

# Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

ECATI - Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação  
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

## **Relatório final de TFC do curso de Licenciatura em Informática Ramo de Sistemas**

**Ano Lectivo 2007/2008**

**Título:**

Plataforma de Gestão e Facturação de Serviços Médicos Convencionados

**Professor Orientador:**

José Rogado

**Aluno:**

N.º: 52080, Hugo Duro

# Índice

Índices de Figuras, e Tabelas .....	4
Resumo .....	5
Abstract.....	6
Agradecimentos .....	7
1. Introdução .....	8
1.1. Contexto .....	8
1.2. Enquadramento do Problema.....	9
1.3. Caso de Estudo .....	9
1.4. Objectivos do TFC .....	10
1.5. Organização do Relatório .....	10
2. Enquadramento teórico .....	12
3. Método .....	14
3.1. Concepção .....	14
3.1.1. Análise de Requisitos .....	14
3.1.2. Arquitectura .....	20
3.2. Elaboração .....	23
3.2.1. Processo de Prestação – Contabilização – Facturação de actos clínicos .....	23
3.2.2. Módulo Clínico .....	24
3.2.3. Módulo de Contabilização .....	25
3.2.4. Módulo de Facturação .....	27
3.2.5. Módulo de Suporte .....	28
3.2.6. Principais Entidades .....	28
4. Resultados .....	33
5. Conclusões e trabalho futuro .....	34
Bibliografia .....	36

Anexos .....	37
Anexo A – Planeamento do TFC .....	38
Anexo B – Diagrama de Classes de suporte à contabilização.....	39
Glossário .....	40

## Índices de Figuras, e Tabelas

Figura 1- Diagrama de Contexto.....	12
Figura 2- Processo Simplificado .....	13
Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso .....	17
Figura 4 - Arquitectura do sistema.....	21
Figura 5 - Diagrama de relação do MVC.....	22
Figura 6 - Visão geral do Processo (1º nível) .....	23
Figura 7 - Integração com o sistema HIGIA.....	24
Figura 8 - Integração com o sistema GIAF.....	27
Figura 9 - Contabilização de actos prestados.....	26
Figura 10 – Contabilização de honorários a profissionais de saúde .....	27
Figura 11 - Diagrama de Classes de suporte à Contabilização .....	29
Figura 12 - Ciclo de vida BPM .....	35

## **Resumo**

As Unidades de Saúde que efectuam prestação de Serviços Médicos Convencionados, deparam-se com bastantes dificuldades no processo de gestão e facturação às entidades com as quais estabelece acordos ou convenções.

Estas dificuldades são mais elevadas quando maior o número de acordos estabelecidos, dadas as diferenças existentes ao nível das interfaces disponibilizadas para envio da facturação, bem como as tabelas de actos e valores de comparticipação distintos.

Este trabalho final de curso (TFC), resulta de um estudo sobre o processo de facturação de serviços médicos num Grupo de Saúde, prestador de cuidados de saúde, e teve como objectivo conceber uma plataforma que providenciasse uma visão global e integrada, de todos os serviços de suporte ao processo de facturação de serviços médicos, assim como a centralização da informação envolvida no processo, muitas vezes dispersa pelas múltiplas ferramentas existentes.

Após a identificação dos requisitos, funcionais e tecnológicos, foi concebida uma plataforma para a gestão da facturação de serviços médicos convencionados, capaz de orquestrar de forma transversal as várias actividades de suporte ao processo, ainda que algumas dessas actividades, sendo desempenhadas por sistemas específicos, sejam encapsuladas sob a forma de serviços.

## **Abstract**

Healthcare Units providing medical services with several responsible entities agreement or convention, are faced with many difficulties managing the billing process. These difficulties are even more serious when reached a largest number of agreements, given the differences with the imposed interfaces for submitting billing data, such as the different proprietary service tables, nomenclature and rates.

This project (TFC), results from a study of the medical service provisioning billing process of a Healthcare provider Group, and the main goal was to conceptualize a platform with a comprehensive and integrated view of all activities supporting that process, as well as the centralization of the involved information, much of them dispersed by several applications.

After the functional and technological requirements identification, it was conceptualized a platform designed to manage the billing of medical service provisioning, able to orchestrate all the activities supporting the billing process, even in some cases, provided by external applications, encapsulated as services.

## **Agradecimentos**

Cronologicamente, aos meus pais e família pela força de apoio e insistência, paciência e compreensão.

Aos meus amigos e colegas pelo companheirismo e amizade sem os quais este caminho teria sido bem mais difícil.

Aos meus colegas de trabalho, pela compreensão. Por vezes teve de se optar por algumas noites de TFC em detrimento dos projectos profissionais.

Ao Eduardo Leal, pela disponibilidade e apoio no esclarecimento de dúvidas sobre uma área muito específica que é a área da saúde.

Em último, mas não menos importante a todos os que durante estes anos de ULHT, contribuíram para a minha formação e crescimento enquanto pessoa.

Para todos um abraço especial

# 1. Introdução

*É objectivo deste capítulo descrever as motivações que levaram à concepção deste projecto, respectivo enquadramento e quais os objectivos principais a atingir com a realização do mesmo.*

## 1.1. Contexto

Grande parte das entidades prestadoras de cuidados de saúde, principalmente quando atingem uma determinada dimensão, depara-se com enormes dificuldades na gestão da prestação de serviços convencionados, nomeadamente no que respeita aos processos administrativos e financeiros de contabilização, repartição de honorários, facturação, e análise estatística de actos prestados.

As dificuldades crescem quanto maior o número de entidades responsáveis com as quais se estabelecem acordos, já que muitas vezes obrigam a um esforço considerável para adaptar os processos e sistemas existentes aos requisitos específicos, impostos pelas entidades responsáveis para prestação de contas e facturação.

Estas dificuldades obrigam a que, por vezes, se opte por adquirir diversas aplicações para desempenhar várias actividades deste processo, algumas das quais com funcionalidades semelhantes mas para entidades responsáveis diferentes. Verifica-se também a existência de aplicações distintas e sem qualquer interoperabilidade entre eles para as áreas mais específicas de clínica e facturação, o que torna por vezes muito difícil a sua manutenção, escalonamento e consistência de dados, bem como a análise estatística de uma forma transversal.

A questão da interoperabilidade assume assim uma importância fulcral neste processo, tornando-se fundamental que exista uma plataforma capaz de interligar os vários serviços de suporte, ainda que disponibilizados por ferramentas com especificidades distintas.



## 1.2. Enquadramento do Problema

Na última década, verificou-se, uma grande evolução no que respeita à oferta em sistemas de informação na área da saúde. Com a importância cada vez mais acentuada dos SI nas organizações e com o aparecimento constante de novos produtos e serviços, torna-se pertinente a interoperabilidade entre estes sistemas, bem como da informação subjacente.

É fulcral para o sucesso destas organizações, que a nível estratégico, se compreenda a importância e reconheça o valor acrescentado dos seus sistemas *core* funcionarem de forma articulada entre eles, partilhando informação crítica ao negócio e criando sinergias, garantindo desta forma uma consistência informacional.

Nesta área da saúde, a adopção de um sistema de informação único e global, com o objectivo de gerir todas as entidades da organização (os conhecidos *ERP*, como *SAP*, *Primavera*, etc.), sem necessidade de integração (no caso ideal), torna-se bastante difícil, dada a especificidade da área de negócio, uma vez que este tipo de sistemas não tem um foco específico na área clínica.

Já em relação aos sistemas puramente clínicos, muito completos na vertente clínica, ou não dispõem de módulo de facturação ou este é bastante limitado no que respeita à automatização do processo de facturação, exigindo custos bastante significativos para abarcar novas convenções com entidades responsáveis.

Na realidade a necessidade de uma plataforma de interoperabilidade assume uma importância crucial devido à existência de sistemas *core* legados com especificidades distintas, e que permita, de uma forma rápida e sem grande esforço, abarcar novas entidades a facturação, com interfaces e tabelas de referência distintas.

## 1.3. Caso de Estudo

O caso em análise, resulta de um estudo sobre o processo de gestão e facturação da prestação de serviços na clínica São João de Deus, do Grupo Lusófona, de onde surgiu a necessidade de concepção de uma plataforma que, transversalmente entre a área clínica e de facturação, seja capaz de dar resposta ao processo de facturação às diferentes entidades com convenções e acordos estabelecidos, tais como a ADSE, Médis, AdvanceCare e PT-ACS, que permita abstrair

a área clínica das especificidades e nomenclaturas impostas pelas várias entidades responsáveis, servindo ainda como plataforma de interoperabilidade entre o sistema clínico utilizado (HIGIA) e o sistema de contabilidade (GIAF).

#### **1.4. Objectivos do TFC**

O objectivo central deste trabalho, consiste no levantamento de requisitos, modelação de casos de uso e proposta de uma arquitectura para uma plataforma que, em interoperabilidade com sistemas core: clínicos, de facturação e contabilísticos, permita de uma forma genérica ser capaz de gerir o processo de contabilização de actos médicos prestados, e respectiva facturação às entidades responsáveis, automatizando ainda o envio electrónico de dados (facturação electrónica) sempre que aplicável. Plataforma esta, capaz ainda de abarcar novas entidades responsáveis, exigindo um mínimo esforço de implementação.

