

**FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO**



**FEUP**

# **Sistema de Informação Multidisciplinar**

**Marta Marisa Pinho Pereira**

Relatório de Projecto  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Orientador: António Lucas Soares (Professor Associado)

Julho de 2008

# **Sistema de Informação Multidisciplinar**

**Marta Marisa Pinho Pereira**

Relatório de Projecto no âmbito do  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Rui Carlos Camacho de Sousa Ferreira da Silva (Professor Auxiliar do DEI da FEUP)

---

Arguente: Luís Miguel Martins Nunes (Professor Auxiliar do DCTI do ISCTE)

Vogal: António Manuel Lucas Soares (Professor Associado do DEI da FEUP)

31 de Julho de 2008

# Resumo

SIM ou Sistema de Informação Multidisciplinar é o nome do projecto realizado na empresa Timestamp, Sistema de Informação SA para o Instituto da Droga e da Toxicodependência, e no qual este documentos se irá concentrar. Numa sociedade de informação em que todos os dias aparecem productos novos, e onde o acesso aos recursos informaticos já está tão banalizado, não é possível imaginar uma organização que todos os dias processa quantidades elevadas de informação e que não exista o auxilio de uma ferramenta capaz de automatizar o processamento de informação de uma maneira agil, segura e ao alcance de todos os intervenientes do processo.

O principal objectivo deste projecto é construir e desenvolver um sistema de informação que auxilie o Instituto da Droga e da Toxicodependencia nas suas funções do dia a dia, permitindo assim que o processo de inscrição de pessoas que se dirigem a esta instituição, e aos centros que lhe estão associados, com o intuito de começar os programas de acompanhamento de desabilitação se torne um processo simples, transparente e automatico.

Uma vez que o que se pretende é obter um sistema que seja acessível a partir de um browser web e onde a informação se encontra centralizada numa base de dados unica a nível nacional, é possível agilizar o processo de registo, consulta e rasteio da informação pretendida pelas pessoas, processo este que outrora era moroso e complicado, e onde os dados não permitiam a fiabilidade.

Este processo de desenvolvimento do SIM foi dividido em várias fases, numa primeira fase foi feita a análise e o desenho dos requisitos e posteriormente foi dado inicio a fase de desenvolvimento na qual foram integradas várias provas de conceito e apresentações da aplicação em fase de desenvolvimento, feitas para e com os utilizadores finais do sistema, permitindo-lhes ter uma noção do estado do projecto ao mesmo tempo que iam experimentando a aplicação e sugerindo melhorias ou alterações de funcionamento.



# Abstract

SIM or Sistema de Informação Multidisciplinar is the name of the project created at Timepstamp, Sistema de Informação SA for the Insituto da Droga e da Toxicodependência, and is the focus for this documets. In an information society in wich new products come to the market every day, and where access to IT resources became common and easy, an organization that processes an elevated volume of information must make use of a tool that automates the process in an agile, safe and reachable way for every intervenient in the process.

The main objective of this project is to create and develop an information system that will help the Instituto da Droga e da Toxicodependencia in daily functions, in that way permitting that the process of registry of people that enrol with that institution, and with the centres wich are related to it, with the intention of starting rehabilitation and detoxing programs may become simple, transparent and automatic.

Once that what is intended to create is a system acessible by a web browser and where all the information is centered at a unique national database, it is possible to agile the process of registry, search and monitoring of that information, process that were slow and complicated before, and where data had no reliability.

The SIM development process was divided into may phases, in a first phase the requirements specification and analysis was performed and after that begun the development phase in which were integrated many concept proofs and application prototype presentations, performed with and for the system end users, allowing them to gain a notion of the state of the project and at the same time experiment its functionalities and suggesting improvements and behaviour modifications.



# Agradecimentos

Quero agradecer a todas as pessoas que de uma maneira ou de outra estiveram envolvidas na realização deste projecto.

A empresa Timestamp, Sistema de Informação SA pela possibilidade oferecida para realizar este projecto no contexto das minhas funções na empresa.

Ao Instituto da Droga e da Toxicodependência pela ajuda oferecida e pela disponibilização dos recursos necessários para o desenvolvimento do projecto.

A Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto por ter sido um porto de abrigo durante os anos da minha estadia, assim como aos professores que leccionam nesta casa.

Um especial agradecimento aos meus amigos, porque sem eles eu não sou ninguém. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, e obrigada uma vez mais por nunca terem desistido de mim.

Aos meus pais que sacrificaram a vida por mim.

Marta Pereira





# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1	Contexto/Enquadramento.....	1
1.2	Projecto.....	2
1.3	Estrutura da Dissertação.....	2
<b>2</b>	<b>Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>3</b>
2.1	A Organização.....	3
2.2	Sistemas de Informação.....	4
2.3	Funções dos Sistemas de Informação.....	6
2.4	Desenvolvimento de Sistemas de Informação.....	6
2.4.1	Métodos de DSL.....	6
<b>3</b>	<b>Caso Prático: Domínio do problema.....</b>	<b>15</b>
3.1	Análise do domínio.....	15
3.1.1	Descrição do Problema.....	16
3.1.2	Descrição do sistema a desenvolver .....	17
3.2	Obstáculos ao desenvolvimento.....	19
<b>4</b>	<b>Caso Prático: Descrição da solução.....</b>	<b>21</b>
4.1	Requisitos e Casos de Uso da solução.....	21
4.1.1	Actores.....	21
4.1.2	Casos de Uso.....	22
4.1.3	Requisitos não funcionais do sistema.....	24
4.2	Arquitectura do sistema.....	27
4.2.1	Vista Funcional.....	28
4.2.2	Vista de Desenho.....	28
4.2.3	Vista de Execução.....	28
4.2.4	Vista de Implementação.....	28
4.2.5	Vista de Instalação.....	28
4.3	Infra-estruturas de desenvolvimento.....	29
4.3.1	Plataforma OutSystems.....	29
4.4	Metodologia de desenvolvimento.....	35
4.5	Desenho da solução.....	36
4.5.1	Descrição do desenho.....	36
<b>5</b>	<b>Conclusões e Trabalho Futuro.....</b>	<b>45</b>
5.1	Satisfação dos Objectivos.....	45
5.2	Trabalho Futuro.....	45
	<b>Referências.....</b>	<b>47</b>
	<b>Anexo A: Casos de uso do sistema.....</b>	<b>49</b>

A.1	Caso de Uso da Administração.....	49
A.2	Gestão de Agendas.....	51
A.3	Gerais.....	53
A.4	Mensagens.....	55
A.5	Gestão de Seguintos/Avaliações.....	56

# Lista de Figuras

Figura 2.1: Fases e Fluxos de Trabalho do RUP.....	9
Figura 4.1: Casos de Uso - Gestão de Pessoas.....	23
Figura 4.2: Gestão de Acolhimentos.....	24
Figura 4.3: Modelo Arquitectural 4+1.....	27
Figura 4.4: Diagrama da Plataforma OutSystems.....	32
Figura 4.5: Fluxos de interacção com o utilizador.....	33
Figura 4.6: Elementos visuais de Drag & Drop que compoem as regras de negócio .....	33
Figura 4.7: Editor WYSIWYG.....	34
Figura 4.8: Ficha de Dados Pessoais.....	36
Figura 4.9: Lista de espera para acolhimento após o registo da pessoa.....	38
Figura 4.10: Ecrã para preenchimento dos dados familiares da ficha base.....	39
Figura 4.11: Alteração dos dados pessoais da ficha base.....	40
Figura 4.12: Registo da informação dos filhos para o preenchimento da ficha base.....	41
Figura 4.13: Ecrã de registo de dados de consumo substâncias psicoactivas.....	42
Figura 4.14: Registo dos dados dos comportamentos de risco.....	43
Figura 4.15: Ecrã de Atribuição de um Técnico de Referencia.....	44
Figura 5.1: Casos de Uso - Transferência de Processos.....	49
Figura 5.2: Casos de Uso - Informação Adicional Utilizadores.....	50
Figura 5.3: Casos de Uso - Gestão de Permissões de Processos.....	50
Figura 5.4: Casos de Uso - Gestão de Horários Técnico.....	51
Figura 5.5: Casos de Uso - Gestão da Agenda.....	53
Figura 5.6: Casos de Uso - Gestão Fichas Avaliação Programa.....	54
Figura 5.7: Gestão de Observações.....	54
Figura 5.8: Casos de Uso - Gestão de Ficheiros.....	55
Figura 5.9: Casos de uso - Gestão de Mensagens.....	56
Figura 5.10: Casos de Uso - Fichas de Seguimento.....	57
Figura 5.11: Casos de Uso - Fichas de Objectivos de Intervenção.....	57



# Lista de Tabelas

Table 2.1: Definições de Sistemas de Informação.....	5
--	---



# Abreviaturas e Símbolos

DSI	Desenvolvimento de Sistemas de Informação
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
IDT	Instituto a Droga e da Toxicodependência, IP
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
SI	Sistemas de Informação
SIM	Sistema de Informação Multidisciplinar
SIU	Sistema e Informação de Utentes
SOA	Service Oriented Architecture
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
SSADM	Structured Systems Analysis and Design Methodology
SSM	Soft Systems Methodology
WSDL	Web Services Description Language
XML	eXtensible Markup Language





# 1 Introdução

O objectivo deste capítulo é apresentar o contexto em que se desenvolve este projecto, apresentando também o caso de estudo. Seguidamente são apresentados os objectivos do trabalho, bem como a organização do relatório.

## 1.1 Contexto/Enquadramento

O Desenvolvimento de Sistema de Informação (DSI) é caracterizado como sendo um processo de mudança que visa melhorar o desempenho de um sistema de informação, envolvendo as actividades de Análise, Concepção, Construção, Implementação e Manutenção [Var98].

Em resumo, a actividade de Análise de Sistemas diz respeito ao estudo dos requisitos de informação da organização e dos utilizadores finais, das actividades, dos recursos e dos Sistemas de Informação existentes, necessários para identificar o que deverá ser feito, sendo o seu principal resultado a especificação de requisitos do sistema (características do Sistema de Informação necessárias para satisfazer as necessidades de informação dos utilizadores em particular e da organização em geral) [Var98].

Na Concepção de Sistemas é especificado como o sistema deverá satisfazer as necessidades de informação, anteriormente descritas na actividade Análise de Sistemas, através do desenvolvimento de especificações das funções que o sistema deve assegurar.

Na Construção de Sistemas, as especificações dos sistemas são transformadas em software e hardware desempenhando as funções de suporte aos requisitos de informação da organização, assim como em documentação explicando o sistema a programadores e utilizadores. O *hardware* e o *software* deverão ser testados para assegurar que o sistema não tem erros e está de acordo com as expectativas dos utilizadores.

A Implementação de Sistemas é a fase do desenvolvimento de sistemas no fim da qual o equipamento, o suporte lógico e os procedimentos do sistema considerado entram em actividade. Pode envolver mudanças na forma como a organização e as pessoas trabalham, pelo que a formação e a documentação adequadas são componentes muito importantes a considerar nesta fase.

A Manutenção de Sistemas é o trabalho desenvolvido para melhorar e corrigir os sistemas após a implementação [Var98].

## Introdução

O sucesso da actividade de DSI dependerá do sucesso dos Sistemas de Informação e visto estes terem impacto em praticamente todos os processos organizacionais, assim o Desenvolvimento de Sistemas de Informação tem um papel importante como processo chave no sucesso das organizações.

### 1.2 Projecto

O projecto desenvolvido está inserido no âmbito do projecto do Mestrado Integrado em Engenharia Informatica e de Computação, e desenvolvido na empresa Timestamp, Sistemas de Informação SA onde o autor se encontra a desenvolver actividades como estagiario no departamento de desenvolvimento de soluções *OutSystems*.

O projecto desenvolvido tem como principal objectivo dotar o Instituto da Droga e da Toxicodependencia de um sistema de informação único, que possibilite não só a centralização da informação, mas também a uniformização de processos e como consequência, uma melhoria no serviço prestado aos utentes e no próprio funcionamento interno dos vários organismos que o compõem.

### 1.3 Estrutura da Dissertação

Este relatório, está dividido em cinco capítulos. No presente capítulo é feita uma contextualização do projecto permitindo ao leitor ter uma noção da área em que o projecto foi realizado. No segundo capítulo chamado Revisão Bibliográfica, é feita uma descrição muito breve da teoria que envolve a área dos Sistemas de Informação e o proprio desenvolvimento desses sistemas, e ainda de alguns métodos existentes para o mencionado desenvolvimento.

No terceiro capítulo Caso Práctico: Domínio do problema é feita uma descrição da instituição que é alvo de análise neste documento.

No quarto capítulo é feita uma descrição da solução implementada, que vai desde a análise dos requisitos, passa pela descrição da arquitectura, da tecnologia utilizada, da metodologia adoptada e finalmente faz a descrição da solução implementada.

No quinto e ultimo capítulo, os resultados obtidos, assim como algumas conclusões do trabalho desenvolvido são aqui condensadas.

## 2 Revisão Bibliográfica

Constatando-se a falta de consenso relativamente ao conceito de sistema de informação, discute-se, neste capítulo, esse conceito e perspectiva-se o seu enquadramento na organização. Esta interligação é fundamental e aporta as bases teóricas para justificar a forma como se entende e estuda um sistema de informação.

### 2.1 A Organização

A complexidade das organizações tem merecido a atenção de muitos autores, desde o início do século passado até aos nossos dias, dando origem a diversas abordagens, no sentido da sua compreensão e na busca de resultados satisfatórios.

O estudo das teorias organizacionais ajuda a compreender a organização e a analisar e resolver diferentes situações vividas no seio da mesma. A forma como a organização é entendida e desenhada tem evoluído ao longo do tempo e está relacionada com a teoria organizacional que lhe é subjacente [LMC05].

A organização é aqui entendida como “um grupo social em que existe uma divisão funcional de trabalho e que visa atingir através da sua actuação determinados objectivos, e cujos membros são, eles próprios, indivíduos intencionalmente co-produtores desses objectivos e, possuidores de objectivos próprios” [Sou90], fazendo parte de um sistema social com características, culturais, económicas, éticas e sociais próprias (envolvente contextual), com o qual interage (clientes, fornecedores, stakeholders, entre outros) na decorrência das suas actividades (envolvente transaccional).

Para a organização realizar os seus objectivos necessita de se estruturar internamente obtendo recursos, combinando-os de forma eficiente e eficaz, por forma a fazer face a um vasto conjunto de tensões, tanto internas como externas, tendo contado, ao longo da sua história, com diferentes modelos de gestão para atingir essa meta.

A gestão compreende domínios de acção como o planeamento, a estruturação, a direcção e controlo, podendo ser vista como recurso unificador de todos os recursos utilizados pela organização, para que os objectivos definidos sejam alcançados como desejado [Var98].

## Revisão Bibliográfica

Em [AAC05] é definido que termos hierárquicos, é possível agrupar os diversos componentes organizacionais em três níveis:

- Nível estratégico: responsável pelas decisões mais abrangentes da organização e dos recursos. Essas decisões têm impacto a longo prazo e permitem direccionar e caracterizar o futuro da organização;
- Nível tático: responsável pelas decisões sectoriais da organização. Essas decisões em geral são de médio prazo. Esse nível está preocupado com a concretização das estratégias a partir do acompanhamento e controle das actividades que vão concretizar os objectivos estabelecidos;
- Nível operacional: é o nível em que ocorre a rotina diária da organização. As decisões do nível operacional são caracterizadas pelo curto prazo.

A partir da integração das funções aos níveis organizacionais, é possível chegar à concepção clássica das organizações. Esta concepção permite observar que, para diferentes funções organizacionais, encontramos processos de gestão nos níveis estratégicos, tático e operacional. Tal visão é importante na medida em que nos auxilia a compreender as diferentes necessidades de informação dentro da organização e, conseqüentemente, os diferentes tipos de sistemas de informação em termos de nível e função empresariais.

Mas o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação tem tido um papel fulcral na transformação dos negócios, como reconhece Touraine [Tou82] ao dizer que “uma grande organização moderna é um tipo de produção onde a energia é, cada vez mais, substituída pela informação, onde a produtividade depende cada vez mais da capacidade de produzir, de fazer circular e de controlar informações.”

Aceita-se hoje em dia a importância da informação que quando fornecida a tempo e de forma adequada, melhora os conhecimentos das pessoas que a recebem ficando mais aptas a desenvolver determinadas actividades ou tomar certas decisões em prol das organizações.

## 2.2 Sistemas de Informação

Apesar de se encontrarem na literatura várias definições de Sistemas de Informação (SI), não há uma que seja universalmente utilizada.

