com os intervenientes nos processos de negócio em questão.
- O passo seguinte, e derivado da análise aos processos de negócio, será separar e isolar partes desses mesmos processos que possam ser reutilizados e consolidados transversalmente a vários processos de negócio. Ao separar estas partes da aplicação, e proporcionar uma interface de interação coesa e estável, estamos na realidade a definir um serviço.

Por fim, há que unir estas duas realidades. Se por um lado, os serviços definidos não fazem nada por si só, a definição de processos é apenas uma representação esquemática do modelo de negócio a implementar. Do que se precisa é de uma ponte entre estas duas realidades, uma plataforma que consiga correr serviços com base num processo de negócio, e é isso que obtemos com uma integração estratégica orientada a SOA e a BPI.

Este tipo de estratégia de integração, prevê uma facilitação da mudança de processos de negócio sem necessidade de re-implementação, bem como da a mudança de serviços, bastando para isso quer inserir mais um serviço no Bus SOA ou mudar um existente bastando manter a mesma interface.

Garantimos assim que preparamos o Hospital de São Nuno não apenas para o presente, mas essencialmente, para o futuro.

## Extensão da Iniciativa

**Título:** Prescrição de receita electrónica à saída do paciente. Foque especial no processo de saída do paciente do hospital

**Descrição:** O foco da extensão proposta incide sobre o processo de saída do paciente do Hospital, pois é aí que pensamos que existe mais margem de melhoramento comparando com a proposta original. Decidimos então pela criação do conceito de receita de saída, que consiste numa receita passada pelo médico de urgência, para o paciente levantar numa farmácia após sair do hospital. Essa receita será produzida no formato exigido pela legislação referente à receita electrónica. Para além disso, introduziremos nessa receita de saída, informação relativa á farmácia mais próxima onde o paciente poderá levantar a mesma.

### Objetivos de Negócio:

- Cumprimento da norma do governo referente à receita electrónica.
- Agilizar o processo de saída do paciente, providenciando o maior número de informação possível ao paciente.
- Evitamos assim atrasos de pacientes à saída, que poderá sobrecarregar a recepção da urgência com perguntas relativas à sua saída do hospital.

### Descrição Técnica:

- Introdução desta extensão aquando da saída do paciente do hospital.
- Produção de um ficheiro XML de acordo com as normas definidas pela A.C.C.S.<sup>4</sup>, para submissão dessa informação no sistema central das receitas electrónicas.
- Integração baseada em Web Scrapping com o site *Farmácias Portuguesas*<sup>5</sup> para procura da farmácia mais próxima.

### Resultados Esperados:

- Aderência à norma do Governo no que diz respeito às receitas electrónicas
- Melhoramento do KPI “Redução do tempo de espera por paciente” em 5%
- Contribuição para o Business Driver “Aumentar eficiência do processo saída de pacientes”
- Contribuição para o Business Driver “Aumentar a satisfação dos pacientes”

---

<sup>4</sup> Administração Central do Sistema de Saúde: especificações técnicas para receita electrónica <http://www.acss.min-saude.pt/>