#### **1.5. Organização do Relatório**

Este relatório está organizado da seguinte forma:

No **capítulo 2** é feita uma descrição e definição do problema que se pretende resolver. O problema apresentado reúne um conjunto de características que o permitem tipificar.

No **capítulo 3** é descrito o método utilizado para dar resposta ao problema, com descrição dos requisitos levantados, e apresentada a arquitectura proposta para implementar os requisitos.

No **capítulo 4** será feita uma análise aos resultados obtidos com a solução descrita no capítulo 3. Os resultados obtidos incidem tanto a nível tecnológico como a nível organizacional.

**Capítulo 5** - Após analisar todas as vertentes do projecto e do trabalho desenvolvido, serão expostas as principais conclusões obtidas, os erros cometidos e qual o valor acrescentado que este trabalho pode representar em organizações semelhantes. Serão ainda apresentadas visões e ideias para trabalho futuro.

Acresce ainda uma secção de referências bibliográficas, uma secção de anexos relacionados com a solução e por fim a secção com a lista de acrónimos para que o leitor facilmente descodifique algumas siglas usadas nos domínios do problema e do caso de estudo.

## 2. Enquadramento teórico

*Neste capítulo é descrito o problema que este trabalho tenta resolver, definido o âmbito e o domínio de aplicação do mesmo.*

Com este TFC pretende-se a concepção de um sistema informático que permita suportar o processo de facturação de unidades de saúde (prestadores de cuidados de saúde) com acordos ou convenções para a prestação de actos médicos, nomeadamente no apoio à facturação às entidades responsáveis como a ADSE, Medis e outros sistemas de saúde privados (Seguradoras).

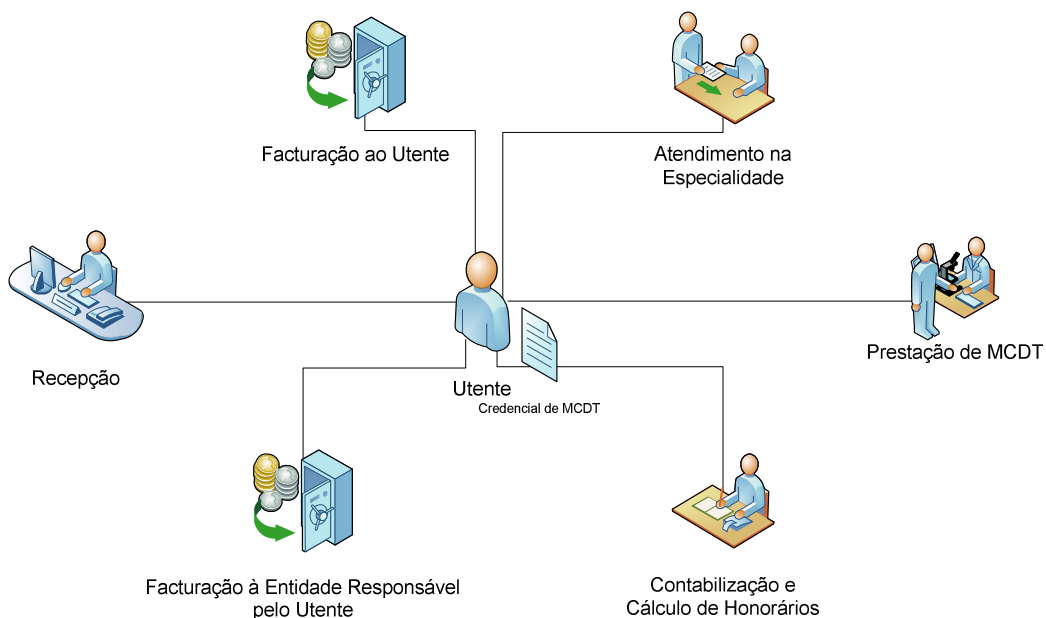


Figura 1- Diagrama de Contexto

Pretende-se assim automatizar o processo administrativo/financeiro de contabilização, prestação de contas, repartição de honorários e facturação, e análise estatística de actos prestados/facturados, privilegiando o envio electrónico da facturação (facturação on-line).

Apesar de abranger todo o ciclo desde a recepção do utente até à contabilização/facturação, o projecto dará foco especial ao mecanismo de contabilização e processamento da facturação diferenciada por entidade responsável, providenciando mecanismos de integração com sistemas clínicos, emissão/impressão de recibos e facturas e sistema contabilístico.

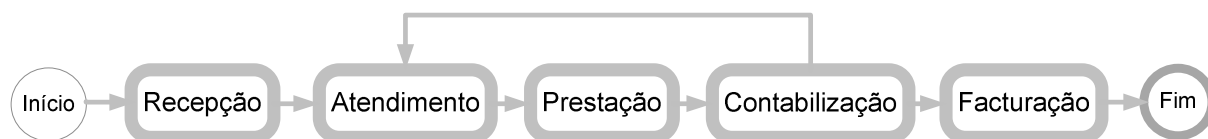


Figura 2- Processo Simplificado

O sistema será concebido de forma modular e configurável segundo uma arquitectura orientada a serviços, no sentido de, não só permitir com relativa facilidade a integração com outros sistemas existentes nestas instituições (tais como sistemas clínicos, de facturação, contabilísticos e/ou, BI/DW), como permitir também a inclusão de novas entidades responsáveis.

O sistema suportará as diversas áreas de convenção, tais como: Análises Clínicas, Cardiologia, Medicina Nuclear, Medicina Física e de Reabilitação, Radiologias, Colheitas Especiais, entre outras, conforme tabelas de nomenclatura disponibilizadas pelas entidades responsáveis, sendo assumido pelo sistema um mapeamento interno com as diferentes codificações existentes.

Suportará ainda o carregamento das tabelas nomenclatura da Ordem dos Médicos para cálculo da repartição de honorários sobre os actos prestados.

Pretende-se com este sistema, envolver vários *actores* tais como: Recepcionistas da unidade hospitalar, Profissionais de Saúde, Médicos / Especialistas e departamento contabilístico/financeiro, ainda que a sua interacção com o sistema seja efectuada de forma indirecta, isto é, através de outros sistemas integrados.

*Quando se analisa uma solução é necessário pensar no seu enquadramento, já que apesar das vantagens e desvantagens de cada uma das hipóteses é sempre possível encontrar um melhor compromisso para o problema, ou seja, nem sempre é fácil chegar a solução perfeita, mas é possível chegar a um bom compromisso.*

## 3. Método

*Neste capítulo serão descritos os requisitos resultantes do levantamento efectuado, apresentada a arquitectura global da solução proposta, e os respectivos artefactos de desenho da solução, necessários à sua implementação.*

### 3.1. Concepção

#### 3.1.1. Análise de Requisitos

O levantamento de requisitos globais ao projecto, foi realizado em conjunto com o coordenador de Marketing e Comunicação, da clínica São João de Deus – Grupo de Saúde Lusófona, com o qual foram definidas as características mais importantes e decisivas neste projecto.

Essas características serviram de rumo para a concepção e elaboração do projecto e à definição de prioridades. Após esse esforço inicial, e de uma forma muito genérica foram encontrados os seguintes requisitos principais:

- Adaptabilidade
- Evolução
- Simplicidade
- Acessibilidade

Um dos principais objectivos identificados foi a concepção de uma plataforma que permita, com relativa facilidade, a inserção de novas entidades a facturar, com interfaces e nomenclaturas distintas, sem que esse processo seja demasiado complexo ou moroso (**adaptabilidade**). Essa plataforma, dada a sua transversalidade e necessidade de interoperabilidade com outras aplicações, deve ser capaz de resistir à **evolução** e introdução de novas tecnologias e serviços.

A plataforma deve ainda ter a sensibilidade para a futura manutenção, tipicamente a cargo do cliente, factor muito importante para que a mesma tenha reconhecimento por garantir com qualidade os objectivos propostos, e possa assim evoluir no futuro (**Simplicidade**).

E porque esta plataforma necessita de interfaces com utilizadores, com perfis mais ou menos técnicos, esses interfaces devem ser concebidos com algumas preocupações de **acessibilidade**,

devendo ser simples e claros, com coerência nos termos utilizados e funcionando de forma independente do browser utilizado (no caso de interface Web).