Falar em sistemas de informação leva-nos a pensar instintivamente em organizações e informação. Vários autores debruçaram-se já sobre a relação destes três conceitos: sistema, informação e sistema de informação, mostrando que entre eles há uma forte interligação. Poder-se-á dizer que não há organização sem informação, nem sistema sem informação e, conseqüentemente, não há organização sem sistema de informação [LMC05].

Partilhando a ideia de que uma organização executa um trabalho para atingir um propósito comum levado a cabo por diversas pessoas, e que a entrada do trabalho pode ser matéria, energia ou informação. Poder-se-á dizer que o Sistema de Informação engloba as actividades organizacionais que lidam com informação e que se podem enumerar como: adquirir, armazenar, recuperar, manipular, transmitir e utilizar informação.

Pode-se dizer que o Sistema de Informação permite:

- A disponibilização da informação;
- A garantia de que sejam levadas a cabo as actividades organizacionais que manipulam informação.

## Revisão Bibliográfica

Na literatura relacionada com este tema, observa-se que, para além das interpretações que são as mais comuns, uma de natureza essencialmente técnica, que vê os SI sempre implantados com tecnologia de informação, e uma outra de natureza social, em que o SI é entendido como uma organização e as suas necessidades de informação, aparece por vezes uma terceira de natureza conceptual. Esta interpretação vê o SI como uma abstracção dos SI das outras duas interpretações.

Estas realidades podem ser observadas e comprovadas pelas definições compiladas na Tabela 2.1 [LMC05].

Table 2.1: Definições de Sistemas de Informação

Autor	Definição	Natureza
Falskenberg (1996)	“É um subsistema de um sistema organizacional, que compreende a ideia de como os aspectos orientados para a comunicação e informação são compostos e como funcionam, como tal descrevendo as acções orientadas para a comunicação e de fornecimento de informação que existem na organização; diz respeito ao uso de informação por pessoas ou grupos de pessoas, em particular, através de sistemas baseados em computador”	Conceptual
Ein-Dor (1993)	“É qualquer sistema computadorizado com um interface para o utilizador ou operador, em que o computador não esteja fisicamente embutido, isto é, o computador é perceptível aos olhos do utilizador/operador”	Técnica
Buckingham (1987)	“É um sistema que recolhe, processa, armazena e distribui informação relevante para a organização (...) de modo que a informação seja acessível e útil para aqueles que dela necessitam incluindo gestores, funcionários, clientes (...). Um sistema de informação é um sistema de actividade huma (social) que pode ou não envolver a utilização de computadores”	Social
Hirschheim (Hirschheim et al., 1996)	“Sistema tecnológico que manipula, armazena e dissemina símbolos (representações) que têm, ou são supostos ter, relevância e impacto no comportamento humano organizado socialmente”	Conceptual
Laudon e Laudon (2001)	“Conjunto de componentes inter-relacionadas que colecionam (ou acedem), processam, armazenam e distribuem informação para suportar a tomada de decisão e controlo numa organização”	Social

## 2.3 Funções dos Sistemas de Informação

Embora um Sistema de Informação apresente alguma complexidade e diversidade, é possível identificar um conjunto de funcionalidades que são comuns aos mais diversos sistemas, entre as quais podemos referir:

- Recolha de dados, correspondentes a um conjunto de tarefas que permitem a incorporação de novos dados no sistema de modo a reflectir as modificações na situação da empresa;
- Organização e armazenamento de dados, que correspondem à necessidade de guardar os dados de forma conveniente para poderem ser localizados com facilidade e rapidez, quando necessário;
- Processamento de dados, isto é, qualquer tipo de operação, alteração ou combinação efectuada de forma a produzir resultados mais úteis do que os dados em bruto;
- Distribuição de informação, isto é, os dados depois de processados, são registados e distribuídos a quem deles necessite;
- Utilização da informação, uma vez que por si só, a informação não tem valor; é a sua utilização em contexto adequado que permite a extracção de conclusões para a tomada de decisões ou para melhoria da gestão.

## 2.4 Desenvolvimento de Sistemas de Informação

O Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI) é visto como sendo o processo cujo objectivo é introduzir mudanças num Sistema de Informação, com o objectivo de melhorar o seu desempenho. Entre as alterações que são normalmente efectuadas inclui-se a adopção de sistemas informáticos para suportar actividades organizacionais.

Não há um processo ideal para o desenvolvimento de SI, existindo inclusive alguma confusão entre desenvolvimento de sistemas de informação e desenvolvimento de software; é contudo, uma realidade que, hoje em dia, cada vez mais o processo de Desenvolvimento de Sistemas de Informação termina com a adopção de Sistemas de Informação Baseado em Computadores pela organização, o que de certa forma justifica esta confusão.

### 2.4.1 Métodos de DSI

Os métodos são entendidos como um conjunto específico de procedimentos, técnicas, ferramentas e documentação, a ser usado na resolução particular de um problema.

A metodologia é definida como o estudo dos métodos ou como a arte de dirigir o espírito de investigação. Segundo estas definições, a metodologia pode ser vista como:

- Em termos abstractos como o estudo dos métodos;
- Em termos práticos como a lógica aplicada a uma determinada situação, ou seja, como um conjunto ordenado de ideias.

Por outro lado, técnica é um conjunto bem definido de procedimentos que pode ser usado num determinado domínio, no nosso caso em particular, os Sistemas de Informação, e

ferramenta é entendida como um conjunto de símbolos/caracteres usados para descrever um determinado sistema.

Uma vez que no decorrer do projecto foi utilizada uma metodologia de desenvolvimento de software muito específica, optou-se por fazer uma breve descrição de alguns métodos utilizados normalmente para o mesmo fim [LMC05].

### **2.4.1.1 SSADM (*Structured Systems Analysis and Design Methodology*)**

O SSADM cobre as fases de estudo de viabilidade, engenharia de requisitos e desenho do ciclo convencional de Sistemas de Informação. Não abrange áreas como a gestão de projecto ou a codificação, mas necessita de interfaces com estas áreas, as quais são feitas através de documentos de recebidos e produzidos, respectivamente, e de interacção com outros métodos.

O SSADM descreve o processo de DSI através de uma estrutura hierárquica, considerando módulos, etapas, passos e tarefas. Os módulos são: estudo de viabilidade, análise de requisitos, especificação de requisitos, especificação lógica e desenho físico.

O SSADM indica o que é para produzir, quando é produzido e como será produzido. O que é para produzir não é mais do que os produtos que provêm das actividades do método; o quando é para produzir reflecte o modelo estrutural do método que descreve a hierarquia das actividades, bem como quando cada produto é produzido. Finalmente, o como descreve as técnicas usadas pelo SSADM para produzir produtos [LMC05].

### **2.4.1.2 RUP (*Rational Unified Process*)**

Este modelo foi desenvolvido na década de 90, com o objectivo de assegurar a produção de sistemas com qualidade e de poder ser usado num grande número de projectos e organizações. O RUP baseia-se em seis melhores práticas, de forma a garantir um desenvolvimento de qualidade. Estas práticas são: desenvolver o sistema iterativamente, gerir os requisitos, usar uma arquitectura baseada em componentes, modelar visualmente o sistema, verificar a qualidade do software e controlar as alterações do mesmo [LMC05].

O RUP, ou *Rational Unified Process*, oferece uma abordagem baseada em disciplinas para atribuir tarefas e responsabilidades dentro de uma organização de desenvolvimento. Os objectivos desta metodologia pretendem assegurar a produção de software de alta qualidade que se ajuste as necessidades dos utilizadores finais com custos e tempos esperados [MM08].

O RUP usa uma abordagem orientada a objectos na sua concepção, é projectado e documentado utilizando a notação UML (*Unified Modeling Language*) para ilustrar os processos que se encontram em acção num determinado momento do ciclo de vida do projecto, é também um processo centrado na arquitectura do sistema, um processo integrado, iterativo e incremental.

O RUP é uma metodologia de desenvolvimento de software que tenta integrar todos os aspectos a ter em conta durante todo o ciclo de vida do software, com o objectivo de acabar pequenos e grandes projectos de software. O RUP proporciona ferramentas para todos os passos de desenvolvimento assim como documentação para os seus clientes.

As principais características do modelo RUP são [MM08]:

- Utilização de casos de uso: a razão de ser um sistema de software é servir aos utilizadores, sejam humanos ou outros sistemas; um caso de uso é uma facilidade

## Revisão Bibliográfica

que o software deve proporcionar aos seus utilizadores. Os casos de uso substituem a tradicional especificação funcional e constituem o guia fundamental estabelecida para as actividades a realizar durante todo o processo de desenvolvimento incluindo o desenho, a implementação e as provas de sistema;

- Centrado na arquitectura: a arquitectura envolve os elementos mais significativos do sistema e está influenciada entre outros por plataformas de software, sistemas operativos, bases de dados, protocolos, considerações de desenvolvimento como sistemas herdados e requisitos não funcionais. A arquitectura é como uma radiografia do sistema que estamos a desenvolver, o suficientemente completa como para que todos os implicados no desenvolvimento tenham uma ideia do que se esta a construir, mas suficientemente simples como para retirar uma peça sem que cause grandes danos. A arquitectura é representada através de varias vistas que se centram em aspectos concretos do sistema abstraíndo-se do resto. Todas as vistas juntas formam o chamado modelo “4+1” da arquitectura, recebe este nome porque é formado pelas de desenho, de implementação, execução e de instalação, mais a vista de casos de uso que é a que mantêm as coesão entre todas as outras [KRU01];
- Processo Iterativo e incremental: para tornar um projecto mais maleável é recomendável dividi-lo em ciclos. Para cada ciclo são estabelecidas fases de referência, cada uma das quais deve ser considerada como um mini - projecto cujo núcleo fundamental está constituído por uma ou mais iterações das actividades principais de qualquer processo de desenvolvimento. O modelo RUP divide o processo em quatro fases, dentro das quais se realizam varias iterações em um número que varia segundo o projecto;
- Desenvolvimento baseado em componentes: a criação de sistemas de software precisa dividir o sistema em componentes com interfaces bem definidas, que posteriormente se juntaram para forma o sistema. Esta característica permite que o sistema vá sendo criado a medida que se desenvolvem e consolidam os componentes em desenvolvimento [GON01].
- Utilização de uma linguagem única de modelação: UML é adoptado como linguagem única de modelação para o desenvolvimento de todos os modelos.

Para capturar a dimensão do tempo de um projecto, o RUP divide o projecto em fases e fluxos de trabalho como se pode ver na figura seguinte:



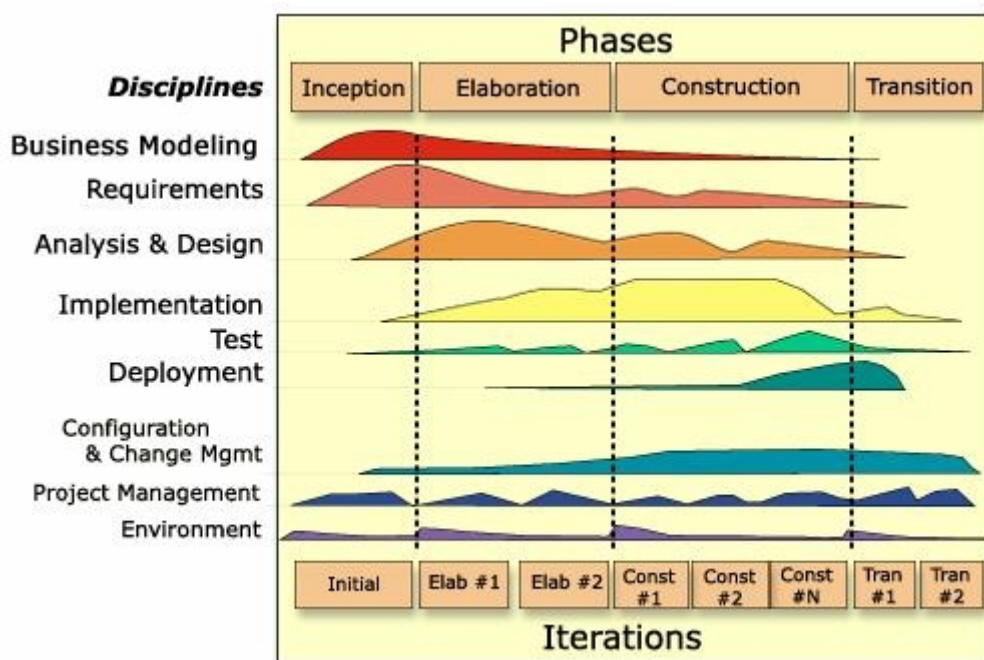


Figura 2.1: Fases e Fluxos de Trabalho do RUP

As fases do modelo RUP serão descritas nos subtópicos seguintes.

### 2.4.1.2.1 Fase de Concepção

Nesta fase é feita uma exploração do problema, sendo possível [KRU01]:

- Estabelecer o âmbito do projecto e os seus limites;
- Encontrar os casos de uso críticos do sistema, e definir os cenários básicos que definem as funcionalidades do sistema;
- Apresentar uma arquitectura candidata para os cenários principais;
- Estimar os custos, tempo, riscos e fontes de problemas do projecto.

Os documentos a desenvolver nesta fase do projecto são:

- Documento de visão do negocio, onde se descrevem os objectivos e restrições num alto nível;
- Modelo de casos de uso;
- Como especificação adicional: podem ser descritos os requisitos não funcionais do sistema;
- Glossário que inclui a terminologia chave do domínio do sistema;
- Lista de riscos e plano de contingência;
- Protótipos que permitam comprovar alguns conceitos ou a arquitectura a desenvolver;
- Plano de iteração para uma primeira iteração da fase de elaboração;
- Plano de fases.

## Revisão Bibliográfica

No fim desta fase deve-se verificar que:

- Todos os intervenientes no projecto estão de acordo com a definição do âmbito do sistema e com o agendamento planeado;
- Os requisitos foram correctamente compreendidos, com base nos casos de uso apresentados;
- A estimativa de tempo, custo e risco são credíveis;
- Compreensão total de qualquer protótipo de arquitectura que tenha sido desenvolvido;
- Os gastos nesta altura do projecto assemelham-se aos planeados anteriormente.

### 2.4.1.2.2 Fase de Elaboração

O objectivo desta fase é analisar o domínio do problema, estabelecer as bases da arquitectura, desenvolver o plano de projecto e eliminar os maiores riscos existentes. Nesta fase é desenvolvido um protótipo da arquitectura, que deve evoluir em iterações sucessivas até converter-se no sistema final [KRU01].

Os objectivos desta fase são:

- Definir uma arquitectura estável e robusta para todo o sistema, tendo em consideração os seus requisitos;
- Completar o documento de visão do projecto;
- Elaborar um plano fiável para a fase de construção. Este plano pode evoluir em sucessivas iterações;
- Demonstrar que a arquitectura proposta suporta a visão do projecto com tempos e custos razoáveis.

No final desta fase é possível obter os seguintes produtos:

- Um modelo de casos de uso, onde todos os casos de uso e actores estão identificados;
- Requisitos adicionais;
- Descrição da arquitectura de software;
- Um protótipo executável da arquitectura;
- Lista de riscos e caso de negocio revisto;
- Plano de desenvolvimento para o projecto;
- Possivelmente um manual de utilizador preliminar.

Os critérios de avaliação desta fase são os seguintes:

- O documento de visão do produto é estável;
- A arquitectura é estável;
- A demonstração mediante a execução do protótipo que os principais elementos de risco foram abordados e resolvidos;

- O plano da fase de construção é detalhado e preciso;
- Todos os intervenientes concordam que os objectivos actuais serão alcançados se forem seguidos os planos actuais no contexto da arquitectura actual;
- Os gastos nesta altura tem de ser aceitáveis, comparados com os previstos.

### **2.4.1.2.3 Fase de Construção**

O principal objectivo desta fase é alcançar a capacidade operacional do produto de forma incremental por meio das sucessivas iterações. Durante esta fase todos os componentes, todas as características e requisitos devem ser implementados, integrados e testados, obtendo assim uma versão do produto que possa ser testada pelos utilizadores finais (versão Beta).

Os objectivos concretos desta fase segundo [KRU01] incluem:

- Minimização dos custos de desenvolvimento através da optimização de recursos evitando ter que refazer o trabalho até aqui desenvolvido;
- Conseguir uma qualidade aceitável tão rápido como seja possível;
- Conseguir versões funcionais do produto (alfa, beta e outras versões de prova).

Os produtos a obter na fase de construção segundo [GON01] devem ser:

- Modelos completos (casos de uso, análise, desenho e implementação);
- Arquitectura integrada;
- Riscos apresentados anteriormente que devem estar mitigados;
- Plano de projecto da fase de transição;
- Manual inicial do utilizador (com algum detalhe);
- Protótipo operacional;
- Regras de negocio actualizadas.