<sup>5</sup> Farmácias Portuguesas <http://www.farmaciasportuguesas.pt/>

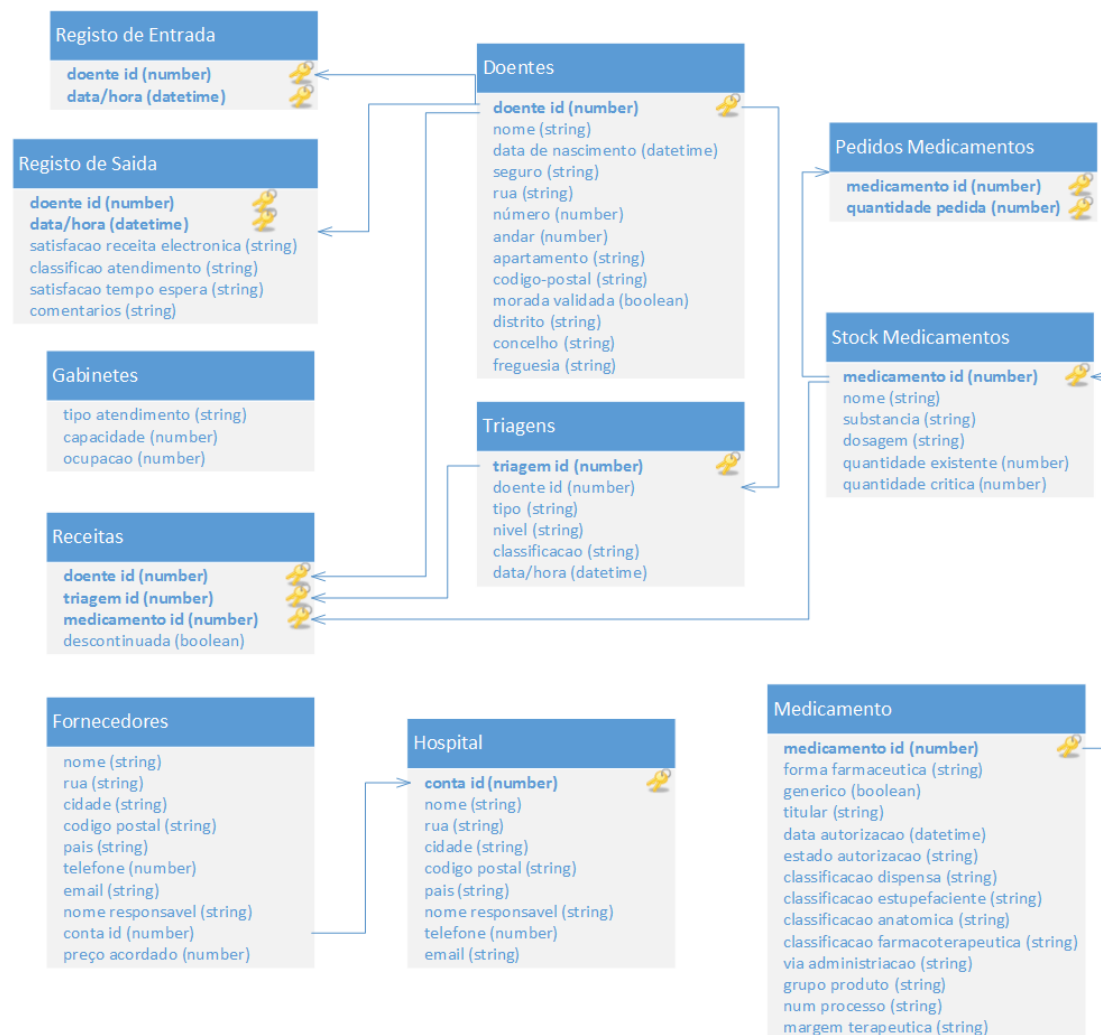
## Business Processes (BPMN)

(em anexo)

Para o processo de encomendas de medicamentos, decidimos adoptar uma o modelo *just-in-time*, mais concretamente, uma aproximação do chamado: *vendor-managed inventory*<sup>6</sup>. Nesta filosofia é da responsabilidade do fornecedor dos medicamentos, parte da gestão do stock do Hospital. Com esta mudança estratégia, alavancámos para os fornecedores a responsabilidade sobre a gestão de stocks dos medicamentos, aproveitando assim os anos de experiência que os fornecedores da área farmacêutica têm na gestão deste tipo muito particular de stock, libertando ao mesmo tempo o Hospital de um conjunto elevado de encargos inerentes (encomendar com base em previsões de doenças sazonais, pedidos extraordinários de medicamentos, etc.).

Para além dos benefícios relacionados com o expertise nesta área, beneficiamos ainda de uma redução de custos relacionados com armazéns e pessoal qualificado que teria de ser contratado pelo Hospital de qualquer maneira.