#### **Requisitos Funcionais:**

- Automatizar o processo de contabilização e facturação às várias Entidades Responsáveis e/ou Utentes
- Automatizar o cálculo de honorários aos Profissionais de Saúde
- Integração com sistema clínico (HIGIA)
- Integração com sistema contabilístico (GIAF)
- Arquitectura preparada para um contexto de grupo de saúde, composto por várias unidades de saúde com facturação independente mas em partilha de informação
- Componente de análise de negócio, permitindo a produção de diversos mapas estatísticos tais como:
  - Análise de actos prestados por tipo de acto
  - Análise de actos prestados por entidade convencionada
  - Valor pago/comparticipado por tipo de acto
  - Valor/Quantidade de actos facturados/por facturar
  - Entre outros

#### **Requisitos Tecnológicos:**

- Adopção de **standards de mercado**, abertos
- Adopção, se possível, de **ferramentas e soluções open-source**, preferencialmente reconhecidas por grandes comunidades
- Privilegiar o uso de **Web-services** para integração com outros sistemas, bem como disponibilização de serviços da própria plataforma para o exterior
- Utilização de **transformações XSLT** para produção dos ficheiros/mensagens de facturação electrónica

### **3.1.1.1.Actores**

O sistema permite a interacção, directa ou indirecta, de diversos actores durante o processo de prestação – contabilização – facturação, tais como:

- Administrativo de Recepção da Unidade Hospitalar

Responsável pela identificação do Utente, identificação/registo da credencial de MCDT ou relatório médico e encaminhamento para o Profissional de Saúde.

- Profissional de Saúde

Responsável pelo acompanhamento do utente durante o decorrer dos vários actos médicos a prestar.

- Médico / Especialista

Responsável pela prestação de actos/serviços médicos.

- Departamento Administrativo / Financeiro

Responsável pela contabilização das prestações de actos médicos, repartição de honorários e facturação às Entidades Responsáveis.

- Administrador do Sistema

Responsável pela manutenção do sistema, incluindo parametrização, actualização de tabelas de referência, gestão de utilizadores e acessos.

### **3.1.1.2.Casos de Uso**



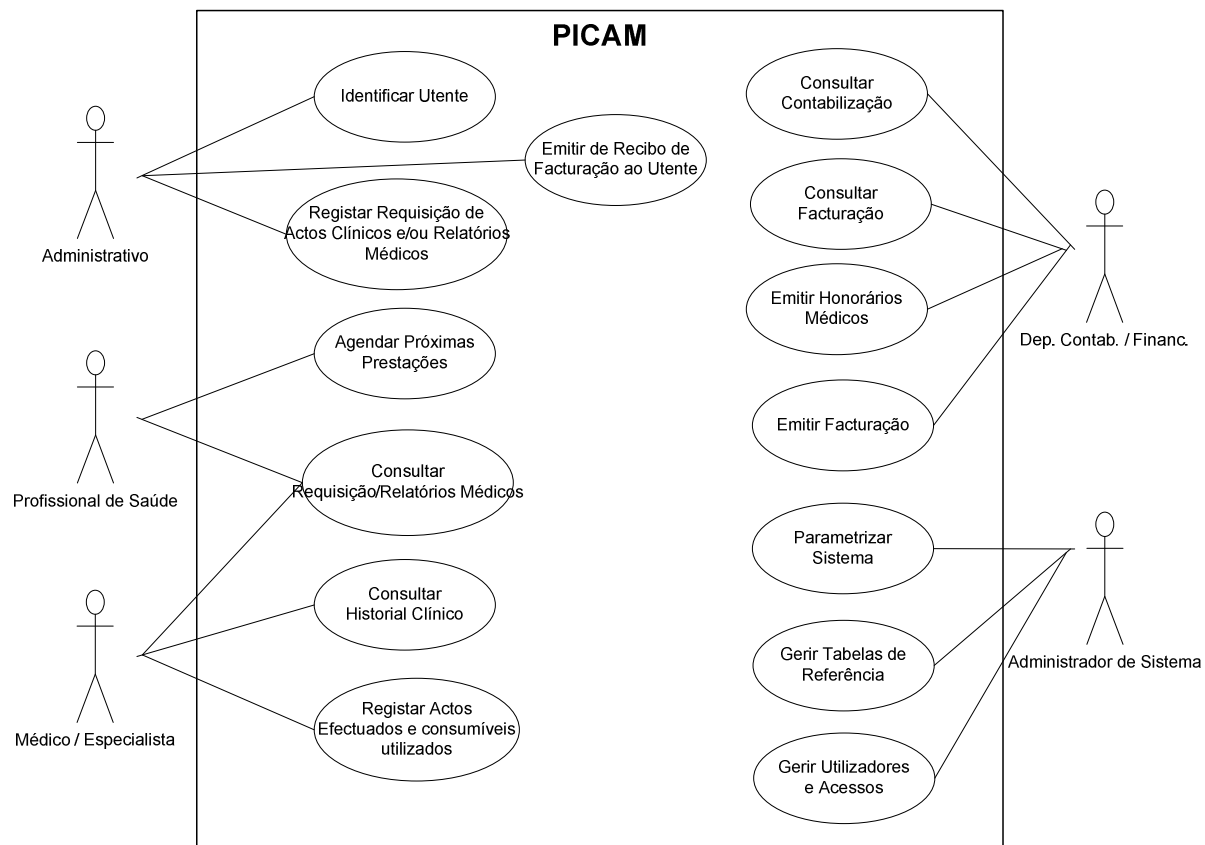


Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso

O diagrama anterior ilustra os principais casos de uso e actores que interagem com o sistema, daqui para a frente também designado por PICAM – Plataforma de Interoperabilidade para Contabilização de Actos Médicos.

De seguida são descritos os principais casos de uso do sistema:

- Identificar Utente

Este caso de uso começa quando o Administrativo Recepcionista atende um Utente que se apresenta solicitando a prestação de actos clínicos.

O Recepcionista recolhe o número de utente e pesquisa-o no sistema.

Se o utente não estiver registado no sistema, o recepcionista recolhe e regista os dados do utente e respectivos planos de convenção/entidades responsáveis.

- Registrar Requisição de actos clínicos/relatórios médicos

Este caso de uso começa quando o Administrativo Recepcionista recebe a solicitação de prestação de actos clínicos por parte do Utente, solicitação essa que pode ser acompanhada de documento próprio ou relatórios médicos.

O recepcionista regista as prestações a efectuar, a entidade responsável e o plano de seguro caso aplicável.

O recepcionista digitaliza os documentos e anexa-os ao processo de requisição, sendo-lhes atribuído um identificador.

- Consultar Processo de Requisição de Actos Clínicos

Este caso de uso começa quando um Profissional de Saúde ou um Médico/Especialista recebe um utente para prestação de actos clínicos.

O Profissional de Saúde ou Médico/Especialista indica o número de processo de requisição, e o sistema apresenta os diversos actos solicitados, bem como eventuais documentos anexos ao processo.

- Consultar Historial Clínico

Este caso de uso começa quando um Médico/Especialista recebe um utente para prestação de actos médicos, com historial clínico na Unidade Hospitalar.

O Médico/Especialista indica o número de utente, e o sistema apresenta uma listagem com os vários processos de requisição e actos clínicos prestados nesta unidade hospitalar.

O Médico/Especialista pode ainda optar por consultar cada um dos actos clínicos apresentados na listagem anterior, o sistema apresenta o detalhe do acto clínico seleccionado.

- Registrar Actos efectuados e Consumíveis utilizados

Este caso de uso começa quando um Médico/Especialista efectua uma ou mais prestações de actos clínicos a um Utente.

O Médico/Especialista, depois de consultar o processo de requisição de actos clínicos, regista no sistema os actos efectuados e consumíveis utilizados. O sistema regista no historial clínico do utente e efectua a contabilização das prestações.

- Agendar Próximas Prestações

Este caso de uso começa quando um Profissional de Saúde dá por terminado o acto clínico ao Utente, com prestações recorrentes, ou seja, que carecem de novos actos no âmbito do mesmo tratamento (processo de requisição).

O Profissional de Saúde, depois de consultar o processo de requisição, adiciona a(s) próxima(a) prestações a efectuar, indicando a data e a hora.

- Consultar Contabilização

Este caso de uso começa quando o Dep. Contab./Financ. acede à pesquisa no módulo de contabilização.

O Dep. Contab./Financ. preenche os critérios de pesquisa, e mediante o seu preenchimento, o sistema poderá:

1. Apresentar dados de contabilização de um acto médico realizado;
2. Apresentar dados de contabilização de um processo de requisição de vários actos;
3. Apresentar dados de contabilização de um determinado período temporal;

- Processar facturação

Este caso de uso começa quando o Dep. Contab./Financ. pretende fechar um período de prestações já contabilizado com a finalidade de o facturar à Entidade Responsável.

O Dep. Contab./Financ. indica o período a facturar e a Entidade Responsável, e mediante a parametrização dessa entidade, o sistema processa a facturação de modo manual ou electrónico.

No modo manual, o sistema emite documentação em papel, no modo electrónico, o sistema emite a facturação em formato electrónico, e invoca um serviço disponibilizado pela Entidade Responsável respectiva para reportar a facturação.

Em ambos os casos, são gerados ficheiros para integração no sistema contabilístico (GIAF)

- Consultar facturação

Este caso de uso começa quando o Dep. Contab./Financ. pretende consultar os dados de um período de facturação processado.