### **2.4.1.2.4 Fase de Transição**

O objectivo desta fase é colocar o produto nas mãos dos utilizadores finais, o que significa desenvolver novas versões actualizadas do produto, finalizar a documentação que se encontra incompleta, treinar o utilizador no manuseamento do produto e algumas tarefas de configuração, instalação e usabilidade do produto.

Algumas das coisas referidas em [KRU01] que se podem incluir nesta fase:

- Teste da versão Beta do produto para validar o novo sistema face as expectativas do utilizador;
- Funcionamento paralelo com os sistemas legados que estão sendo substituídos pelo novo produto;
- Conversão das bases de dados operacionais;
- Ensinamento dos utilizadores e técnicos de manutenção do sistema.

Os principais objectivos desta fase são:

- Conseguir que o utilizador trabalhe sozinho com o produto;

## Revisão Bibliográfica

- Um produto final que cumpra com os requisitos esperados, que funcione e satisfaça suficientemente os utilizadores.

Os produtos desta fase segundo [GON01] são:

- Protótipo operacional;
- Documentos legais;
- Regras de negocio completas;
- Descrição da arquitectura completa e corrigida.

Cada uma das fases descritas anteriormente pode ser decomposta em iterações, de cada uma das iterações resulta um incremento no produto.

Cada iteração passa, em cascata, pelos fluxos de trabalho técnicos que são descritos muito brevemente de seguida:

- **Modelação do negocio:** Permite conhecer e compreender muito melhor a organização onde serão implantados os produtos, permitindo assegurar que o produto será uma mais valia e não um obstáculo, conseguir encaixar o produto da melhor forma possível na organização e obter um marco comum para os programadores, clientes e utilizadores finais. Para a modelação do negocio serão usados as mesmas técnicas que as utilizadas para modelar *software* - casos de uso e modelos de objectos - permitindo uma facilidade na compreensão dos modelos.
- **Gestão do projecto:** Este fluxo permite equilibrar e completar os objectivos, administrar os riscos e superar as restrições no desenvolvimento do produto que se adequa às necessidades dos clientes. Este fluxo está centrado em três grandes aspectos:
  - Planear um projecto iterativo;
  - Administrar os riscos;
  - Monitorizar o progresso do projecto através da análise de métricas.
- **Requisitos:** É um dos fluxos mais importantes, porque é nele que se estabelece o que é que verdadeiramente tem que fazer o sistema que se vai construir. Devem ser definidos os requisitos funcionais do sistema através de diagramas de caso de uso, assim como os requisitos não funcionais que representam os atributos que devem existir no sistema mas sem serem uma funcionalidade específica.
- **Análise e desenho:** O objectivo deste fluxo é traduzir os requisitos para uma especificação que descreve como implementar o sistema.
- **Implementação:** É aqui que é feito o grosso do trabalho, onde são implementadas as classes e os objectos traduzidos em ficheiros fonte, binários, executáveis, e afins. São feitos os testes unitários. O resultado final deste fluxo de trabalho é um sistema executável.
- **Testes:** Permitem verificar a qualidade do produto que foi desenvolvido. A representação do que deve ser testado e como devem ser feitos os testes é o que chamamos o modelo de testes, que inclui uma colecção de casos de teste, procedimentos de teste, *scripts*, resultados esperados, entre outros.
- **Gestão de versões e configurações:** Este fluxo permite manter a integridade de todos os artefactos criados no processo, assim como permite manter toda a informação do processo evolutivo que se tem vindo a seguir.

## Revisão Bibliográfica

- Ambiente: Permite dar suporte ao projecto com o uso das ferramentas indicadas, os processos e os métodos. As responsabilidades que são atribuídas a este fluxo estão descritas de seguida:
  - Seleção e aquisição das ferramentas;
  - Estabelecer e configurar as ferramentas de forma a ajusta-las a organização;
  - Configuração do processo;
  - Melhoria do processo;
  - Exercícios técnicos.
- Instalação: Este fluxo permite produzir com êxito distribuições do produto e instalar em diferentes pontos de execução. As actividades associadas a este fluxo são:
  - Testar o produto no ambiente final;
  - Compilar o software para posteriormente ser distribuído;
  - Distribuir o software;
  - Instalar o software;
  - Dar assistência e ajuda aos utilizadores;
  - Dar formação aos utilizadores;
  - Migrar o software e as bases de dados existentes.

### 2.4.1.3 SSM (*Soft Systems Methodology*)

A ideia fundamental presente neste método é que se pode mudar de forma de investigação em relação às metodologias tradicionais. A intervenção passa a ser determinada por um conjunto de pessoas que trabalham de uma forma colaborativa com o investigador. O SSM segue uma aproximação participativa e considera fundamental envolver os clientes, ou representantes, sempre que possível.

Apesar do nome *Soft Systems Methodology*, não há prescrita uma sequência rígida de passos que deve ser seguida estritamente. Ao invés disso, sugere-se uma *framework* que recomenda técnicas que, se utilizadas, resultam no entendimento da situação problemática, possibilitando acções para melhorá-la.

A metodologia SSM pode ser dividida em sete estágios que são:

- Estágios 1 e 2 – Averiguação e definição da situação problemática: o objectivo destes estágios é observar e recolher o maior número de informações sobre o problema em questão e o seu contexto. Como exemplos de informações a serem analisadas citam-se: estrutura organizacional; características funcionais e de clima organizacional; fluxos de autoridade, actividades realizadas, decisões formais e informais; e percepção das pessoas sobre as suas funções e de outros na área e na organização ou de problemas percebidos que ressaltam que a obtenção do maior número de informações é importante para que possa ser criado um quadro da situação problemática, e não apenas do problema em questão.
- Estágio 3 – Formulação das definições essenciais do sistema: Nesta fase do estágio, são analisadas as definições essenciais do sistema corrente, nas quais devem ser descritas as actividades desempenhadas por um grupo de pessoas em um processo de transformação.

## Revisão Bibliográfica

- Estágio 4 – Elaboração do modelo conceptual: O objectivo a ser alcançado neste estágio é desenvolver um modelo conceptual que descreva as actividades que o sistema deve conter para viabilizar as definições essenciais do sistema e que foram captadas no estágio 3.
- Após a elaboração do modelo conceptual, ele deve ser validado.
- Estágio 5 – Comparação do modelo conceptual com a situação problemática: Neste estágio, o modelo conceptual proposto deve ser comparado com a situação problemática.
- Estágio 6 e 7 – Implementar as mudanças desejadas e viáveis: Neste estágio, os envolvidos esperam observar um retorno das suas actividades. Um dos resultados obtidos é a própria aprendizagem, derivada das análises realizadas nos estágios anteriores. Mas o resultado mais frequentemente esperado é a realização da implementação de mudanças, as quais podem ocorrer em três esferas: na estrutura, nos processos ou no clima organizacional.

## 3 Caso Prático: Domínio do problema

Pretende-se, a partir deste capítulo, dar início a uma consolidação da componente teórica através da exploração de um caso real a decorrer na instituição onde o autor desenvolve a sua actividade.

O caso prático que se apresenta tem por base a criação de um sistema de informação de raiz para o Instituto da Droga e da Toxicodependência, permitindo assim uma gestão e centralização dos processos.

O actual capítulo permitirá identificar de uma forma sucinta a empresa alvo deste estudo e respectivo e posterior desenvolvimento de uma solução global de sistemas de informação.

De modo a assegurar que todos os objectivos previamente traçados são cumpridos, é feito ainda neste capítulo uma descrição detalhada da situação actual da empresa, os seus processos e tecnologias.

### 3.1 Análise do domínio

O Instituto da Droga e da Toxicodependência, IP. (IDT) é a estrutura governamental nacional responsável pela coordenação das políticas na área das drogas ilícitas e do álcool. O Instituto tem por missão garantir a unidade intrínseca do planeamento, da concepção, da gestão, da fiscalização e da avaliação das diversas fases da prevenção, da redução de riscos e minimização de danos, do tratamento e da reinserção no domínio da droga, do álcool e da toxicodependência, na perspectiva da melhor eficácia da coordenação e execução das políticas e estratégias definidas.

A redução da procura constitui o cerne da missão do IDT. Neste sentido, o IDT opta por uma reorientação estratégica das intervenções capaz de garantir a consistência e a coerência de uma coordenação e de uma optimização de resultados na óptica de ganhos em saúde.

Nesta óptica, os três grandes princípios que orientam a intervenção do IDT são:

- Centralidade no cidadão – a intervenção em toxicodependências não constitui um fim em si mesmo devendo descentrar-se das substâncias e assumir a centralidade no cidadão e nas suas necessidades objectivas e subjectivas;
- Territorialidade – para melhor conhecer e intervir tem de ser posto o enfoque numa gestão e planeamento localizado e territorial. Pode-se, assim, concretizar e adequar intervenções de proximidade, evitar a dispersão de respostas e dispositivos e

## Caso Prático: Domínio do problema

definir o papel e função de cada entidade e/ou actor num território partilhado por outros;

- Abordagens e respostas integradas a nível interno e externo - as abordagens e respostas devem construir-se de forma integrada, não clivando a realidade individual e social. Os serviços devem organizar a sua intervenção operacional criando dispositivos de resposta abrangentes e que constituam uma rede de acção coerente e simultaneamente capaz de lidar com a complexidade e transversalidade da problemática da droga, do álcool e questões conexas.

### 3.1.1 Descrição do Problema

Para prossecução dos seus objectivos, o IDT tem vindo a desenvolver, desde 1996/1997 um conjunto de Aplicações e Bases de Dados que visam fornecer o suporte electrónico a todas as actividades envolvidas nas suas diferentes áreas de actuação.

O IDT tem actualmente duas aplicações, usadas em simultâneo, para proceder à gestão dos Utentes. Estas aplicações tratam a informação dos utentes a nível local, não permitindo ao IDT ter uma visão global do universo de utentes consultado.

Não existe uma interface de comunicação entre as duas aplicações o que torna complicado senão de todo impossível do ponto de vista prático, proceder à troca de informação entre as duas aplicações:

- Aplicação e Lisboa e Alentejo (LVTA): Desenvolvida inicialmente em 1996/97, em Microsoft Access 2.0, tinha como objectivo proceder à recolha de informação relacionada com o utente mas ao longo do tempo foi evoluindo até à versão actual que apresenta já um vasto conjunto de funcionalidades que abrangem as diversas fases de acompanhamento do utente.

Esta aplicação encontra-se actualmente em funcionamento na zona de Lisboa, região de Vale do Tejo e Alentejo. Apresenta um registo combinado de informação sobre cerca de 50.000 utentes, correspondendo a 10 anos de agendamento de consultas, 8 anos de terapias medicamentosas, 6 anos de avaliação de consultas, de diário clínico e de registo de meios complementares de diagnóstico e 4 anos de informação na área de actuação do Serviço Social.

- Sistema e Informação de Utentes (SIU): Desenvolvida em 1999/2000, em Microsoft Access 2000, com o objectivo de proceder à actualização da aplicação LVTA, melhorando a sua estrutura, actualizando a infra-estrutura tecnológica e introduzindo melhorias funcionais no sistema, nomeadamente em relação à gestão de programas de administração de metadona. Esta aplicação encontra-se actualmente em funcionamento nas zonas Norte e Centro do país e no Algarve. Apresenta um registo combinado de informação sobre cerca de 55.000 utentes, correspondendo a 5 anos de funcionamento da aplicação.

Perante esta situação, o IDT decidiu a criação de um sistema integrado e único que permita não só a centralização da informação, mas também a uniformização de processos, através de um conjunto de funcionalidades que visam não só proporcionar um atendimento mais rápido e fiável aos utentes, mas também uma maior celeridade na comunicação interna entre os vários intervenientes no processo. Surgiu então a necessidade da criação do **Sistema de Informação Multidisciplinar (SIM)**.



### **3.1.2 Descrição do sistema a desenvolver**

#### **3.1.2.1 Principais necessidades**

Depois de uma análise detalhada da situação actual do IDT, e face as exigências e aos objectivos que estes se tinham proposto para melhorar a recolha e análise da informação relacionada com as pessoas que frequentam a instituição chegou-se a conclusão de que as principais dificuldades para o IDT eram:

- Actualmente existem aplicações locais a todos os serviços que, embora sejam iguais (ou semelhantes), trabalham com um conjunto de informação diferenciado. Esta situação leva à duplicação de informação, a incoerências relativas à inscrição do mesmo utente em diversos serviços com números de identificação diferentes, que posteriormente retiram credibilidade à informação estatística que pode ser obtida através da análise da informação existente.

Numa tentativa de atenuar estes problemas de duplicação, a informação sofre alguns processos de depuração de forma a eliminar toda a informação duplicada que seja encontrada. No entanto com a implementação de um novo sistema de informação procura-se minimizar este trabalho de depuração recorrendo a uma solução que permita que apenas exista um repositório de informação em que todos contribuem para o enriquecimento de apenas uma instância de cada entidade.

- Uma das lacunas das aplicações actuais, é a impossibilidade da gestão centralizada de uma Agenda do Técnico, onde seria possível marcar todas as actividades desempenhadas pelos técnicos. Desta forma, seria possível antever a possibilidade de marcação de uma determinada actividade no futuro, baseando essa marcação na agenda de actividades já conhecidas para o dia em causa. Esta necessidade tem ainda como fundamento outra necessidade dos utilizadores, que passa pela necessidade de dar visibilidade do trabalho desenvolvido.

Neste momento muito do trabalho envolvido nesta vertente é feito manualmente e através de conversas informais. A expectativa dos utilizadores sobre este assunto passa pela centralização num módulo geral a todo o IDT onde será possível efectuar o planeamento de todo o trabalho a desenvolver no futuro, permitindo a solicitação de marcação de novas tarefas por parte de outros colaboradores, bem como o histórico de todas as tarefas já desenvolvidas no passado.

#### **3.1.2.2 Funcionalidades a implementar**

- Centralização da Ficha do Utente e histórico dos actos: A Ficha do Utente deverá ser o ponto central de consulta de informação relacionada com o Utente. Esta característica deverá impedir a duplicação de Utentes, bem como a detecção de algumas irregularidades criadas pelos Utentes ao estarem activamente inscritos em diversos serviços do IDT (Alcoolismo, Toxicodependência) sem que exista a visibilidade desse facto. Esta característica irá permitir o acesso a informação actualizada sobre o Utente sem que para tal seja necessário efectuar reuniões com o técnico de referência do Utente ou com o terapeuta que encaminhou o Utente para um determinado serviço. Deverá também dar a visibilidade de todos os actos que foram sendo executados e em que o Utente participou.

## Caso Prático: Domínio do problema

- Encaminhamento de utentes: Esta característica deverá facilitar o encaminhamento de um Utente através dos diversos serviços do IDT, sem que para tal seja necessário fazer circular um processo em papel, duplicar fichas de Utente ou criar históricos individualizados nos diferentes serviços.
- Utilização do SIM para controlo dos dispensadores de Metadona: A substituição do actual Sistema de controlo dos dispensadores de Metadona, de forma a obter uma integração completa da área de administração de Metadona com as restantes áreas dos CAT, seria uma característica importante para o Sistema, caso o IDT continue a utilizar os dispensadores. Caso o IDT opte pela administração daquele fármaco por meio de Unidoses, o desenvolvimento desta funcionalidade deixará de se justificar, devendo ser considerada como trabalho a menos, podendo assim compensar algum trabalho a mais decorrente da identificação de uma funcionalidade que interessa integrar no SIM e que exija idêntico esforço por parte da empresa.
- Serviço de mensagens entre Colaboradores do IDT: Os Colaboradores do IDT consideram que uma articulação automatizada da comunicação com os colegas será uma mais valia, pois sobretudo em CAT onde existem turnos, nem sempre existe sobreposição de horários que permita a passagem de informação directamente entre os diversos colaboradores. Desta forma, essa comunicação estaria assegurada, com vantagens para o Utente que seria recebido sem que alguma informação importante pudesse ter ficado retida devido a um desencontro entre técnicos de saúde.
- Agenda do Técnico: Esta característica para além de permitir o rastreio do trabalho que cada técnico de saúde desenvolve, permite também dar visibilidade dos períodos de ausência do técnico de saúde, (férias, conferencias, etc.), sendo desta forma possível a terceiros efectuarem tentativas de marcação de actos, ou qualquer outro trabalho a desempenhar pelo titular da agenda consultada, com uma maior probabilidade de sucesso.
- Utilização do SIM por Utilizadores Exteriores ao IDT (Componente de Entidades Convencionadas/Programas): Devido à relação estreita que existe entre o IDT e algumas entidades que fornecem serviços, através de convenções ou protocolos, ao IDT, pretende-se que os colaboradores dessas entidades tenham a possibilidade de utilizar o SIM para evitar o duplo preenchimento de alguma informação. Como exemplo, existem casos de Comunidades Terapêuticas não pertencentes ao IDT, mas que têm convenções com o IDT que permitem o internamento de utentes dos CAT sem qualquer custo para o utente. Por questões de segurança e fiabilidade da informação inserida no SIM por utilizadores exteriores ao IDT teria de ser validada por um colaborador do IDT.
- Gestão de Alertas/Planos de Contingência: Numa futura iteração de análise com vista à implementação do SIM, deverá ser tida em conta a necessidade de obter alertas/notificações sempre que existam problemas com o funcionamento do SIM. Esta característica permitirá uma maior rapidez de actuação para a prevenção e resolução de problemas, evitando períodos de inactividade do SIM.