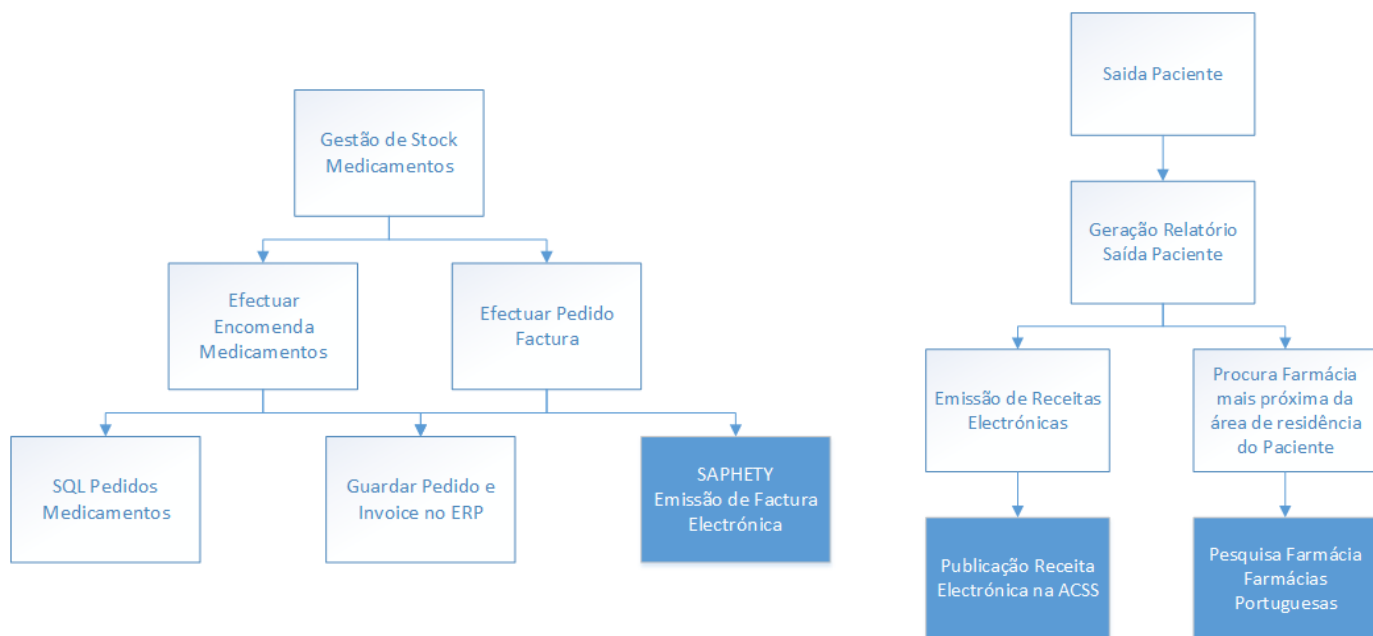
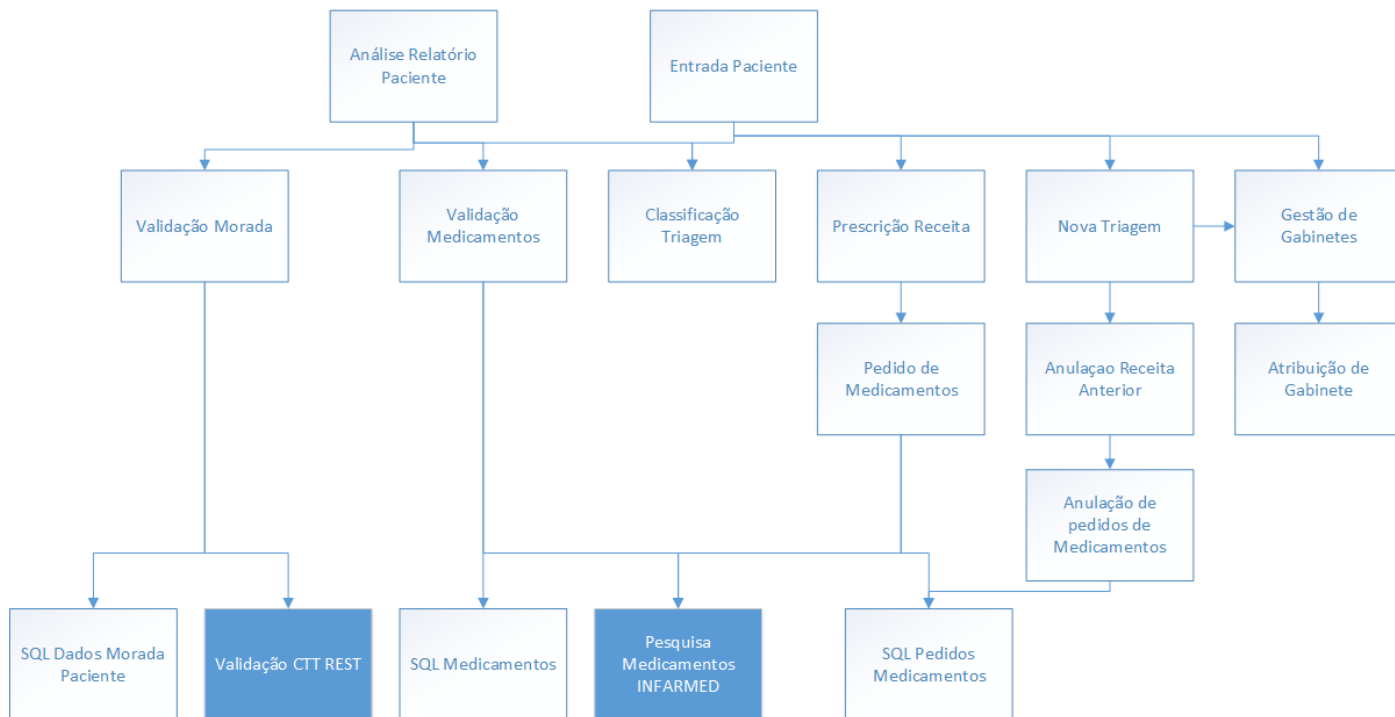
## Data Structures