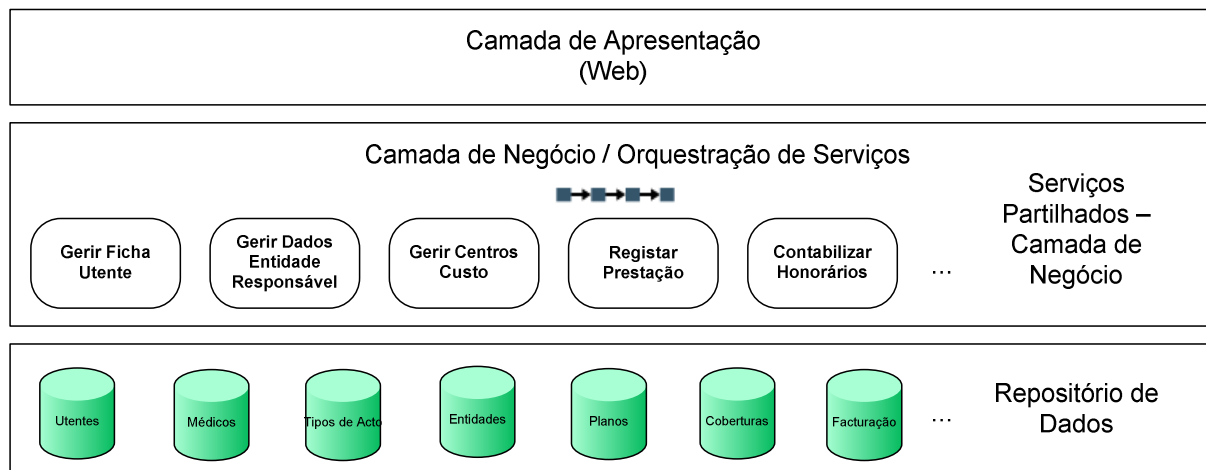
O Dep. Contab./Financ. indica o período de facturação e/ou a Entidade Responsável, e o sistema apresenta uma listagem de facturas processadas no sistema.

O Dep. Contab./Financ. pode ainda optar por consultar cada uma das facturas apresentadas na listagem anterior, o sistema apresenta o detalhe da factura seleccionada.

### **3.1.2. Arquitectura**

De seguida será apresentada a arquitectura proposta para o sistema.

Em termos da arquitectura do sistema, dado a sua abrangência e necessidade de orquestração de vários serviços internos e externos, optou-se por uma arquitectura modular, orientada a serviços, onde cada serviço é responsável por disponibilizar de um conjunto muito específico de funcionalidades do sistema.



**Figura 4 - Arquitectura do sistema**

A arquitectura proposta para o sistema assenta de forma genérica num modelo em três camadas, distinguindo claramente as camadas de apresentação, negócio e dados.

A **camada de apresentação**, é a chamada GUI (Graphical User Interface), sendo a camada com a qual o utilizador interage directamente.

A camada de negócio, neste caso representada por serviços, implementa toda a lógica, regras de negócio ou funcionalidades.

E por fim a camada de dados, composta pelo repositório da informação bem como os próprios objectos/serviços de acesso aos dados.

Complementarmente, cada uma destas camadas genéricas, poderá ser ainda subdividida em camadas distintas.

Por exemplo, a Camada de Apresentação, pode ser ainda separada em várias camadas num modelo de MVC – Model-View-Controller.

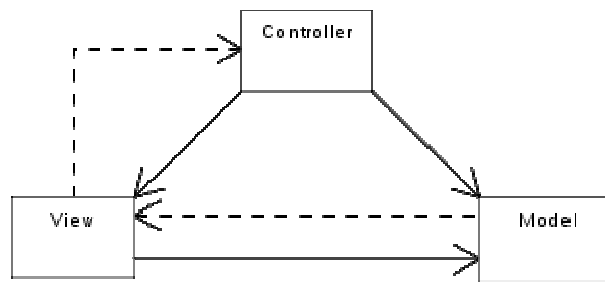


Figura 5 - Diagrama de relação do MVC

Modelo - Estado lógico interno da aplicação.

Vista - O modo como os dados são apresentados/formatados no ecrã.

Controlador - Processa os eventos despoletados pelo utilizador.

Este modelo MVC permite assim uma clara separação entre semântica da aplicação e apresentação, tendo como vantagens a portabilidade, reutilização, escalabilidade e manutenção da aplicação.

A **camada de negócio**, neste caso também designada como camada de serviços, poderá ter dois níveis de serviços, internos e externos.

Os serviços internos são objectos de negócio cuja implementação é de responsabilidade interna, e que implementam uma determinada lógica de negócio com um dos 3 objectivos: servir a camada de apresentação, expor ao exterior como *webservice* ou poder ser invocado por outro serviço interno.

Os serviços externos são serviços disponibilizados por outras aplicações, com as quais se pretende inter-operar.

A **camada de dados** é camada responsável pela persistência dos dados, neste caso recorrendo a uma base de dados relacional, bem como o conjunto de objectos de acesso a dados e controlo das transacções.

Este mapeamento entre os dados representados num RDBMS e um modelo de objectos, pode ser facilitado utilizando um standard *JPA* como por exemplo o *Hibernate*.

## 3.2.Elaboração

### 3.2.1. Processo de Prestação – Contabilização – Facturação de actos clínicos

O diagrama seguinte ilustra as principais actividades do processo de Prestação – Contabilização – Facturação de actos clínicos, bem como as respectivas actividades de suporte.

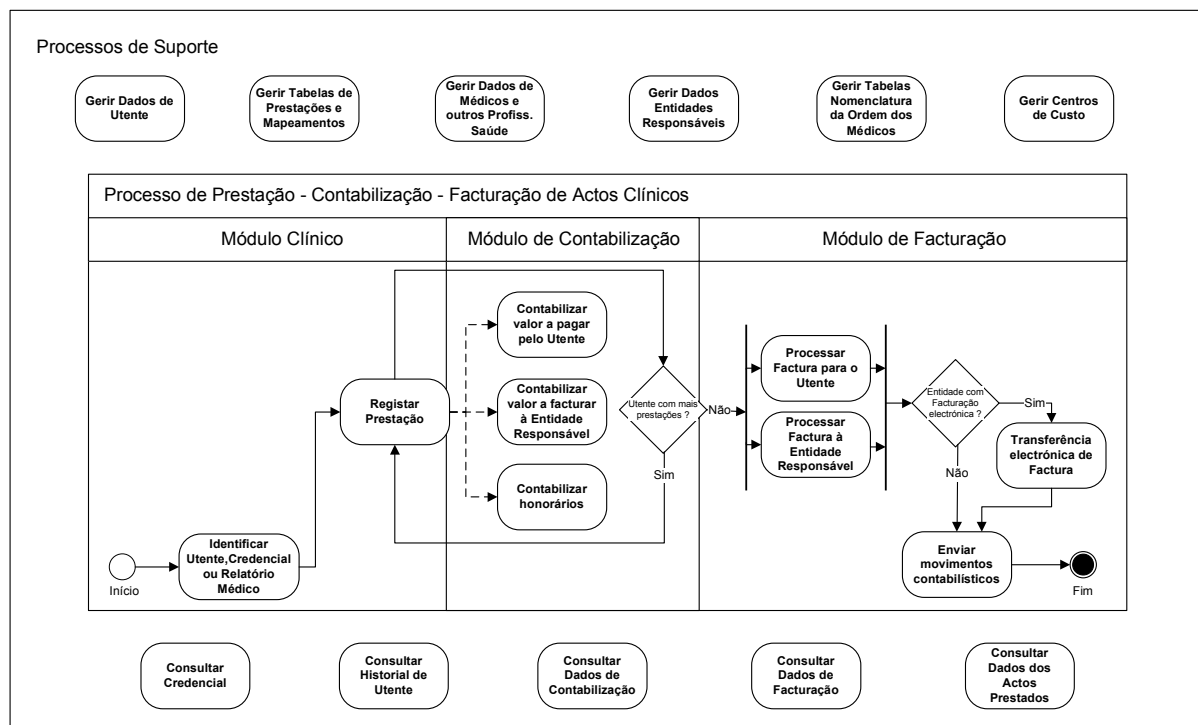


Figura 6 - Visão geral do Processo (1º nível)

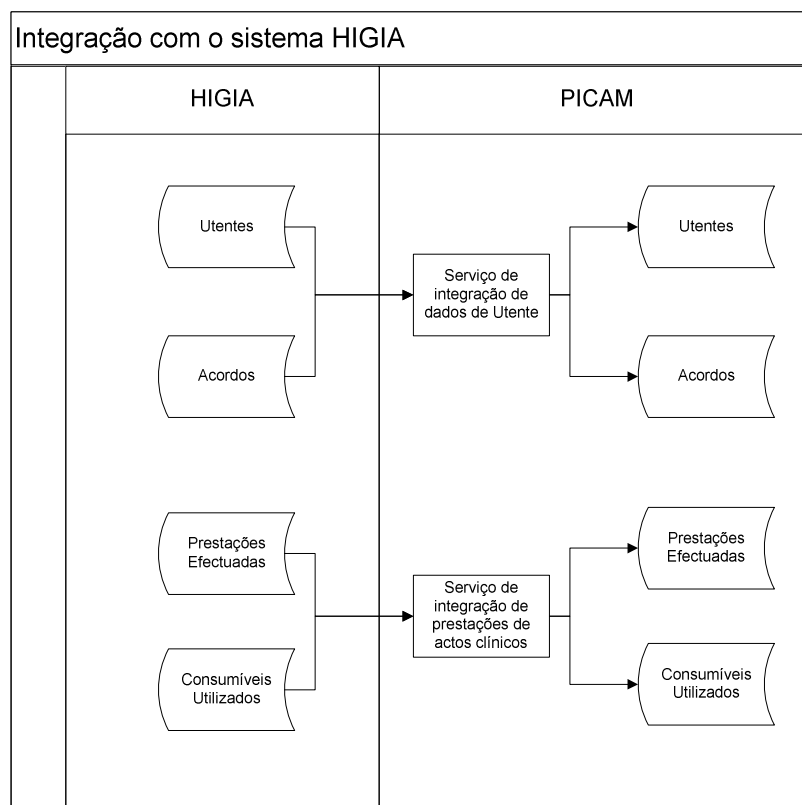
O processo encontra-se subdividido em três áreas (*lanes*) distintas, sendo elas: a área clínica, a área de contabilização, e a área de facturação.