Deverão ser também pensados planos de contingência a implementar futuramente, de modo a evitar perdas de informação ou, em caso destas acontecerem, permitir uma recuperação tão célere quanto o possível, do bom funcionamento do SIM.

### 3.1.2.3 *Características do sistema*

Neste tópico são expostas as características gerais da solução a implementar no âmbito da presente consulta.

- Rápido Time to Market – Promover um ambiente de desenvolvimento visual com processo automático de publicação nos diversos ambientes que aumente consideravelmente a produtividade do programador.
- Metodologias Ágeis – A solução deve promover o uso de uma metodologia Ágil e iterativa, permitindo experimentar versões iniciais das aplicações ao fim de uma ou duas semanas. Esta capacidade de ir testando a aplicação à medida que o projecto avança, faz com que o risco do projecto seja praticamente nulo, já que qualquer erro é imediatamente detectado e corrigido; Estas metodologias proporcionam um conjunto de boas práticas que devem ser garantidas como factor crítico de sucesso na implementação das aplicações sobre a solução.
- Possibilitar Elevados Níveis de Adopção – A solução deve permitir criar e manter as aplicações de forma bastante evolutiva, alterando-as facilmente em função do feedback dos utilizadores, mesmo depois de entrarem em produção – suporte à filosofia *Built-to-Change*. Esta capacidade de adaptar as aplicações sempre que necessário irá garantir o seu alinhamento constante com as necessidades dos utilizadores potenciando a adopção final.
- Promover a Reutilização de Componentes e Blocos Aplicacionais – a solução deve disponibilizar out-of-the-box a capacidade de reutilização de todo o tipo de funcionalidades desde blocos aplicacionais a integrações (interfaces) com outros sistemas.
- Formação – os requisitos de formação sobre a plataforma devem ser simples, de curta duração do tipo online e presencial
- Gestão de Utilizadores, Perfis e Estrutura Organizacional Centralizados – A solução deve disponibilizar out-of-the-box uma consola que permita gerir todos os utilizadores e grupos e incorporar a estrutura organizacional de forma fácil e rápida. Esta consola deverá permitir gerir por aplicação os perfis e permissões para cada utilizador ou grupo.
- Facilidade de Integração com Outras Soluções – a plataforma deve possibilitar a integração com outras Soluções através de um processo fácil. As integrações devem ficar disponíveis na plataforma para que sejam facilmente reutilizadas por todas as aplicações existentes ou futuras.

## 3.2 **Obstáculos ao desenvolvimento**

Com a crescente expansão dos serviços existentes, tornou-se notória a dificuldade das várias aplicações existentes no IDT poderem responder de forma expedita e consistente às constantes solicitações, e chegou-se a conclusão que os sistemas utilizados pelo IDT eram tecnologicamente ultrapassados e com características obsoletas em alguns casos.

Foi esta uma das razões que levou ao IDT a procurar pela actualização dos seus sistemas há muito tempo ultrapassados. Mas com esta procura de um novo sistema que os auxiliasse no seu dia-a-dia nos Centros de Apoio a Toxicoddependência nasceram alguns problemas que os sistemas antigos não tinham e que deviam ser facilmente ultrapassados.

## Caso Prático: Domínio do problema

Uma das principais necessidades identificadas foi a falta da centralização da informação, uma vez que existem vários sistemas, todos eles locais, os quais dificultam extraordinariamente o processo de compilação de informação com vista à obtenção de indicadores estatísticos e de gestão credíveis.

Por último, mas não menos importante, os próprios processos operacionais, muitas vezes por imposição do próprio funcionamento das aplicações, tornam-se extraordinariamente difíceis de concluir, resultando numa deficiente comunicação entre os vários intervenientes nos processos, com consequências para os utentes dos serviços prestados pelo IDT.

Concluiu-se que o problema principal da situação actual passa pela existência de vários sistemas com funções similares e que tratam um universo de informação também bastante semelhante com impacto na obtenção de informação uniforme e coerente e na adopção de uma metodologia de trabalho comum.

## **4 Caso Prático: Descrição da solução**

Após a descrição sumária do caso prático, será neste capítulo descrita a solução encontrada através dos casos de uso elaborados. Foram estes casos de uso implementados no âmbito do projecto e os maiores problemas tiveram a ver com a concreta percepção dos casos de uso e sua adaptação ao domínio do IDT.

Da concepção da solução fará parte o desenvolvimento de novas estruturas de informação e de novas aplicações que permitam uma organização dos processos de relacionamento com os utilizadores e que permitam gerar informação útil para a consequente gestão por parte do IDT.

Será também abordada a metodologia utilizada para a sua implementação, bem como o desenho da arquitectura tecnológica e aplicacional que permitirá obter uma visão integral da informação do cliente e respectivos relacionamentos.

Uma das características do processo de desenvolvimento de software utilizado ao longo do desenvolvimento do projecto é que o sistema deve ser centralizado na arquitectura.

Uma vez que a arquitectura envolve os elementos mais significativos do sistema e esta influenciada entre outros pelas plataformas de software, os sistemas operativos, bases de dados, protocolos de comunicação, considerações de desenvolvimento como sistemas herdados e requisitos não funcionais.

### **4.1 Requisitos e Casos de Uso da solução**

Esta secção destina-se a descrever os requisitos tanto funcionais como os requisitos não funcionais identificados para o desenho da solução e os respectivos casos de uso associados.

#### **4.1.1 Actores**

- Pessoa: Utilizador do sistema que não tem acesso ao mesmo, mas sobre o qual se desenvolve todo o processo de acolhimento, inscrição e registo de dados no sistema.
- Utente: Utilizador com uma ficha de utente criada no SIM.

## Caso Prático: Descrição da solução

- Técnico: Utilizador que tem acesso ao sistema. Numa situação generica utiliza-se o termo técnico, mas estes podem ser dos seguintes tipos:
  - Terapeuta de Referência: Técnico de saúde que é responsável pelo acompanhamento de um determinado utente durante o tempo em que este se encontra ligado a uma determinada ET.
  - Técnico de Saúde: Generalização que inclui todos os Colaboradores do IDT que sejam Médicos, Enfermeiros, Psicólogos, Técnicos de Serviço Social, Técnicos Psicossociais, Terapeutas Ocupacionais, Fisioterapeutas ou Auxiliares.
  - Técnico Psicossocial: Colaborador do IDT que exerce funções em diferentes áreas, nomeadamente, na terapêutica, na administrativa, etc. Trabalham directamente com os Utentes nas ET, UD, CD, CT e restantes unidades do IDT. Os Técnicos Psicossociais têm funções mais abrangentes que cobrem todas as interacções do Utente com o IDT, desde o primeiro Contacto, passando pelo registo da Ficha de Utente, pelo Acolhimento e ao longo de todo o tempo de Acompanhamento, seja nas ET, nas UD, nas CT ou nos CD.
  - Técnico Superior de Serviço Social: Colaborador IDT que exerce funções na área do Serviço Social. Exercem funções de Técnicos de Serviço Social em ET ou noutras Unidades Especializadas do IDT. Estes utilizadores trabalham sobretudo no Acompanhamento aos Utentes no intuito de suprimir algumas necessidades básicas relacionadas com a habitação, emprego e segurança social. Todos os Actos executados por estes técnicos devem ser registados no SIM.
  - Terapeuta Ocupacional: Colaborador IDT que exerce funções na área da terapia ocupacional maioritariamente nas CT, UD e CD.

### 4.1.2 Casos de Uso

Nesta secção serão descritos os casos de uso correspondentes as funcionalidades implementadas pelo autor no decorrer do projecto, encontrando-se em anexo os restantes casos de uso que permitem definir e caracterizar a solução desenhada e implementada.

#### 4.1.2.1 *Gestão de Pessoas*

A gestão de pessoas é composta por um conjunto de funcionalidades que permitem gerir a informação pessoal e inscrições efectuadas pelas pessoas, garantindo a gestão da respectiva lista de espera.

Esta informação é guardada no sistema por um técnico que se encontra registado no sistema e com permissões para efectuar tal operação.

É apresentado de seguida um único diagrama que inclui as funcionalidades relacionadas com a gestão de pessoas e com a gestão da lista de espera.

## Caso Prático: Descrição da solução

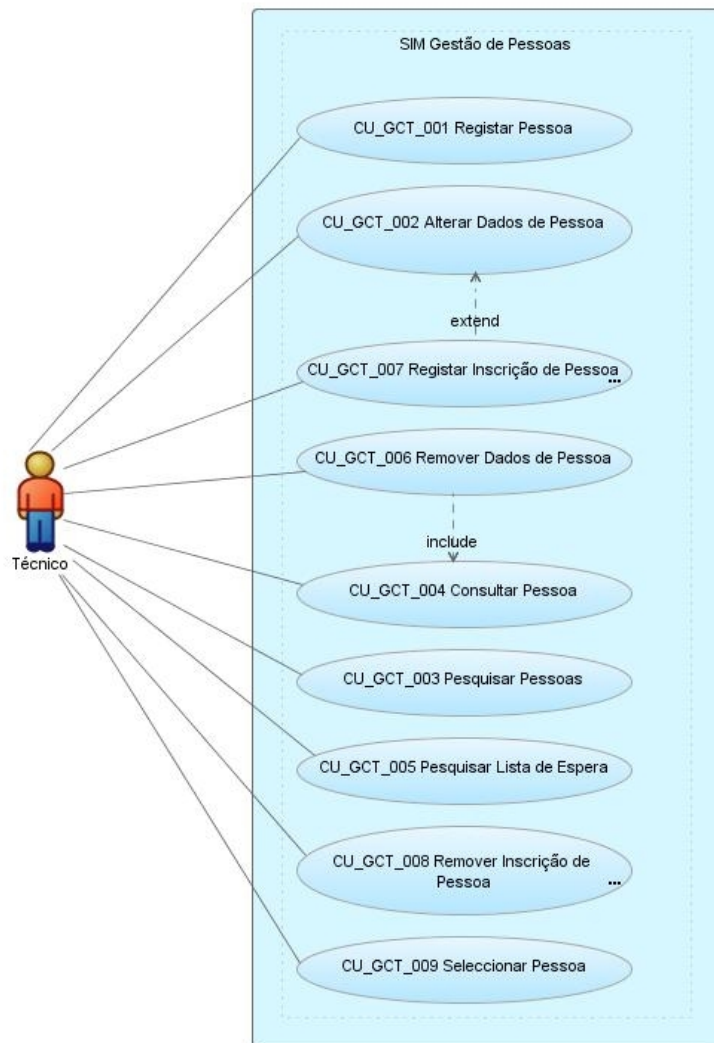


Figura 4.1: Casos de Uso - Gestão de Pessoas

- **GESTÃO DE PESSOAS:** O sistema deverá permitir o registo de todas as pessoas. Este registo passa pelo preenchimento dos de uma ficha de dados pessoais. Estes dados podem ser consultados e actualizados sempre que necessário. Quando é criado, uma pessoa fica automaticamente em lista de espera. O sistema deve igualmente permitir consultar a lista todas as pessoas que se encontram registadas no sistema, bem como os detalhe do mesmo.
- **GESTÃO LISTA DE ESPERA:** O contacto é categorizado permitindo uma priorização na lista de espera de contactos. Haverá possibilidade de gerir a lista de espera dos contactos (retirar e/ou reintegrar um contacto da lista), o que inclui processos transferidos, desistências, etc.

### 4.1.2.2 *Gestão de Acolhimentos*

A gestão de acolhimentos inclui as funcionalidades relacionadas com a marcação de acolhimentos, bem como a realização do próprio acolhimento e o preenchimento da ficha base.

- **GESTÃO DE ACOLHIMENTOS:** O sistema deverá permitir o registo de todos os acolhimentos realizados com os utentes e que consiste no preenchimento da ficha base do utente. Sempre que o utente não comparecer ao acolhimento o sistema deverá validar se a sua ausência atingiu o número de vezes “permitida” pelo CAT para que tal aconteça. Se for essa o caso, o contacto passa a ser considerado como desistente, saindo da lista de espera. A ficha base aqui registada poderá ser consultada por qualquer técnico que tenha permissões para tal. Sempre que é acedida apresentará os alertas a ela associados e cujo destino seja o técnico que se encontra a visualizá-la. O sistema deverá ainda permitir a visualização da lista de todos os acolhimentos realizados pelo utente.

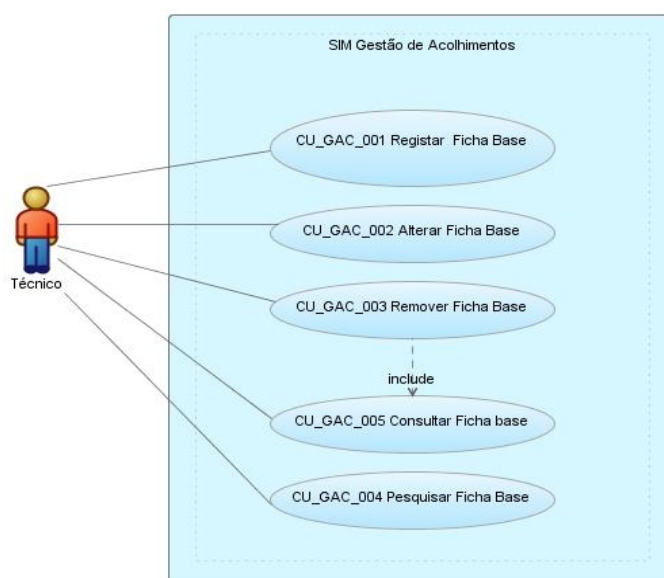


Figura 4.2: *Gestão de Acolhimentos*

## 4.1.3 Requisitos não funcionais do sistema

### 4.1.3.1 *Requisitos de usabilidade*

#### 4.1.3.1.1 Usabilidade

- O sistema ser ficar acessível a partir de um web browser.
- O sistema deverá ser compatível com as versões 1.0.x do Firefox e a versão 5.5+ do MS Internet Explorer ou superiores.



- A interface com o utilizador deve usar os mesmos estilos do site institucional do IDT.

#### **4.1.3.1.2 Facilidade de Aprendizagem**

- A interface do sistema deve ser de utilização intuitiva para o utilizador.
- O sistema deve dispor de um sistema de ajuda on-line, preferencialmente contextual.
- O sistema deverá apresentar tooltips sempre que tal seja possível.

#### **4.1.3.1.3 Localização**

- O sistema deve estar disponível em Português.

#### **4.1.3.2 *Requisitos de Fiabilidade***

##### **4.1.3.2.1 Precisão**

- As alterações de dados devem garantir a seu isolamento transaccional.
- Nomes e moradas devem poder ser registados em português correcto, bem como diversos campos relevantes para a posterior elaboração de relatórios.

##### **4.1.3.2.2 Disponibilidade**

- A informação apresentada ao cliente deverá estar actualizada de acordo com os dados armazenados no repositório.
- O sistema deve manter um registo histórico de todas as alterações feitas aos dados.

##### **4.1.3.2.3 Tolerância a Falhas**

- O sistema não deve ter interrupções de funcionamento salvo as estritamente necessárias para proceder à acções de manutenção

##### **4.1.3.2.4 Recuperação**

- O sistema deve poder recuperar de falhas, tanto no servidor como no cliente, num período não superior a 15 minutos., de modo a garantir as administrações de metadona, bem como as consultas às agendas dos técnicos.

### **4.1.3.3 *Requisitos de Desempenho***

#### **4.1.3.3.1 Tempos de Resposta**

- O sistema não deve demorar mais de 4 a 5 segundos a responder a um pedido de apresentação de uma agenda, um pedido de agendamento de um acto. Estes requisito não é valido para a geração de Relatórios.

#### **4.1.3.3.2 Capacidade**

- O sistema deve dar resposta a um número de utilizadores simultâneos (acessos concorrentes) correspondente a 20% do universo total de utilizadores.
- O sistema deve poder dar resposta a um número utilizadores simultâneo (acessos não concorrentes) correspondente a 100% do universo de utilizadores, actualmente cerca de 1.700.
- O repositório de dados deve assegurar uma capacidade de recolha de dados de cerca de 32.000 utentes/ano.