<sup>6</sup> Vendor Managed Inventory [http://en.wikipedia.org/wiki/Vendor-managed\\_inventory](http://en.wikipedia.org/wiki/Vendor-managed_inventory)



## Serviços Internos/Externos



## Tecnologias Utilizadas

- **XML/XSD:** A utilização de XML tornou a transferência e utilização de ficheiros na integração mais universal, tendo resolvido problemas de heterogeneidade, mas foi necessário trabalho de codificação e decodificação para o formato respectivo. Temos também a vantagem, de o software utilizado - Oracle 11g - estar altamente preparado para ficheiros XML, o que facilitou bastante.
- **UBL:** desenhado para fornecer uma syntax reconhecida e percebida por todos, o UBL foi a nossa escolha para o formato da factura. A adopção do UBL permitiu-nos usar os seus schemas, os quais são altamente modulares, o que facilitou a sua integração na iniciativa. No entanto, ao mesmo tempo tornou-se complexo, pois tivemos de usar inúmeros campos para efectuar uma simples validação de conteúdo.
- **REST:** o uso de REST permitiu-nos manipular recursos utilizando uma interface simples e standardizada (HTTP), o que tornou a integração relativamente simples e ao estilo das integrações táticas (ad-hoc).
- **Web Services:** ao contrário do REST, o uso de Web Services está mais integrado nas ferramentas disponibilizados, nomeadamente o Oracle, o que facilita e muito a integração deste tipo.
- **Web Scraping:** esta tecnologia, embora teoricamente simples, revelou-se bastante complexa na prática, pois as páginas sobre as quais tivemos que trabalhar não estavam claramente preparadas para usar esta técnica.
- **FTP:** este protocolo foi usado para transferência das facturas electrónicas entre a nossa aplicação e a entidade externa (Saphety). Este tipo de protocolo é bastante simples, devido à sua arquitectura cliente-servidor.
- **Base de Dados Relacional:** a nossa base de dados pode ser considerada o ponto chave de toda a aplicação, pois é nela que todos os dados finais e intermédios da aplicação são guardados. Deste modo, garantimos persistência dos dados bem como a organização dos mesmos numa maneira relacional o que facilita a sua procura.
- **Message Queue:** embora não tenha sido extensivamente utilizado, a implementação feita revelou a facilidade de utilização deste tipo de integração, e observámos também a sua principal vantagem, a sua comunicação assíncrona entre cliente e servidor. De referir que foi usado o Java Messaging Service.

## Conclusão

A abordagem aqui presente não é apenas uma realidade utópica de como os nossos serviços de saúde deveriam funcionar, mas sim, uma necessidade de otimizar os recursos de que dispomos, para podermos continuar a ter um serviço de saúde com a mesma qualidade, mas muito mais eficiente. Nesta linha, podemos observar que existem medidas em marcha que em muito se comparam com a iniciativa que aqui propomos: introdução de desconto para pacientes provenientes do serviço Saúde 24, recomendações para melhor acompanhamento do paciente á saída do hospital por parte da A.C.S.S., entre outros.

Nesta linha, sentimos que o trabalho que aqui apresentamos é de extrema relevância no actual contexto do país, e que sem dúvida poderia servir de base para muitas das mudanças que podem ser consideradas para o sistema de saúde português. Não numa perspectiva de cortes cegos, mas sim com investimentos estratégicos de médio-longo prazo que possam dar resultados muito mais relevantes do que outro tipo de cortes.

Para além disso, são efectuadas melhorias não apenas no que toca a orçamentos, mas principalmente na qualidade do serviço prestados aos pacientes. Muitas vezes a qualidade de serviço nos hospitais é focada, como seria de esperar, no trabalho dos médicos e enfermeiros, no entanto existem muitas outras melhorias que se podem realizar nas áreas de administração e gestão do Hospital, melhorias essas muitas vezes tão simples que passam despercebidas.

É neste conjunto alargado de objectivos que o nosso trabalho se tentou focar, mostrando um ponto de vista estratégico para cortes nos custos, melhorando principalmente a qualidade de serviço prestado aos pacientes.

## Anexos