O módulo clínico não será modelado no âmbito deste TFC, já que além de dispor de uma oferta bastante alargada no mercado, está assegurado neste caso em estudo pela aplicação HIGIA. Haverá assim lugar a uma integração com o sistema clínico, para leitura dos dados dos utentes e respectivos acordos, bem como os actos e consumíveis efectuados, para processamento da contabilização e facturar.

### 3.2.2. Módulo Clínico

O módulo clínico será, neste caso, assegurado pelo sistema clínico HIGIA, havendo assim necessidade de implementação de um mecanismo de integração.

O diagrama seguinte ilustra o mecanismo de integração com o sistema HIGIA, o qual deverá ser garantido através da implementação de dois serviços, um para os dados dos Utentes, e outro para as prestações efectuadas e consumíveis utilizados.



**Figura 7 - Integração com o sistema HIGIA**

Deverá ser desenvolvido um *conector*, que no caso do sistema HIGIA acederá directamente à base de dados desse sistema, mas que no futuro poderá ser substituído por outro conector para outro tipo de fonte de dados.



### **3.2.3. Módulo de Contabilização**

Neste TFC são modelados com maior detalhe os componentes de contabilização e automatização do processo de facturação electrónica às entidades convencionadas.

Não só as tabelas nomenclatura e respectivos preços dos actos médicos, como também os próprios processos de contabilização podem ser distintos consoante as entidades às quais se está a facturar.

Existem entidades que estabelecem tabelas de nomenclatura e preços indiferenciados quer por unidade de saúde, quer por plano e coberturas.

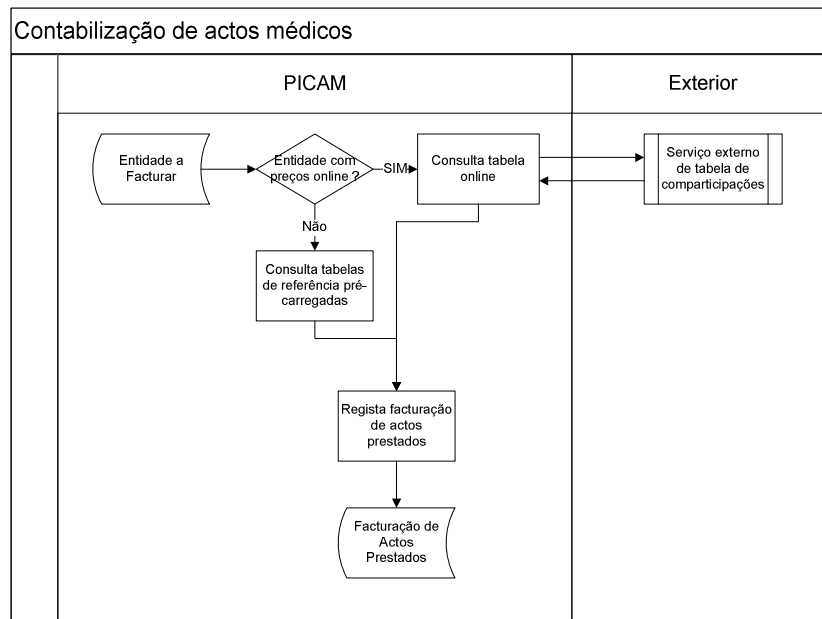
Existem entidades que estabelecem tabelas de nomenclatura indiferenciadas, mas preços distintos consoante os planos e coberturas.

Neste 2º grupo de entidades, existem algumas que podem disponibilizar um serviço Web que atribui online o valor de comparticipação.

Assim, deverá ser desenvolvido um serviço interno para, recebendo como argumentos os dados do utente, a entidade a facturar e uma lista de actos prestados (com a nomenclatura interna no PICAM) devolva os montantes comparticipados (ou não) e a pagar pelo Utente.

Caso a entidade a facturar esteja configurada como dispondo de tabela de comparticipação *online*, será invocado o serviço externo em vez de consulta às tabelas de referência pré-carregadas.

Em ambos os casos, serão registados no PICAM os preços facturados por acto médico/consumível, de forma a poder haver previsão de montantes a facturar mesmo para as entidades com tabelas *online*.



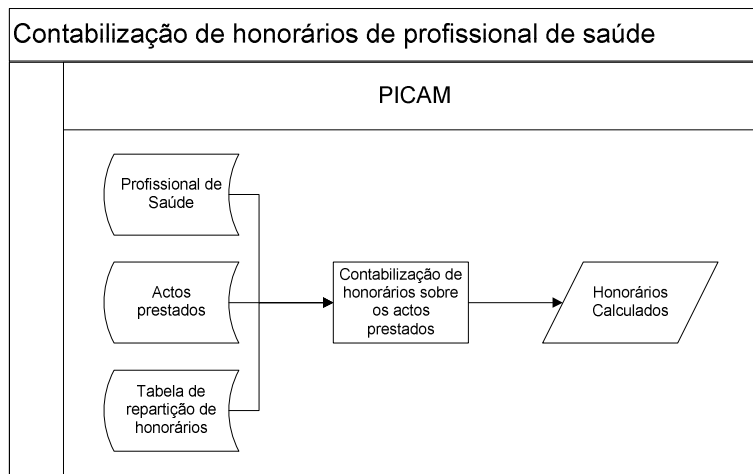
**Figura 8 - Contabilização de actos prestados**

Sempre que as tabelas de nomenclatura das entidades a facturar sejam disponibilizadas em formato electrónico estruturado são carregadas directamente para o PICAM através de componente desenvolvido para o efeito.

Deve também ser desenvolvido um interface para o utilizador poder configurar os mapeamentos das nomenclaturas das entidades a facturar com as nomenclaturas internas. O sistema utiliza a sua própria nomenclatura interna em todo o processo, excepto na actividade de facturação à entidade, sendo aí utilizada a sua nomenclatura proprietária.

Este mapeamento deve permitir a configuração de “pacotes de serviços”, os quais associam um código interno ao qual correspondem conjuntos de actos e consumíveis da nomenclatura da entidade.

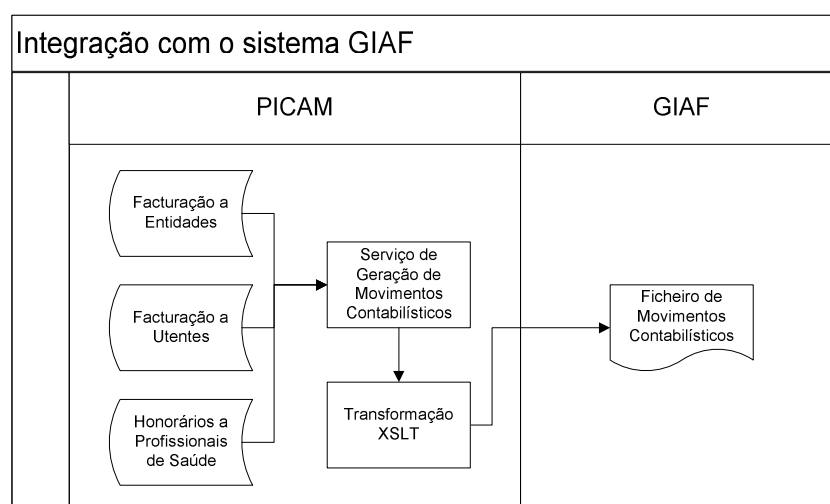
Para suportar o cálculo de honorários, deve ser desenvolvido um serviço que, recebendo a identificação do profissional de saúde e a lista de actos prestados, calcula a respectiva repartição de receita com o profissional de saúde, a qual poderá ser um misto de percentagem ou valor por acto prestado.