### **4.1.3.4 *Requisitos de Suporte e Manutenção***

#### **4.1.3.4.1 Adaptabilidade**

- Deve ser possível avaliar rapidamente respostas a novos requisitos.
- O sistema deve permitir um crescimento do volume da informação ao longo do tempo mantendo os requisitos de disponibilidade.

#### **4.1.3.4.2 Compatibilidade**

- O sistema deve poder trocar informação com o dispensador de metadona. O sistema deve poder trocar informação com software de tratamento estatístico de dados.
- O sistema deve poder gerar relatórios em diversos formatos de apresentação dos dados.
- O sistema deve poder trocar informação com outros sistemas na área da saúde usando mensagens estandardizadas.
- Os dados das aplicações LVT e SIU devem ser inicialmente transferidos para a aplicação SIM.

#### **4.1.3.4.3 Nivel de Suporte**

- Qualquer erro impeditivo do funcionamento das áreas relacionadas com intervenções farmacológicas (metadona, e medicação nas UD), bem como das agendas deverá ter um tempo máximo de endereçamento do problema de 4 horas. O nível de suporte é menos exigente para as restantes funcionalidades da aplicação.

#### 4.1.3.4.4 Manutenção

- Deverá ser contemplada manutenção correctiva.
- Deverá ser contemplada manutenção evolutiva.

#### 4.1.3.4.5 Testes

- Deve ser possível testar todos os aspectos funcionais do sistema sem por em risco os dados recolhidos no decorrer do seu normal funcionamento.

#### 4.1.3.5 *Requisitos de Segurança*

- O sistema deve validar a autorização do acesso aos dados.
- O sistema deve garantir a confidencialidade dos dados durante a sua transmissão em especial a confidencialidade dos dados relativos aos utentes:
  - Autenticação: o utilizador deverá apresentar credenciais válidas, no mínimo, um nome de utilizador e uma palavra passe;
  - Autorização: as acções a que o utilizador tem acesso na aplicação estão condicionadas ao seu perfil;
  - Confidencialidade: devido ao facto da aplicação manipular dados sensíveis, deve ser possível garantir a sua confidencialidade através da utilização de um mecanismo de cifra a estes dados, na base de dados;
  - Integridade: Os dados enviados pela rede não poderão ser alterados por entidades não previamente autorizadas; O acesso às tabelas da base de dados só pode ser efectuado por utilizadores autorizados.
  - Auditoria – Deve ser efectuado um registo de todas as operações efectuadas, contendo no mínimo, informação sobre quem executou a operação, em que data/hora a operação foi executada, assim como um identificador da operação.
- O sistema deve registar em ‘log’ todas as transacções efectuadas sobre o repositório de dados.

## 4.2 Arquitectura do sistema

Devido à elevada complexidade dos sistemas modernos, não é possível capturar toda a complexidade envolvida na arquitectura apenas através de uma visão global. Neste sentido, de forma a facilitar a comunicação, este documento apresenta-se dividido em diferentes perspectivas (ou vistas) sobre os vários elementos constituintes, segundo o modelo proposto por Philippe Kruchten [KRU41] e genericamente conhecido por “4+1”.

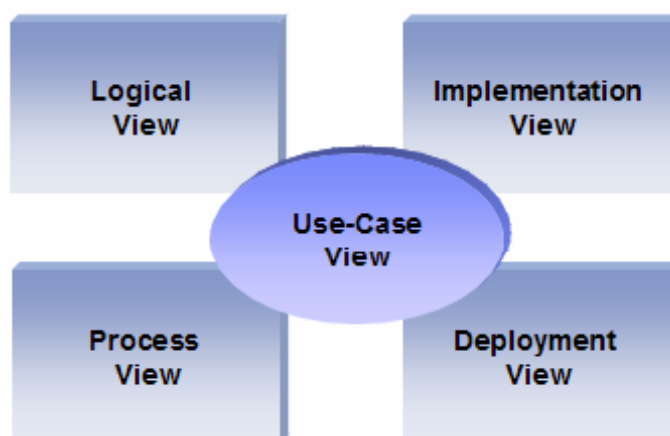


Figura 4.3: Modelo Arquitetural 4+1

### 4.2.1 Vista Funcional

Embora numa primeira iteração da definição do Modelo de Desenho, todos os Casos de Uso identificados sejam importantes do ponto de vista arquitetural, no sentido em que a equipa responsável pelo desenvolvimento se servirá deles como fonte de informação para as tomadas de decisão relativamente à concretização da arquitectura, optou-se por seleccionar um conjunto de Casos de Uso que se consideraram significativos do ponto de vista arquitetural quer pelo seu impacto na definição da estrutura global da aplicação quer pela forma como evidenciam a interacção entre os vários Componentes do modelo.

Todos os casos de uso definidos neste capítulo, assim como aqueles que se encontram descritos nos anexos deste documento fazem parte das actividades integrantes dos que foram considerados os casos de uso mais significativos para a arquitectura do sistema.

### 4.2.2 Vista de Desenho

O desenho em causa representa a materialização dos requisitos de negócio do sistema, transformando-os num modelo de entidades<sup>1</sup>, que será consumido pela plataforma OutSystems.

As relações entre as entidades representam as interacções identificadas, havendo por isso preocupação de identificar cuidadosamente cada uma dessas relações.

De acordo com os padrões da plataforma *OutSystems*, a nível de desenho, os principais elementos a considerar são as entidades, os seus atributos e a forma como as entidades se relacionam entre si.

Desta forma, as entidades definidas para o projecto correspondem aos elementos que reflectem ou incorporam decisões significativas para a arquitectura global do projecto. Por uma questão de sigilo não é possível disponibilizar esta informação no presente documento.

---

<sup>1</sup> Entidade: é uma estrutura de dados do negócio onde se pretende guardar informação de uma maneira persistente. A informação é armazenada em atributos. As entidades são usadas para representar e gerir o modelo de base de dados

### 4.2.3 Vista de Execução

Os vários esquemas de execução do sistema que apresentam as ligações entre os seus componentes são descritos através de WebFlows<sup>2</sup> da plataforma OutSystems, representam só por si a realidade de execução do sistema, envolvendo os vários módulos que o integram.

O desenho dos componentes de execução baseia-se principalmente nos Requisitos Não Funcionais do sistema que já foram descritos anteriormente.

### 4.2.4 Vista de Implementação

Apresenta o detalhe da implementação dos componentes de software do sistema que representarão Acções<sup>3</sup> (de negócio) que serão utilizadas na plataforma OutSystems.

### 4.2.5 Vista de Instalação

Apresenta a Topologia do sistema. Descreve a forma como os Componentes de software se relacionam com o hardware.

## 4.3 Infra-estruturas de desenvolvimento

Neste sub-capítulo será feita uma descrição com algum detalhe sobre a plataforma OutSystems, utilizada ao longo do projecto para o desenvolvimento da solução.

### 4.3.1 Plataforma OutSystems

Os desafios de competitividade que as empresas enfrentam, exigem dos sistemas informáticos respostas imediatas à evolução dos mercados em que operam e à legislação que as tutela, com níveis de qualidade cada vez mais rigorosos. Por outro lado, a especificidade de cada organização e dos processos que constituem a sua mais-valia de negócio, requerem sistemas feitos por medida, ou cuja adaptação tradicionalmente demora demasiado tempo.

A Plataforma OutSystems permite responder a este desafio de evolução e melhoria contínuas, dando às organizações as ferramentas tecnológicas para responder em tempo real às solicitações do negócio. A plataforma suporta todo o processo de criação, manutenção e operação das soluções empresariais, com ganhos substanciais de tempo, recursos humanos e investimento.

#### 4.3.1.1 Vantagens

A Plataforma OutSystems apresenta um conjunto de funcionalidades que resultam em vantagens fundamentais para as organizações.

---

<sup>2</sup> WebFlow: é um diagrama de interacção com o utilizador. Permite aos programadores ter uma visão de alto nível das interfaces *Web* e captura as possíveis sequencias de iteração que pode ter o utilizador final.

<sup>3</sup> Acções: São elementos da camada de lógica de negócio da plataforma OutSystems. As acções implementam um comportamento específico.

#### **4.3.1.1.1 Redução do Custo Total de Propriedade**

O Custo Total de Propriedade (TCO – Total Cost of Ownership) abrange todas as fases do ciclo de vida de uma solução de TI: desde a criação das aplicações, a manutenção e a operação das mesmas. A plataforma OutSystems reduz os custos em todas estas fases:

- **Desenvolvimento:** A Plataforma da OutSystems garante um ambiente de desenvolvimento integrado que permite acelerar o desenvolvimento, o teste e a publicação das soluções e reduzir o time-to-market;
- **Manutenção:** os departamentos de TI poderão responder atempadamente a pedidos de manutenção das aplicações de forma a garantir o alinhamento destas com as necessidades do negócio. Isto é assegurado pela abordagem da OutSystems de que as aplicações devem ser fáceis de alterar em qualquer altura quer seja para adicionar novas funcionalidades, reflectir feedback dos utilizadores e corrigir eventuais erros de design. Tudo isto é feito numa fracção do tempo e do custo tradicionais.
- **Operação & Suporte:** A gestão, monitorização, performance e auditoria centralizada de centenas de serviços, aplicações e componentes de integração permite que pequenas equipas sejam capazes de assegurar a operação destes ambientes.

#### **4.3.1.1.2 Rapidez e Produtividade**

A Plataforma OutSystems disponibiliza ferramentas que garantem a elevada produtividade das equipas de projecto, automatizando muitas das actividades dos programadores. O suporte que a plataforma dá a equipas geograficamente dispersas é também um factor que contribui para a rapidez de execução dos projectos.

#### **4.3.1.1.3 Alinhamento permanente com o negócio**

A Plataforma OutSystems permite uma grande flexibilidade, quer no desenvolvimento das soluções, quer na sua evolução contínua. Esta flexibilidade é uma mais-valia na adequação das soluções às novas solicitações do negócio, assegurando que os sistemas de informação têm capacidade para suportar as decisões estratégicas, sem constituírem um entrave à sua execução.

A Plataforma OutSystems permite ainda criar as soluções em função das reais necessidades do negócio e alterá-las sempre que necessário, com um risco de projecto reduzido e um investimento limitado.

#### **4.3.1.1.4 Redução do Risco de Projecto e Elevada Taxa de Adopção Final**

A Metodologia OutSystems garante o envolvimento dos utilizadores finais em todo o processo de criação da solução. As diversas iterações feitas ao longo do projecto permitem obter feedback dos utilizadores sobre as funcionalidades e a usabilidade, garantindo o alinhamento da solução com as suas expectativas.

O resultado final é uma solução que os próprios utilizadores já conhecem e com a qual estão satisfeitos, o que assegura elevados níveis de adopção.

### **4.3.1.2 Características Tecnológicas da Plataforma OutSystems**

São de seguida enumeradas algumas dessas capacidades tecnológicas da Plataforma OutSystems:

#### **4.3.1.2.1 Integração numa Arquitectura Orientada a Serviços**

A Plataforma OutSystems promove uma adopção pragmática de uma Arquitectura Orientada a Serviços (SOA – Service Oriented Architecture) simplificando a criação, integração e manutenção destes.

O OutSystems Integration Studio pode ser utilizado para criar visualmente componentes que integram com sistemas e bases de dados existentes. Estes componentes podem depois ser facilmente reutilizados para compor novas aplicações com o OutSystems Service Studio ou para expor serviços para serem consumidos por outros ambientes.

A integração com outros sistemas é simplificada pois a Plataforma OutSystems é compatível com standards como SOAP, WSDL e XML.

#### **4.3.1.2.2 Consumo e Exposição Visual de Web Services**

A capacidade de expor e consumir Web Services facilita a integração das soluções OutSystems com os sistemas existentes, internos ou externos, e promove a reutilização de software,.

O OutSystems Service Studio possibilita a publicação rápida de lógica de negócio já existente como Web Services standard que podem ser consumidos por qualquer sistema externo.

Por outro lado, Web Services expostos por sistemas externos podem ser facilmente consumidos pela Plataforma OutSystems. Para tal, basta referenciar o contrato WSDL (Web Service Description Language) do Web Service e o Service Studio automaticamente lê esse contrato e transforma todos os métodos e estruturas de dados em objectos visuais que podem ser usados directamente em qualquer aplicação OutSystems.

#### **4.3.1.2.3 Gestão centralizada**

A gestão de todas as soluções OutSystems é feita no OutSystems Service Center, o servidor central de administração da Plataforma OutSystems. Esta centralização permite que pequenas equipas de operação assegurem a execução das tarefas de publicação das soluções, controlo de versões, auditoria, controlo de performance, helpdesk e todas as actividades relacionadas com a manutenção e operação das soluções.

Este servidor central de administração permite um controlo eficaz do ecossistema de soluções OutSystems, independentemente da sua dimensão.

#### **4.3.1.2.4 Publicação Automática**

O processo automático “1-Click Publishing” permite publicar as soluções no servidor em apenas alguns minutos:

- Verificação: neste primeiro passo, cerca de 90% dos erros de design existentes são identificados, o que permite ao programador corrigi-los imediatamente;
- Gravação: é gravada uma cópia sincronizada da solução, que permite ao programador continuar a trabalhar, mesmo que não esteja ligado ao servidor;

- Upload: é feito o upload da solução para o servidor. Este processo é executado remotamente, permitindo que vários programadores trabalhem em simultâneo na mesma solução;
- Compilação: o modelo da solução é transformado em código standard .NET ou J2EE e compila a solução. Os scripts SQL de upgrade para a base de dados são gerados;
- Publicação: os componentes de runtime da solução são publicados no servidor (.NET ou J2EE) e o script de upgrade da base de dados é executado, criando ou actualizando os objectos, tais como tabelas, views e índices.

#### **4.3.1.2.5 Operação, Segurança e Escalabilidade**

No ciclo de vida das aplicações é por vezes difícil detectar e corrigir problemas de desempenho. Contudo, a Plataforma OutSystems regista assincronamente os tempos de execução de todas as queries, invocação de web services, páginas, etc. Toda esta informação pode ser facilmente consultada de forma a identificar os bottlenecks existentes nas aplicações.

A nível de segurança, a plataforma disponibiliza métodos de autenticação e autorização, HTTPS a nível da página, validação automática de perfil de utilizador e integração com módulos LDAP, entre outros mecanismos de controlo. A consistência do código gerado pela plataforma minimiza as ameaças às aplicações e promove boas práticas de segurança, reduzindo o esforço dos programadores a endereçarem estes problemas.

#### **4.3.1.2.6 Suporte multi-canal**

A Plataforma OutSystems simplifica a criação de interfaces multi-canal, que permitem estender as soluções a todos os utilizadores, independentemente da sua localização geográfica. Esta capacidade permite ainda a criação de sistemas de notificação automática, em que o envio de SMS e /ou e-mails assegura a partilha da informação em qualquer circunstância e num curto intervalo de tempo.

#### **4.3.1.2.7 Abertura tecnológica – Suporte .NET e J2EE**

Para as empresas é essencial manter um nível de independência em relação a produtos e tecnologias de modo a terem a possibilidade de mudar no futuro sem incorrer em custos substanciais.

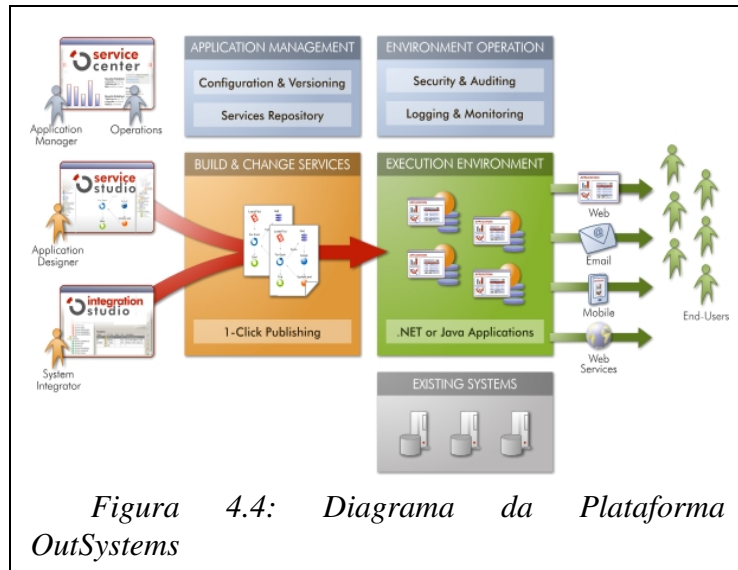
A Plataforma OutSystems facilita uma postura não proprietária em relação à tecnologia: as soluções criadas visualmente na plataforma podem ser convertidas em código optimizado .Net ou Java e correr sobre Windows ou Linux. As bases de dados podem ser Oracle ou SQL Server. Este leque de tecnologias abrangente é compatível com as infra-estruturas de TI da grande maioria das organizações permitindo uma flexibilidade de mudança invulgar.

### **4.3.1.3 Componentes da Plataforma**

A Plataforma OutSystems tem quatro componentes base Figura (4-4) que asseguram a rapidez na criação de soluções empresariais e o seu alinhamento permanente com a evolução do negócio, com um Custo Total de Operação significativamente reduzido.



## Caso Prático: Descrição da solução



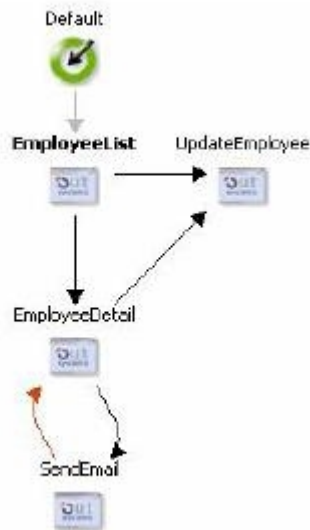
*Figura 4.4: Diagrama da Plataforma OutSystems*

### 4.3.1.3.1 OutSystems Service Studio

É o ambiente visual e totalmente integrado, que permite criar, alterar e publicar automaticamente as aplicações. Todos os componentes da solução (lógica de negócio, interfaces multi-canal, repositório de dados, web services, configurações de segurança, entre outros) são criados no OutSystems Service Studio, cujo paradigma de desenvolvimento simplifica e acelera o processo de desenvolvimento.

O OutSystems Service Studio é uma ferramenta baseada em ferramentas gráficas que promove o desenvolvimento de aplicações por drag & drop, ao invés do tradicional processo demorado de codificação. Possui um ecrã de edição de fluxos de interação com o utilizador e uma série de características de drag & drop que permitem ligar facilmente a interface do utilizador a camadas de negócio, dados, serviços de integração.

## Caso Prático: Descrição da solução



*Figura 4.5: Fluxos de interação com o utilizador*

A usabilidade da plataforma faz com que os programadores aprendam rapidamente a utilizar a tecnologia, evitando longos períodos de formação e adaptação.

O processo “1-Click Publishing” permite publicar as aplicações com um simples click, em poucos minutos, o que possibilita ao utilizador seguir, monitorizar, automatizar e agilizar o processo de introdução de alterações feitas em qualquer camada da aplicação.

Permite a facilidade de transferencia de conhecimento uma vez que o OutSystems Service Studio proporciona um leque de ferramentas visuais comuns aos programadores, que permitem uma facil leitura, modificação e entendimento, o que faz que a definição de uma aplicação seja feita, testada e posta em produção em minutos.



*Figura 4.6: Elementos visuais de Drag & Drop que compoem as regras de negócio*

O OutSystems Service Studio permite desenhar e previsualizar as interfaces das aplicações usando um editor WYSIWYG (What You See Is What You Get). Oferece um conjunto de elementos visuais para as páginas web que acedem, disponibilizam e transformam informação baseado nos requisitos dos utilizadores.

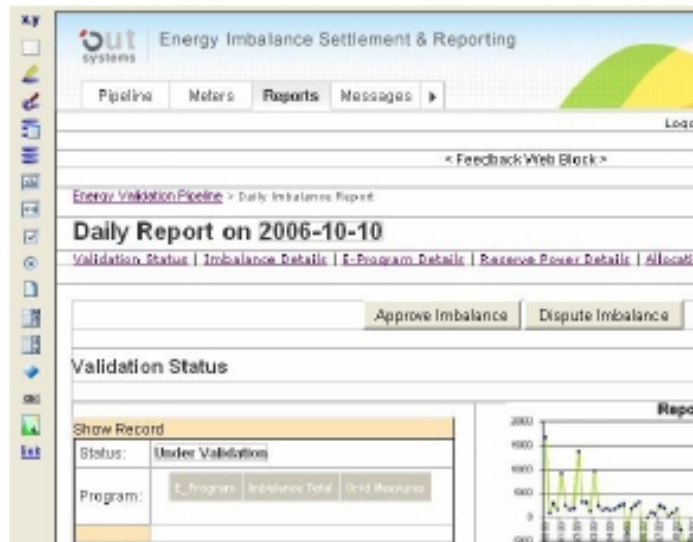


Figura 4.7: Editor WYSIWYG

#### 4.3.1.3.2 Integration Studio

O Integration Studio permite criar componentes de integração com qualquer sistema empresarial. Estes componentes são depois reutilizáveis por qualquer aplicação quer seja criada com a Plataforma OutSystems, quer seja uma aplicação externa que faça parte do portfólio do cliente.

À semelhança do que acontece com o OutSystems Service Studio, estes componentes de integração são rapidamente publicados para o servidor através do processo “1-Click-Publishing”, disponibilizando-os de imediato.

#### 4.3.1.3.3 Hub Server

É a plataforma onde irão correr as aplicações desenvolvidas. Esta plataforma permite o deployment e instalação das aplicações (base de dados, servidor aplicacional, etc.) desenvolvidas no Service Studio, sendo que toda a infra-estrutura está construída sobre a plataforma .NET. Isto permite integrar as aplicações existentes no Hub Server com outros sistemas empresariais existentes.

#### 4.3.1.3.4 Service Center

O Service Center é o servidor central de administração de todo o ecossistema de aplicações OutSystems. Esta ferramenta permite administrar as versões, a monitorização, a auditoria, a operação, os níveis de segurança e a publicação de centenas de serviços, aplicações e componentes de integração.

## 4.4 Metodologia de desenvolvimento

Antes de iniciar o processo de análise, levantamento dos requisitos e consequentemente a validação desses mesmos requisitos e posterior implementação da solução foi necessário escolher a metodologia a utilizar no desenvolvimento de software.

A metodologia adoptada para o desenvolvimento deste projecto é a metodologia RUP, isto por ser esta a metodologia frequentemente utilizada pela empresa Timestamp como metodologia base no desenvolvimento do software. A segunda razão para a escolha de esta metodologia é porque vai ao encontro de algumas das exigências do IDT, uma vez que é uma metodologia iterativa e incremental e o desenvolvimento é baseado em componentes. O que nos permitiu desde o início do projecto criar um protótipo da aplicação e trabalhar sempre nesse protótipo, incrementando funcionalidades ao sistema a medida que os componentes iam ficando completos.

Esta metodologia também nos permite uma proximidade com os utilizadores finais do sistema uma vez que prevê que existam demonstrações das funcionalidades implementadas constantemente, podendo assim validar as funcionalidades implementadas a qualquer altura do projecto sem esperar pelo fim do desenvolvimento.

A escolha da metodologia serviu-se muito bem da potencialidade da plataforma de desenvolvimento OutSystems, uma vez que esta ferramenta permite uma facilidade de criação de protótipos e posterior alteração e adaptação a medida que vai sendo necessário.

Foram assim seguidas as quatro fases em que se fundamenta a metodologia RUP:

- Conceção
- Elaboração
- Construção
- Transição

Cada uma destas fases de como resultado um conjunto de documentos utilizados pelas equipas de desenvolvimento, assim como pelos utilizadores do sistema.

Na fase de concepção foi disponibilizada a arquitectura a ser utilizada, e que é a arquitectura apresentada neste documento, foi ainda criado um documento de visão, retratando as funcionalidades pretendidas por parte do IDT. Foram criados os casos de uso no qual se baseia a aplicação, o documento de regras de negócio a ter em conta durante a fase de desenvolvimento do projecto.

Na fase de elaboração conseguimos obter os seguintes resultados: as bases do projecto estavam bem fundamentadas, os riscos do projecto mitigados e um protótipo elaborado que permitia aos utilizadores avaliar os aspectos mais importantes como por exemplo: design do sistema, funcionalidades de risco, adaptabilidade das funcionalidades dos sistemas antigo para o novo sistema, entre outros.

Para a fase de contracção estavam disponíveis os documentos de casos de uso, assim como os documentos de especificação das interfaces, o projecto estava estruturado e dividido em diversos componentes o que permitia a sua implementação concorrente e uma maior agilidade no processo de desenvolvimento de soluções. Os documentos especificados foram utilizados incansavelmente pelos programadores da equipa de desenvolvimento, assim como o documento de regras de negócio e os documentos de casos de uso. No final de cada fase de implementação foram realizados testes que permitiam avaliar as funcionalidades implementadas e se estas iam ao encontro dos requisitos dos utilizadores.

Nas fases de transição, são disponibilizadas todas as funcionalidades implementadas da solução em servidores próprios para acesso por parte dos utilizadores finais. Permitindo assim

que os utilizadores finais experimentem o sistema, levantem dúvidas, se ambientem com o sistema.

## 4.5 Desenho da solução

Nesta secção é feita uma breve descrição da solução proposta. Como foi explicado anteriormente o objectivo do projecto é desenvolver um sistema de informação para o IDT, o qual permite registar todos os dados relativos aos utentes que se submetem a tratamentos nas instituições de acompanhamento disponibilizadas pelo instituto.

### 4.5.1 Descrição do desenho

Quando uma pessoa se dirige a uma unidade de acompanhamento e pretende efectuar uma inscrição<sup>4</sup> podemos constatar que :

1. No caso da pessoa vir para admissão/readmissão: O Técnico Psicossocial ou Administrativo verifica no SIM se essa pessoa já existe no sistema.
  - Se não existe, cria a pessoa, preenchendo a Ficha Dados Pessoais ficando a pessoa a espera de acolhimento<sup>5</sup>.

---

4 Acto de solicitar um pedido de ajuda por parte de uma pessoa, a qual pode ou não ser um Utente registado no SIM.

5 Entrevista inicial efectuada ao futuro Utente em que é recolhida informação necessária para preencher a Ficha Base de uma forma tão completa quanto seja possível.

## Caso Prático: Descrição da solução

The screenshot shows a web browser window displaying a form for creating or editing a user profile. The browser is Windows Internet Explorer, and the page title is 'Criar/Alterar Identificação da Pessoa'. The URL is 'http://10.177.100.61/Acolhimento/EC\_GAC\_021.jsf'. The page header includes the logo of IDT Instituto da Droga e da Toxicodependência and navigation links: 'Agenda', 'Mensagens', 'Acolhimento', 'Seguimentos', 'Welcome, Marta Pereira', 'Home', 'Alterar Senha', 'BackOffice', and 'Logout'. The main content area is titled 'Criar Identificação da Pessoa' and contains a form with the following fields: 'Nome', 'Nº. BI', 'Nº SINS', 'Data de Nascimento', 'Gênero', 'Distrito', 'Concelho', 'Freguesia', 'Código Postal', and 'Morada'. There are also radio buttons for 'Confidencial' (Sim/Não), text boxes for 'Telefone' and 'Telemóvel', and dropdown menus for 'Concelho Origem' and 'Freguesia Origem'. A sidebar on the left shows a calendar for July 2008 and a list of messages.

Figura 4.8: Ficha de Dados Pessoais

- Se existe (é Utente<sup>6</sup>):
  - Foi registado nessa Unidade e frequenta a consulta. É um pedido de mudança de Terapeuta de Referência<sup>7</sup>/Gestor de Cuidados de Saúde<sup>8</sup> (TR/GCS). É encaminhado para o TR/GCS para reavaliação, podendo resultar na transferência para outro Técnico.
    - Foi registado na mesma Unidade e já não frequenta as consultas há mais de um ano. Se o “Utente” já estiver em arquivo deverá actualizar-se a Ficha Dados Pessoais e marcar-se acolhimento para actualizar a Ficha Base<sup>9</sup>. Caso contrário é avaliado com o TR/GCS a sua continuidade com o Utente ou não:
      - Se continua, marca-se consulta para esse TR/GCS, é actualizada a Ficha Dados Pessoais e a marca-se também acolhimento para actualizar a Ficha Base.
      - Caso contrário a Ficha Dados Pessoais é actualizada (se necessário) e marca-se acolhimento para actualizar a Ficha Base.
    - Foi registado noutra Unidade, que frequenta. É uma transferência. O TR/GCS da Unidade de origem é contactado para autorizar a mudança. A Ficha Dados Pessoais é actualizada (se necessário) e marca-se acolhimento para actualizar a Ficha Base.
    - Foi registado noutra Unidade que já não frequenta há mais de 1 ano. O TR/GCS dessa Unidade é informado da transferência do Utente. A Ficha Dados

6 Uma pessoa só se torna Utente do IDT após se ter efectuado um acolhimento ou consulta.

7 Técnico de saúde que é responsável pelo Acompanhamento de um determinado Utente durante o tempo em que este se encontra ligado a uma determinada ET.

8 Técnico de saúde que é responsável pelo Acompanhamento de um determinado Utente durante o tempo em que este se encontra ligado a uma determinada ET.

9 Ficha onde é recolhida informação sobre o Utente.

## Caso Prático: Descrição da solução

Pessoais é actualizada (se necessário) e marca-se acolhimento para actualizar a Ficha Base.

A Ficha Dados Pessoais regista a identificação e dados de contacto da pessoa, observações diversas, e o tipo de pedido principal<sup>10</sup> ou de Utente<sup>11</sup> em causa e um eventual motivo de prioridade para efeitos de gestão de uma Lista de Espera.

The screenshot shows a web browser window titled "Lista de Espera para Acolhimento - Windows Internet Explorer". The address bar shows the URL: [http://10.177.100.61/Acolhimento/Entrada\\_EC\\_GAC\\_007.jsf?InFrame=False](http://10.177.100.61/Acolhimento/Entrada_EC_GAC_007.jsf?InFrame=False). The page content includes a header for "IDT Instituto da Droga e da Toxicodependência" and a navigation menu with "Agenda", "Mensagens", "Acolhimento", and "Seguimentos". The main content area is titled "Lista de Espera para Acolhimento" and features a search bar with "Pesquisar" and "Limpar" buttons. Below the search bar is a table with the following data:

Nº Processo	Nome	Prioridade	Data Marcação	Tentativas	
7	Carlos Pinto (Teste 26_06_2008)	Gravidez		0*	Editar
12	António Alberto	Gravidez		0*	Editar
25	Alberto Manuel Da Silva Rocha	Criança/jovem em risco		0*	Editar
8	marqarida campelo paiva - 26/06/2008	Gravidez	2008-06-26-15:00	1*	Editar

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright 2008 IDT - Instituto da Droga e da Toxicodependência. All rights reserved."

Figura 4.9: Lista de espera para acolhimento após o registo da pessoa

Quando possível, é efectuada a marcação do acolhimento. Após três faltas é considerado como uma desistência. Caso se venha a verificar uma nova inscrição da pessoa, repete-se o processo descrito no ponto 1, mantendo-se o seu histórico de inscrições.

Se o acolhimento se efectuar, essa pessoa torna-se Utente do IDT, referenciado a essa ET (sem prejuízo de posteriormente se verificarem transferências). Esse Utente poderá já ter associado o histórico de inscrições em Unidades do IDT que não culminaram em acolhimentos.

Na fase de acolhimento do utente é possível:

1. Entre outros objectivos, o acolhimento tem também a finalidade de recolher dados objectivos e subjectivos que permitam estabelecer um primeiro diagnóstico geral das necessidades em saúde do Utente e uma caracterização global dos Utentes que recorrem ao IDT.

<sup>10</sup> Patologia aditiva – Álcool; Outras substâncias psicoactivas; Tabaco; Outras.

<sup>11</sup> Criança/Jovem em risco; Parente; Família; Utente Ocasional; Outros.

## Caso Prático: Descrição da solução

- No acolhimento de Utentes com consumos de álcool e/ou de outras substâncias psicoactivas o Técnico Psicossocial e/ou outro profissional<sup>12</sup> recolhe os dados sócio-demográficos pessoais e familiares do Utente, a sua história clínica e de tratamentos prévios, comportamentos de risco e dados judiciais. Estes dados constituem a Ficha Base do Utente.

The screenshot displays a web application interface for managing user data. The main section is titled 'Ficha Base - Dados Familiares' and is divided into two columns for 'Pai' (Father) and 'Mãe' (Mother). Each column contains several dropdown menus for data entry: 'Idade' (Age), 'Ano de obito' (Year of death), 'Hab. Lit.' (Education level), 'Sit. Prof.' (Professional status), 'Profissão' (Profession), 'Prof. Desc.' (Professional description), 'Consumo Vida' (Lifelong consumption), and 'Consumos nos últimos 12 meses' (Consumption in the last 12 months). The 'Consumo Vida' and 'Consumos nos últimos 12 meses' dropdowns are currently set to 'Desconhecida' (Unknown). The interface also includes a sidebar with a calendar for July 2008 and a 'Mensagens' (Messages) section. The browser window shows the URL 'http://10.177.100.61/Acolhimento/EC\_GAC\_010.jsf?%28Not.Licensed.For.Production%29PessoaId=11&DadoFamiliarPaiId=...' and the page title 'Ficha Base - Dados Familiares'.