**Figura 9 – Contabilização de honorários a profissionais de saúde**

### 3.2.4. Módulo de Facturação

Em relação ao módulo de facturação, este sistema não tem como objectivo substituir eventuais sistemas de facturação já existentes nas unidades de saúde, ou como no caso em estudo, a utilização do GIAF, já que estes são sistemas integrados que suportam toda a facturação das organizações, e respectiva contabilidade organizada, no entanto não estão dotados da capacidade de automatização do processo de facturação electrónica às entidades convencionadas num contexto de comparticipação de actos clínicos. Assim, haverá também lugar a uma integração, neste caso através da produção de ficheiros para carregamento no GIAF.



**Figura 10 - Integração com o sistema GIAF**

O diagrama anterior ilustra o mecanismo de integração com o sistema GIAF, o qual deverá ser garantido através da implementação de um serviço para geração de movimentos contabilísticos referentes à facturação a entidades, utentes e honorários de profissionais de saúde.

Deverá ser desenvolvido um *conector*, que no caso do sistema GIAF produz um ficheiro com os movimentos contabilísticos, num formato proprietário. Esse conector, através de uma transformação p.ex. XSLT, transforma os movimentos gerados pelo serviço de movimentos contabilísticos (em XML), no formato proprietário, neste caso, do sistema GIAF.

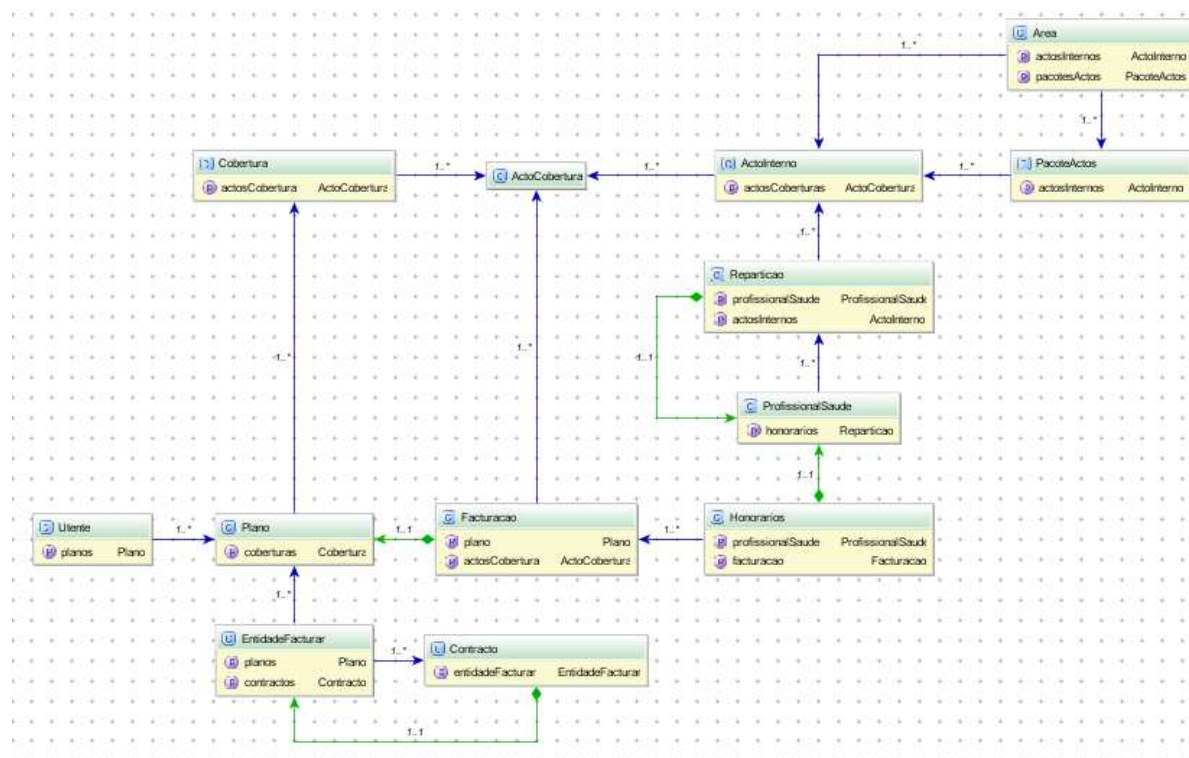
### **3.2.5. Módulo de Suporte**

Em relação aos processos de suporte, na maioria dos casos suportam a gestão de dados de referência, no entanto há ainda a destacar um módulo de análise de negócio, o qual poderá numa 1ª fase permitir a exportação de dados para Excel (sob a forma de *pivot tables*) para produção de relatórios estatísticos sobre o processo de facturação de actos médicos e, posteriormente numa 2ª fase, permitindo a exportação de dados para uma ferramenta de BI/DW.

Para garantir a primeira fase do **módulo de análise de negócio**, deve ser desenvolvido um componente que permita a configuração de *queries* e respectivos parâmetros de entrada. Com base nessa configuração, o sistema irá gerar automaticamente os ecrãs para produção dos mapas Excel, os quais poderão ser tratados de forma flexível recorrendo a *pivot tables*.

### **3.2.6. Principais Entidades**

Se seguida, sob a forma de diagrama de classes, são ilustradas as principais entidades e respectivas relações entre elas, que suportam o processo de contabilização de actos clínicos e automatização do processo de facturação:



**Figura 11 - Diagrama de Classes de suporte à Contabilização – Visão Geral <sup>1</sup>**

Das várias entidades informacionais necessárias para suportar este processo, há a destacar as seguintes:

- **Utente**  
Contém toda a informação necessária para identificar Utentes, tal como: nome, idade, sexo, morada, telefone, e-mail.
- **EntidadeFacturar**  
Contém a informação identificativa das Entidades a Facturar, com as quais alguma vez se estabeleceram acordos ou convenções (contractos), tal como o NIF, a designação, a morada e código postal, a indicação da origem da tabela de actos (local ou on-line) e a indicação do tipo de facturação (Manual ou Electrónica).
- **Contracto**  
Contém os dados de convenções estabelecidas entre a Unidade de Saúde e as Entidades

<sup>1</sup> Consultar Anexo-B para uma melhor visualização

Responsáveis (Entidades a Facturar) com as respectivas data de início e data de fim (quando aplicável).

- Plano

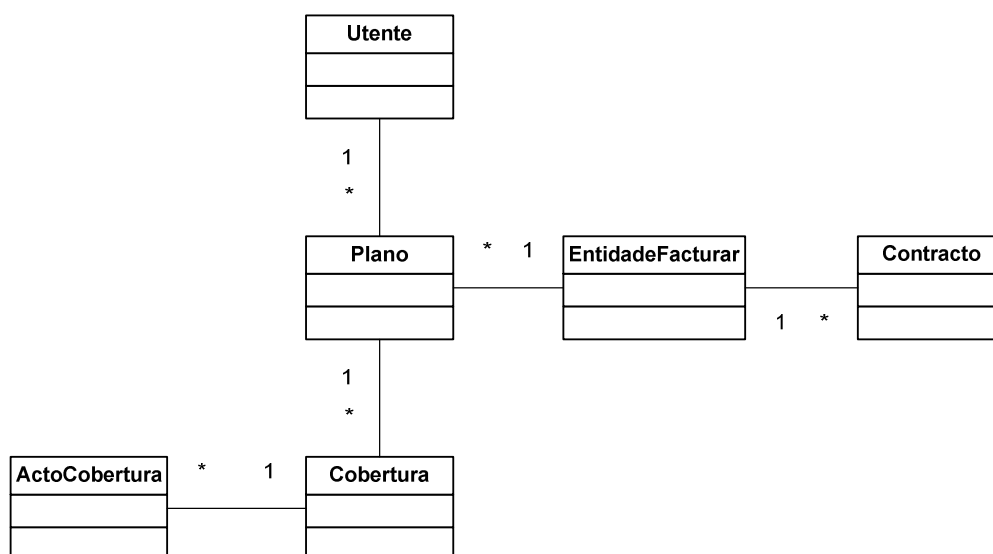
Contém informação sobre os planos de cobertura, os quais consistem em pacotes de coberturas que atribuem comparticipação sobre os actos médicos prestados a Utentes com acordo com Entidades Responsáveis (Entidades a Facturar).

- Cobertura

Associa um conjunto de Actos Médicos (de acordo com a nomenclatura da Entidade Responsável) cobertos por um plano de cobertura.

- ActoCobertura

“Tabelas” de actos médicos e consumíveis comparticipados, cobertos por determinadas coberturas e planos de cada Entidade Responsável. Representados por código de nomenclatura próprio (da Entidade), descrição do acto e valor de comparticipação.



**Figura 12 - Diagrama de Classes - parte 1**

- ActoInterno

“Tabela” interna de actos médicos e consumíveis, representados por código de nomenclatura interno, descrição do acto/consumível e valor de P.V.P.

O valor a pagar pelo utente será o valor de PVP do(s) acto(s) internos prestados subtraído do valor do(s) acto(s) cobertos (ActoCobertura) associados.

Um acto interno pode ter associado 1 ou mais actos cobertos.

- PacoteActos

Agregador de actos e consumíveis internos. Serve para pré-definir um conjunto de actos e consumíveis os quais estão de certa forma associados no contexto de uma intervenção clínica. A associação às nomenclaturas das entidades responsáveis faz-se por intermédio da associação aos Actos Cobertos.

- Area

Classificação de Actos Internos.

- Facturacao

Regista as alíneas de facturação, ou seja, os valores de PVU e Comparticipação dos actos e consumíveis prestados a um Utente. (PVP = PVU + Comparticipação), de acordo com a tabela de actos da entidade responsável.

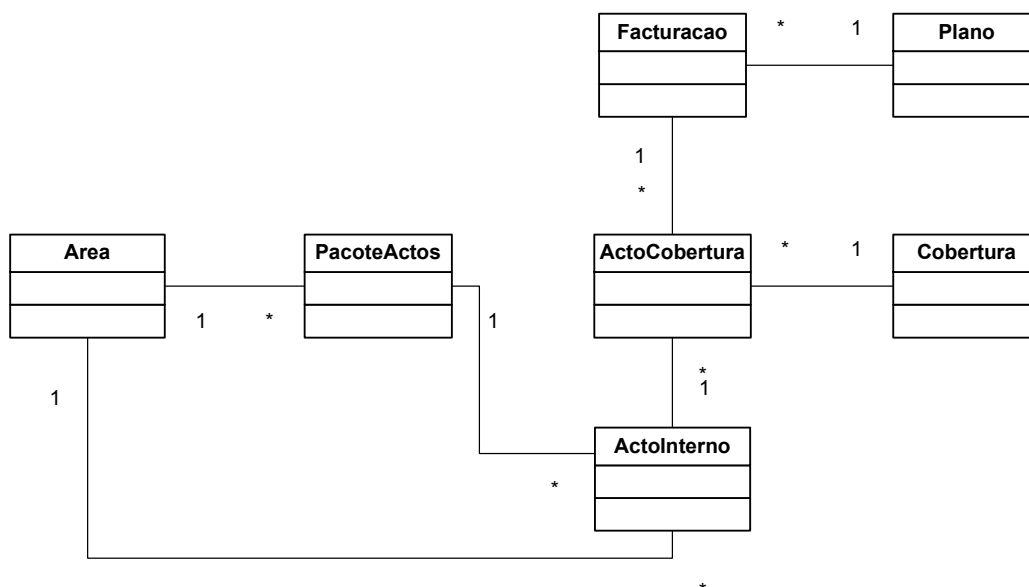
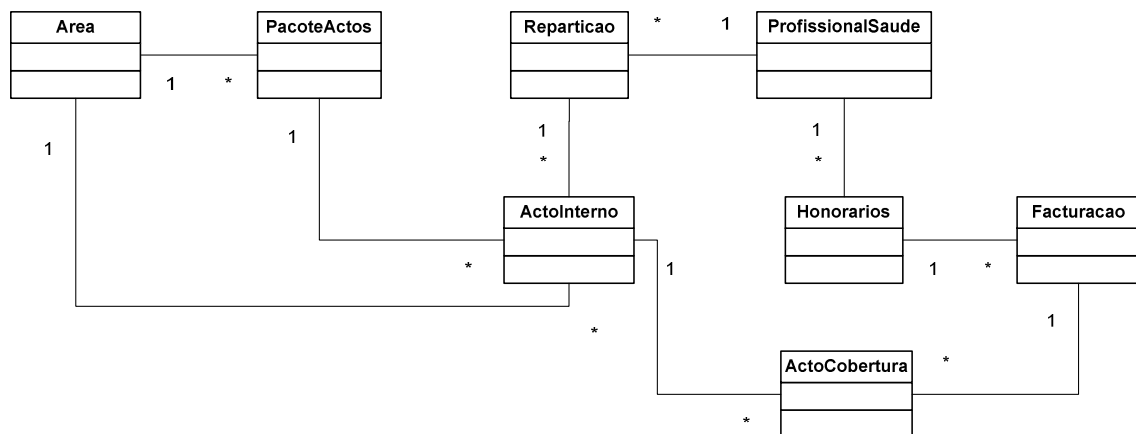


Figura 13 - Diagrama de Classes - Parte 2

- ProfissionalSaúde

Contém a informação identificativa do Profissional de Saúde, tal como o número de registo na Ordem, tipo de Profissional (Médico, Enfermeiro, Médico Dentista, ...).

- **Reparticao**  
Representa os “contractos” estabelecidos com os profissionais de saúde para repartição de honorários sobre os Actos Internos (exclui consumíveis).
- **Honorários**  
Regista os valores de honorários a pagar aos profissionais de saúde, de acordo com os acordos de repartição aplicados aos actos prestados (facturados).



**Figura 14 - Diagrama de Classes - Parte 3**



## 4. Resultados

*Neste capítulo serão apresentados os principais resultados obtidos após a concepção da plataforma. Os resultados incidem tanto a nível tecnológico como a nível organizacional.*

A medição dos resultados obtidos resulta na prática do output das várias sub-fases de testes sobre uma solução.

A actividade de testes é uma etapa crítica no processo de desenvolvimento de software. Segundo Pressman o custo de correcção de uma ocorrência na fase de manutenção é de sessenta a cem vezes mais que o custo da sua correcção na fase de desenvolvimento.

No entanto na maioria dos casos esta fase de testes é omitida ou limitada devido a restrições de recursos tais como: tempo e orçamento.

Os testes representam uma fase do processo de desenvolvimento de software. Como existem actividades relacionadas com os testes que são realizados durante todo o processo de desenvolvimento, a fase de testes não pode ser vista como uma actividade singular, mas sim como um ciclo cujas actividades são realizadas em paralelo com as fases de desenvolvimento.

As actividades envolvidas na verificação de software podem ser distinguidas em dois tipos:

**Antes do desenvolvimento** – têm lugar as revisões técnicas, nas quais são verificados os requisitos do utilizador, os requisitos do software e a arquitectura e com base nos respectivos documentos é elaborado o plano de testes e especificações de cada bateria de testes;

**Após o desenvolvimento** – Execução da bateria de testes: testes de unidade, testes de integração, testes de sistema, testes de aceitação e testes de regressão.

Visto ter sido âmbito deste projecto abranger apenas as fases de concepção e elaboração, ou seja, antes do desenvolvimento, apenas tiveram lugar as revisões técnicas dos requisitos e arquitectura proposta.

## 5. Conclusões e trabalho futuro

*Após analisar todas as vertentes do projecto serão apresentadas as principais conclusões e contribuições que se podem retirar deste trabalho. Também serão apresentadas possíveis linhas de evolução sobre o trabalho efectuado, numa secção de trabalho futuro.*

O objectivo ideal de automatização do processo de facturação de actos médicos convencionados, está ainda longe de ser uma realidade, visto que grande parte das entidades envolvidas ou não possuem ainda de mecanismos que possibilitem a facturação electrónica, obrigando a um processo manual de, ou possuem interfaces bastantes distintas umas das outras, o que mesmo com uma plataforma genérica, exige sempre algum esforço de adaptabilidade.

Estas dificuldades têm vindo a ser resolvidas em alguns países, com a imposição, por parte das entidades reguladoras, da adopção de plataformas standard para integrações na área da saúde, tais como o HL7.

Este trabalho incidiu sobre as duas primeiras das quatro fases do ciclo de desenvolvimento (segundo a metodologia utilizada RUP), tendo ficado para trabalho futuro as fases de construção e transição.

Para trabalho futuro, a implementação do sistema poderá ter como suporte o uso da Framework Java para desenvolvimento de aplicações Web, Grails. O Grails é uma plataforma que tem por base a linguagem de script *Groovy*, a Framework *Spring* para MVC e transacções, o *Hibernate* para persistência de dados e o *SiteMesh* para templates na camada de apresentação Web. Todos estes componentes são reconhecidos pela comunidade *opensource* Java, e mantêm uma grande dinâmica no desenvolvimento de novas versões. Esta Framework tem ainda a possibilidade de utilização do componente XFire sobre a forma de plugin, o qual permite transformar de forma simples (recorrendo a uma anotação) qualquer objecto de negócio (serviço) num webservice.

Adicionalmente, a este sistema pode ainda ser acrescentada uma plataforma capaz de abranger todo o ciclo BPM, de forma a desenhar, modelar, simular e otimizar os processos de negócio.

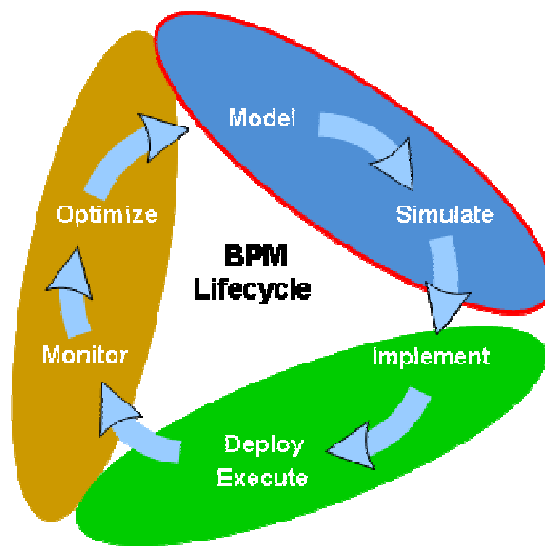


Figura 15 - Ciclo de vida BPM

Este tipo de plataformas permitem desenhar a alto nível os processos, regras de negócio e integração com outros sistemas, implementados mais tarde tipicamente segundo a notação BPMN.