Figura 4.10: Ecrã para preenchimento dos dados familiares da ficha base

- Se é uma admissão será a primeira Ficha Base do Utente.
- Numa readmissão poderá<sup>13</sup> ser uma actualização de uma Ficha Base já existente ficando preservado o histórico de registos.

12 O acolhimento poderá ser dividido entre diversos Técnicos, sendo a parte não clínica recolhida por Psicossociais e o restante em sede de consulta pelo TR/GCS.

13 Na admissão anterior poderá não se ter efectuado o preenchimento da Ficha Base.



## Caso Prático: Descrição da solução

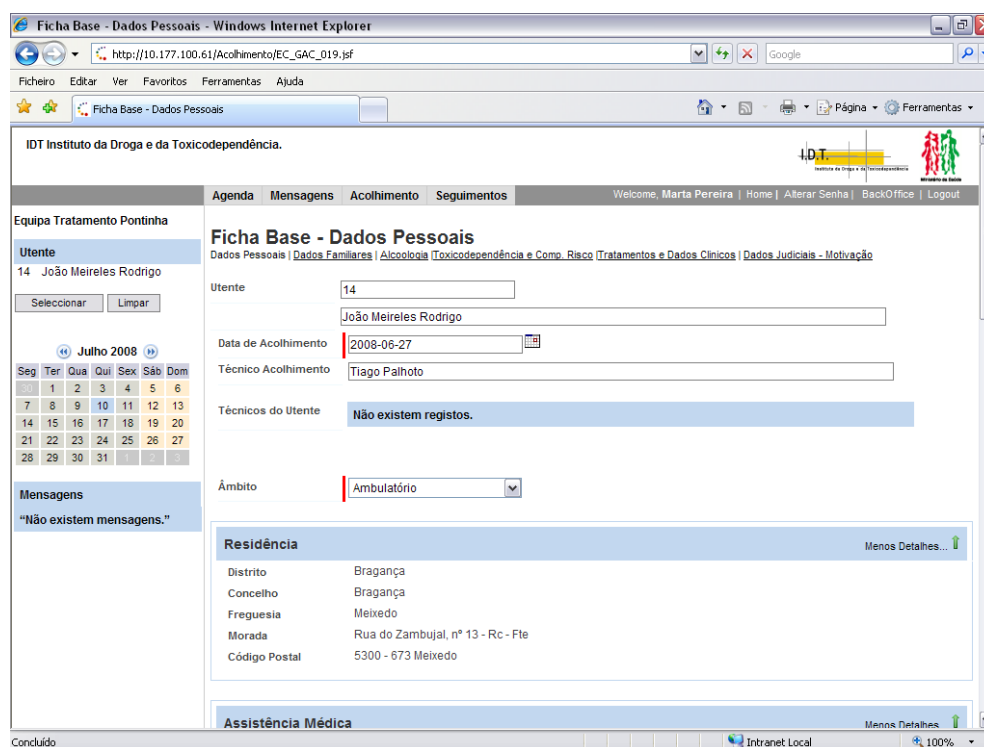


Figura 4.11: Alteração dos dados pessoais da ficha base

3. No acolhimento de Outros Utentes (nota de rodapé 4) será o respectivo TR/GCS que deverá recolher os dados que considere relevantes como Observação Clínica no processo do Utente. Sempre que for considerado útil, e até existirem fichas próprias para esses Utentes, poderão utilizar-se os campos considerados pertinentes da Ficha Base (nomeadamente quanto à caracterização sócio-demográfica).
4. No preenchimento da Ficha Base assume particular relevo:
  - A indicação, sempre que for o caso, dos números de processo relacionados de familiares também em acompanhamento para facilitar a articulação entre técnicos em casos relacionados familiarmente.
  - Ao registar os dados dos filhos, e se o outro progenitor já for Utente do serviço, deve-se indicar esse facto para que as crianças não sejam contadas a dobrar.

## Caso Prático: Descrição da solução

Equipa Tratamento Pontinha

Utente  
14 João Meireles Rodrigo

Seleccionar Limpar

Julho 2008

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Mensagens  
"Não existem mensagens."

Copyright 2008 IDT - Instituto da Droga e da Toxicod dependência. All rights reserved.

Concluído Intranet Local 100%

### Criar Informação de Filho do Utente

Nº Proc. Progenitor

Habilitações Literárias

Género

Situação Profissional

Idade

Vive com?

Consumo na Vida

Consumo Últimos 12 meses

Tratamento Actual

Falecimento (ano)

Tratamento nesta Unid.

Gravar Cancelar

Figura 4.12: Registo da informação dos filhos para o preenchimento da ficha base

- O preenchimento completo da história de consumo de substâncias psicoactivas (nomeadamente da Droga Principal).

## Caso Prático: Descrição da solução

Consumo de Substancias - Toxicodependencia - Windows Internet Explorer

http://10.177.100.61/Acolhimento/EC\_GAC\_013.jsf

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Consumo de Substancias - Toxicodependencia

Agenda Mensagens Acolhimento Seguimentos

Welcome, Marta Pereira | Home | Alterar Senha | BackOffice | Logout

Equipa Tratamento Pontinha

Utente

14 João Meireles Rodrigo

Selecionar Limpar

Julho 2008

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Mensagens

"Não existem mensagens."

Adicionar Substancia - Toxicodependencia

Utente

14

João Meireles Rodrigo

Substância

Consumo - Inicio

Consumo Regular - Inicio

Consumo Regular - Via

Consumo Regular - Fim

Consumo - EV Inicio

Últ 12 meses

Últ 12 meses - Via

Últ 30 dias - Qtd

Últ 30 dias - Via

Últ 30 dias - Freq.

Droga Principal

Gravar Cancelar

Copyright 2008 IDT - Instituto da Droga e da Toxicodependência. All rights reserved.

Concluído Intranet Local 100%

Figura 4.13: Ecrã de registo de dados de consumo substâncias psicoactivas

- A possibilidade de utilização da Ficha Base – Complemento Alcoolismo ou Toxicodependência – para registar dados de consumo, de comportamentos de risco e judiciais no caso de Utentes com consumos paralelos de álcool e de outras substâncias psicoactivas.

## Caso Prático: Descrição da solução

Figura 4.14: Registo dos dados dos comportamentos de risco

5. Após o acolhimento, o Utente é atribuído obrigatoriamente a um Terapeuta de Referência (Médico ou Psicólogo, em acompanhamento individual ou de grupo). Todos os Utentes têm de estar referenciados a um médico que os deve avaliar no máximo 4 semanas após a (re)admissão. Paralelamente pode ser designado um Gestor de Cuidados de Saúde para o Utente. A identificação dos Técnicos a que o Utente está ligado pode ser alterada, ficando preservado o histórico de registos.

## Caso Prático: Descrição da solução

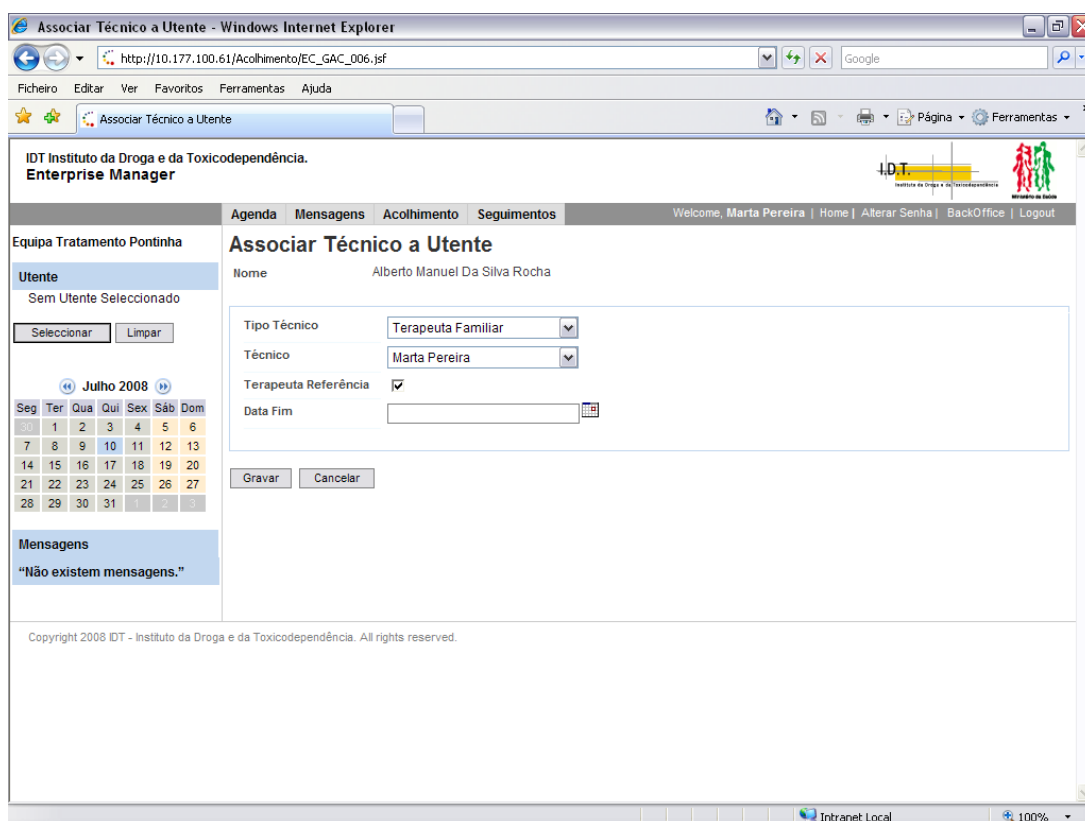


Figura 4.15: Ecrã de Atribuição de um Técnico de Referência

6. A Ficha Base deve ser actualizada com uma periodicidade anual. No entanto, dado que os procedimentos de inscrição nos programas farmacológicos, Unidades de Desabituação, Comunidades Terapêuticas e Centros de Dia obrigam à sua actualização, nem sempre se justificará um esforço direccionado exclusivamente para o efeito.



## **5 Conclusões e Trabalho Futuro**

Neste capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho realizado, assim com o trabalho futuro a desenvolver.

### **5.1 Satisfação dos Objectivos**

Numa perspectiva geral os objectivos foram alcançados desde o início e, seguindo as normativas da metodologia RUP, foi criado um protótipo sobre o qual foi feito todo o desenvolvimento da aplicação introduzindo posteriormente novas funcionalidades para que o sistema final fosse ao encontro dos objectivos fixados pelo utilizador final e aos requisitos especificados.

Uma das conclusões mais interessantes relativamente ao processo de desenvolvimento, é que a maior parte do esforço dispendido durante o projecto foi focado mais na parte de negócio do que propriamente na parte tecnológica. Para isto, em muito contribuiu o facto da adopção de uma ferramenta que tornou a construção do sistema uma tarefa simples. O desenvolvimento com a ferramenta OutSystems é uma tarefa muito simples devido a todas as mais valias que essa ferramenta oferece.

O desenvolvimento do sistema de informação para o IDT foi desde o início pensado para ser desenvolvido em várias fases, uma vez que se pretendia que a inclusão do sistema na instituição fosse feita de uma maneira progressiva e gradual, permitindo a adaptação por parte dos utilizadores ao novo sistema, ao mesmo tempo em que se iam desenvolvendo novas funcionalidades nas fases seguintes.

Nesta fase foram desenvolvidas todas as funcionalidades descritas neste documento. O SIM encontra-se neste momento em fase de testes e avaliação das funcionalidades por parte dos utilizadores do IDT e está previsto que muito em breve o sistema comece a funcionar em todos os centros associados ao IDT.

### **5.2 Trabalho Futuro**

Numa fase posterior o SIM deve ser capaz de realizar as seguintes funcionalidades:

## Conclusões e Trabalho Futuro

- **Dispensador de Metadona:** é uma máquina especialmente vocacionada para dispensar doses de metadona de acordo com as indicações médicas estabelecidas. O SIM deverá garantir a incorporação das funcionalidades do sistema actual que faz a gestão das dosagens, assim como deverá assegurar a ligação directa a este hardware, através dos comandos específicos existentes para o efeito.

Já foram feitos testes que garantem a comunicação entre o SIM e a máquina que dispensa Metadona de maneira a garantir que a inclusão deste requisito é possível.

- **Impressora de Etiquetas:** O sistema deve garantir o envio de pedidos para a impressora de etiquetas de forma a garantir uma correcta identificação de todas as doses produzidas pelo dispensador de metadona.
- **RNU – Registo Nacional de Utentes :** O sistema deve garantir que no caso dos utentes com cartão do SNS, os seus dados são obtidos através da utilização de um webservice disponibilizado para o efeito. No caso do utente não estar registado no SNS, efectuar-se-á o registo manual da informação, conforme o indicado nos requisitos funcionais.

Uma vez que a ferramenta da OutSystems permite trabalhar com webservices de uma forma geral, este requisito também não trás grandes problemas de inclusão desta nova funcionalidade no futuro.



# Referências

- [AAC05] Jorge Audy, Gilberto Andrade e Alexandre Cidral. *Fundamentos de Sistemas de Informação*. Bookman Companhia Editora, , 2005.
- [GON01] Gustavo Ramírez González. Laboratorio III de Electrónica, Anotaciones RUP, 2001. <http://atenea.ucauca.edu.co/~gramirez/archivos/AnotacionesRUP.pdf>.
- [KRU01] Philippe Kruchten. *The Rational Unified Process An Introduction*. Addison Wesley, 2001.
- [LMC05] Filomena Castro Lopes, Maria Paula Morais e Armando Jorge Carvalho. *Desenvolvimento de Sistemas de Informação*. FCA – Editora de Informatica, 2005.
- [MM08] Alejandro Martínez, Raúl Martínez. *Guía a Rational Unified Process*. Relatório Técnico, 2008
- [Sou90] A. Sousa. *Introdução à Gestão. Uma abordagem sistémica*. Editorial Verbo , 1990.
- [Tou82] Alain Touraine. *Pela Sociologia*. Publicações D. Quixote , 1982.
- [Var98] João Varajão. *Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação*. FCA - Editora de Informática, Segunda Edição, 1998.



# Anexo A: Casos de uso do sistema

Nesta secção estão descritos os restantes casos de uso desenhados para serem utilizados no desenvolvimento do SIM.

## A.1 Caso de Uso da Administração

A secção de administração contém um conjunto de operações relacionadas com a administração da aplicação, que vão desde a criação de utilizadores, a atribuição das respectivas permissões, até à gestão da informação relacionada com horários dos técnicos, passando pela constituição das equipas.

Apesar de se tratar de um componente lógico único, por questões de facilidade de leitura, criaram-se vários diagramas de caso de uso com o objectivo de fazer o enquadramento com os requisitos identificados na fase de análise.

- **TRASFERÊNCIA DE PROCESSOS:** Na sequência do processo de migração de dados que será realizado, poderá ocorrer a necessidade de “juntar” processos, resultante do facto de dois processos aparentemente distintos dizerem respeito à mesma pessoa. O sistema deve ainda permitir a transferência de um processo de um CAT para outro CAT. Deverá ficar registado em histórico qual o percurso do mesmo.