Este tipo de Soluções permite facilitar o ciclo de otimização de processos, desde a Estratégia, Desenho, Execução e Controlo.

## Bibliografia

[SINAN\_UML\_04] - Sinan Si Alhir. *Learning UML*, October 2004, O'Reilly Media, Inc.

[PHILIPPE\_KRUCHTEN\_RUP\_00] - Philippe Kruchten. *The Rational Unified Process: An Introduction*, 2nd edition, March 2000, Addison-Wesley Professional.

[DIRK\_KARL\_SOA\_04] - Dirk Krafzig, Karl Banke, Dirk Slama. *Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices*, 2004, Prentice Hall PTR

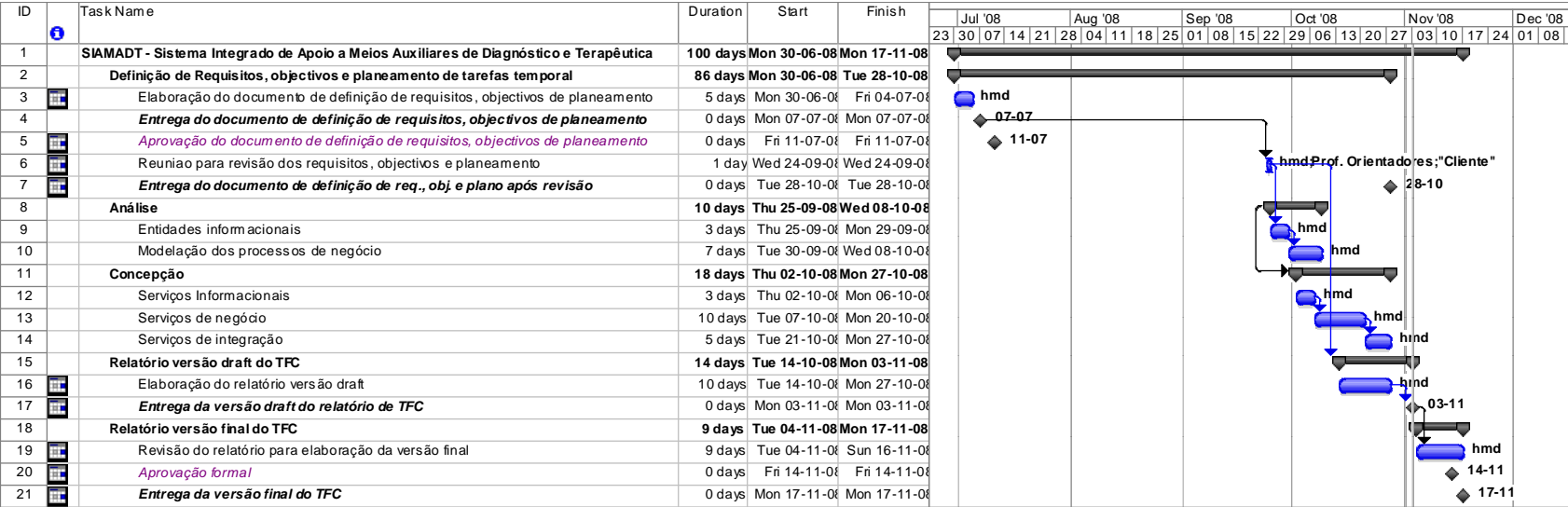
[MARK\_HANSEN\_SOA\_07] - Mark D. Hansen. *SOA Using Java™ Web Services*, First edition, April 2007, Prentice Hall

[THOMAS\_ERL\_SOA\_07] – Thomas Erl. *SOA: Principles of Service Design*, First edition, July 2007, Prentice Hall

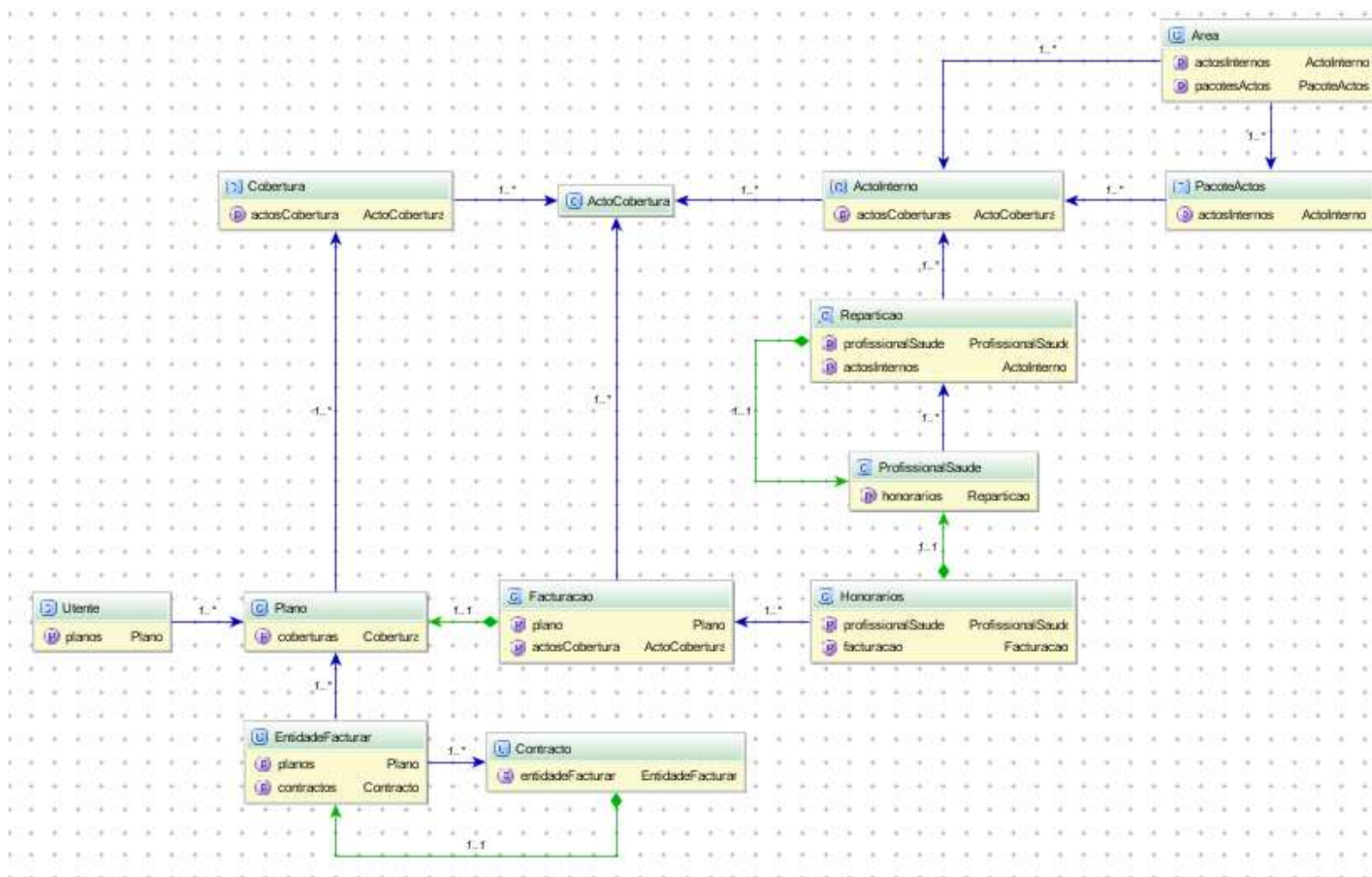
[PEREIRA\_POUPA\_04] - Alexandre Pereira, Carlos Poupá. *Como escrever uma Tese, monografia ou livro científico usando o Word*, 3ª edição, Lisboa: Edições Sílabo.

## **Anexos**

# Anexo A – Planeamento do TFC



## Anexo B – Diagrama de Classes de suporte à contabilização



## **Glossário**

Este glossário define a lista de abreviaturas e acrónimos utilizados ao longo deste documento definindo ainda um conjunto de termos com significado no contexto deste projecto e na área clínica.

BD	Base de Dados
BI	Business Intelligence
BPM	Business Process Modeling
BPMN	Business Process Modeling Notation
DW	DataWareHouse
GUI	Graphical User Interface
HL7	Health-Level-Seven
JPA	Java Persistence API
MCDT	Meios Auxiliares de Diagnóstico e Terapêutica
MVC	Model-View-Controller
OM	Ordem dos Médicos
RDBMS	Relational database management system
SW	Software
TFC	Trabalho Final de Curso