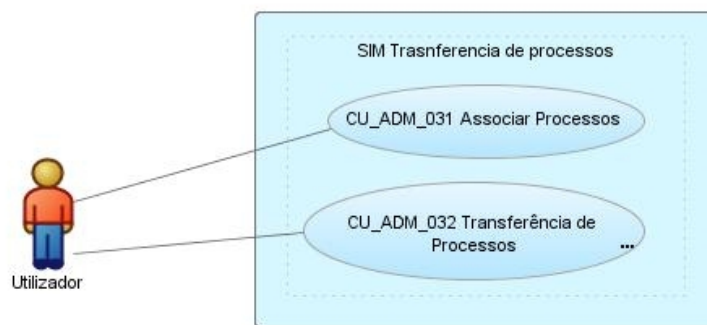
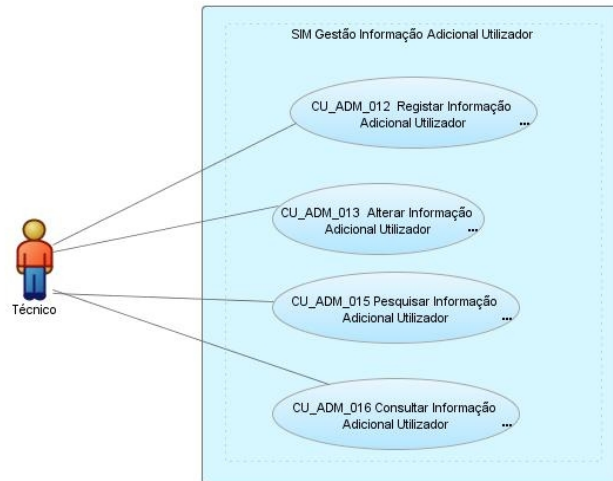


Figura 5.1: Casos de Uso - Transferência de Processos

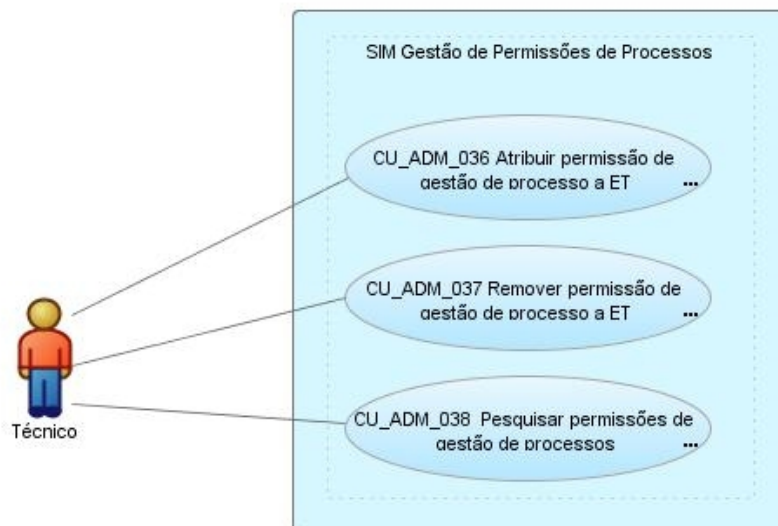
## Conclusões e Trabalho Futuro

- **GESTÃO DE INFORMAÇÃO ADICIONAL UTILIZADORES:** O sistema deve permitir a criação e inactivação dos vários utilizadores do sistema. Deve igualmente ser possível o registo de informação específica para cada utilizador. O sistema deve ainda permitir a consulta da informação sobre cada utilizador.



*Figura 5.2: Casos de Uso - Informação Adicional Utilizadores*

- **GESTÃO DE PERMISSÕES DE PROCESSOS:** O sistema deve permitir a manutenção (registo, alteração e eliminação sempre que possível) de autorizações de “utilização” de processos, isto é, um CAT pode autorizar outro CAT a consultar o processo de um utente e a efectuar o seu acompanhamento. O sistema deve igualmente permitir a consulta desta informação.



*Figura 5.3: Casos de Uso - Gestão de Permissões de Processos*

## Conclusões e Trabalho Futuro

- **GESTÃO DE HORÁRIOS:** O sistema deve permitir a manutenção (registo, alteração e eliminação sempre que possível) do horário de qualquer interveniente no sistema.

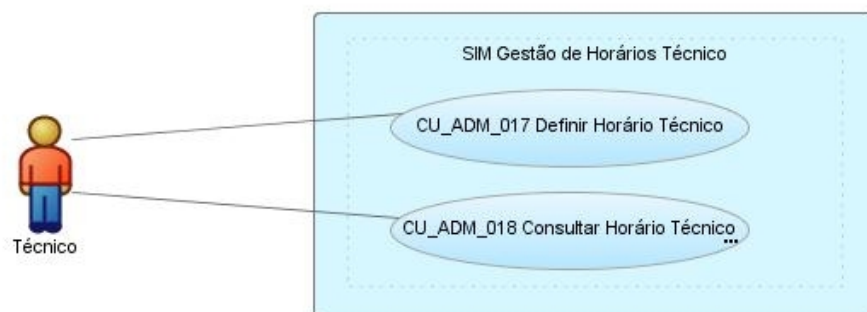


Figura 5.4: Casos de Uso - Gestão de Horários Técnico

## A.2 Gestão de Agendas

A gestão de agendas consiste num conjunto de funcionalidades que visam não só permitir a apresentação dos vários tipos de agenda (técnico, utente e CAT) de acordo com as várias perspectivas (diária e mensal), mas também reflectir todas as funcionalidades que estão relacionadas com a marcação dos eventos que irão popular as referidas agendas.

Apesar de se tratar de um componente lógico único, por questões de facilidade de leitura, criaram-se vários diagramas de caso de uso com o objectivo de fazer o enquadramento com os requisitos identificados. Assim, são apresentados dois diagramas que resumem as funcionalidades identificadas.

- **GESTÃO DA AGENDA**
  - **Gestão da Agenda do Utente:** O sistema deverá permitir a disponibilização de uma agenda do utente para que esta possa ser consultada por qualquer técnico de forma a minimizar as deslocações necessárias ao CAT por parte do Utente.
  - Esta agenda consiste na apresentação das várias marcações que existem efectuadas para o utente.
  - **Gestão da Agenda do Técnico:** O sistema deve disponibilizar uma agenda para cada técnico para que possa organizar as suas tarefas diárias, através do registo dos vários eventos. A agenda deverá poder ser consultada numa perspectiva mensal ou numa perspectiva diária. O sistema deve ainda disponibilizar a possibilidade de uma consulta global diária sobre a alocação dos vários técnicos do CAT. O sistema deve ainda garantir que, mediante a opção do próprio técnico, a sua agenda possa ter um carácter público, isto é, qualquer técnico possa registar eventos na sua agenda.
  - **Gestão de Actos:** O sistema deverá permitir o registo e a manutenção de actividades assistenciais ou outros trabalhos, para cada técnico. Deverá

## Conclusões e Trabalho Futuro

igualmente permitir o registo de períodos de indisponibilidade do técnico. O sistema deve ainda permitir a confirmação (ou não) de um acto para o qual foi solicitado, tornando essa marcação efectiva na sua agenda apenas depois de ter confirmado a marcação do acto por parte de outro técnico. O registo e alteração de um acto de assistência têm implicações directas com a agenda do utente relacionado com o acto. Sempre que um acto é registado, o sistema deve verificar, automaticamente, a disponibilidade do técnico para o acto em questão, devendo apresentar uma mensagem caso não haja disponibilidade. Após a realização do acto o técnico terá a possibilidade de registar as presenças, utentes e técnicos, no mesmo.

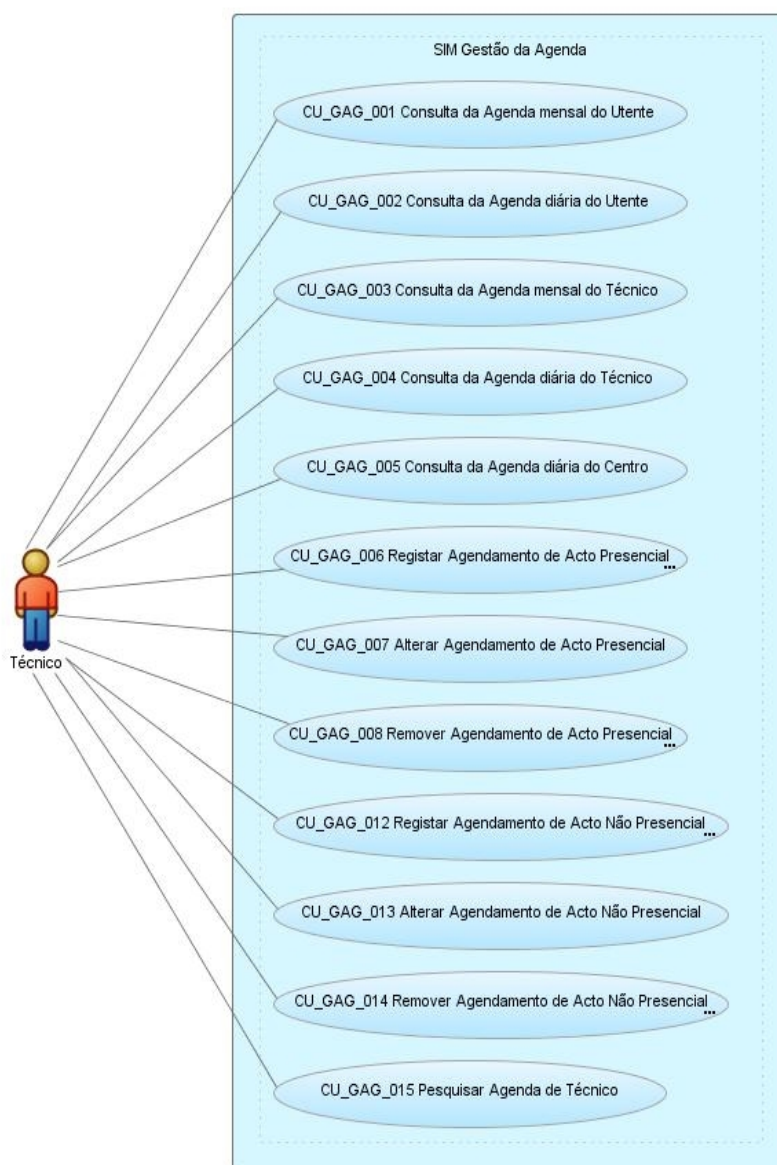


Figura 5.5: Casos de Uso - Gestão da Agenda

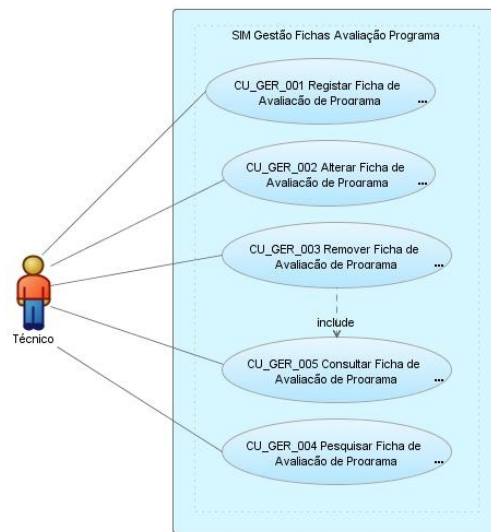
### A.3 Gerais

Este pacote funcional representa essencialmente as funcionalidades de carácter mais geral que estão relacionadas com o utente. Por outras palavras, funcionalidades mais genéricas relacionadas com a gestão da informação base do utente.

- **GESTÃO DE FICHAS DE AVALIAÇÃO DE PROGRAMA:** O sistema deverá permitir a qualquer técnico o registo de fichas de avaliação do(s) programa(s) no(s) qual (is) o utente se encontra inserido de forma a permitir avaliar a evolução do utente. O sistema deverá permitir o registo da informação por fases,

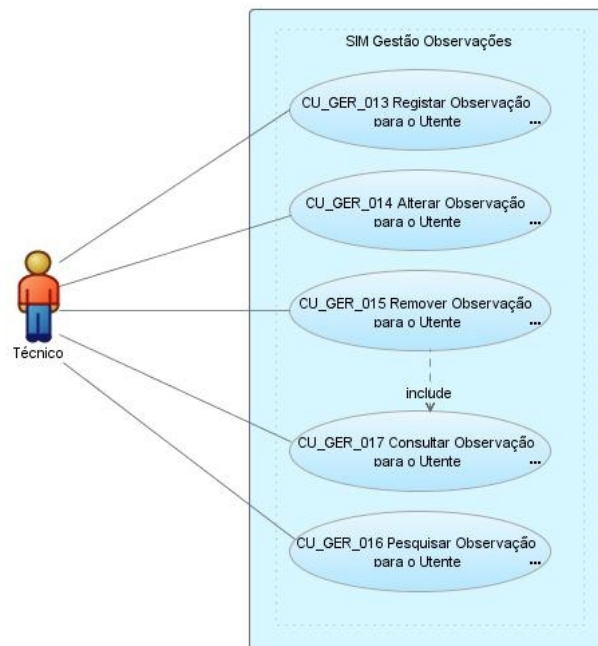
## Conclusões e Trabalho Futuro

nomeadamente aquando da entrada do utente no programa, no final de cada ano de frequência do programa e no momento em que o utente deixa o programa.



*Figura 5.6: Casos de Uso - Gestão Fichas Avaliação Programa*

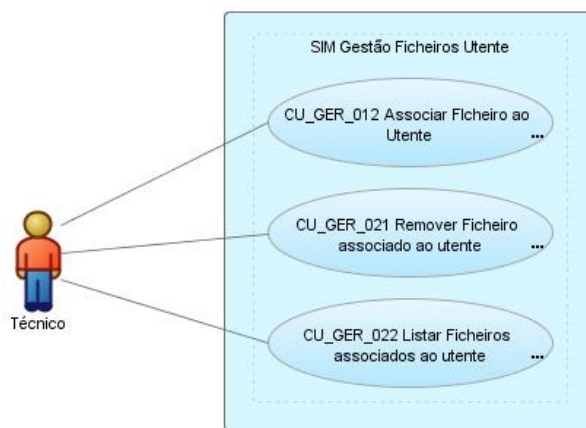
- **GESTÃO DE OBSERVAÇÕES:** O sistema deve contemplar o registo, alteração, consulta e eliminação de observações associadas quer a uma ficha quer a um processo do utente. O sistema deve igualmente permitir que estas observações sejam associadas a um destinatário, podendo ser públicas ou privadas.



*Figura 5.7: Gestão de Observações*



- **GESTÃO DE FICHEIROS:** O sistema deverá permitir ao técnico a consulta do historial do utente, possibilitando um melhor acompanhamento do mesmo.

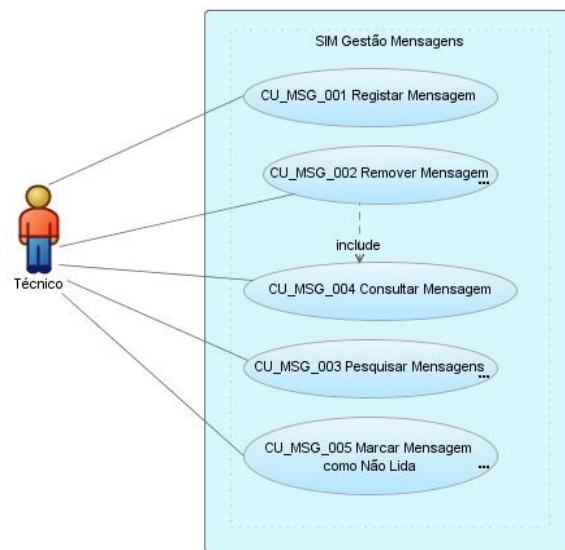


*Figura 5.8: Casos de Uso - Gestão de Ficheiros*

## A.4 Mensagens

Neste pacote funcional estão incluídas as funcionalidades que permitem a gestão e o controlo de todas as mensagens em que estão envolvidos os utilizadores, sejam Alertas enviados pelo sistema, lembretes ou mensagens trocadas entre utilizadores.

- **GESTÃO DE MENSAGENS:** O sistema deverá permitir uma comunicação entre os técnicos do CAT respeitante a actos não presenciais. Assim, deverão ser disponibilizadas funcionalidades que permitam a criação, o envio e a consulta de mensagens. O sistema deve igualmente garantir a distinção de mensagens através de um estado próprio, como por exemplo “Lida” ou “Por ler”.



*Figura 5.9: Casos de uso - Gestão de Mensagens*

## A.5 Gestão de Seguintos/Avaliações

A Gestão de seguintos / avaliações contempla todas as funcionalidades relacionadas com o seguimento e a avaliação do utente (fichas médicas, enfermagem, etc).

De seguida são apresentados os vários diagramas que contemplam as funcionalidades incluídas neste “pacote funcional”. Estes diagramas estão essencialmente divididos pelo tipo de ficha que esta envolvida.

- TR/GCS: O sistema deverá permitir o registo das fichas de seguimento, as quais só poderão ser alteradas pelo TR/GCS que as criou. O sistema deve permitir que as mesmas sejam consultadas pelos técnicos com perfil adequado para tal. O sistema deverá ainda permitir ao TR/GCS o registo de fichas de objectivos de intervenção, devendo também permitir a sua consulta por técnicos com perfil adequado.

## Conclusões e Trabalho Futuro

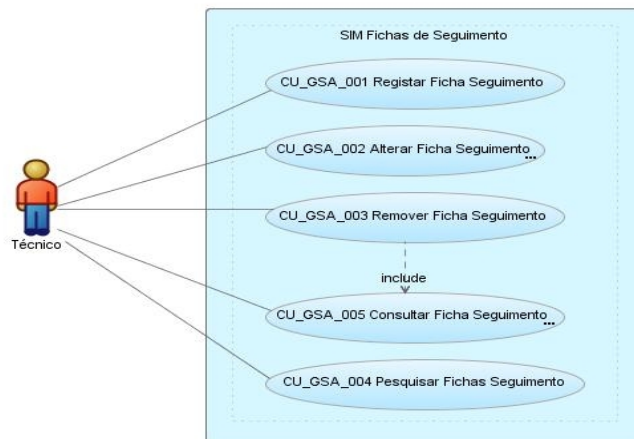


Figura 5.10: Casos de Uso - Fichas de Seguimento

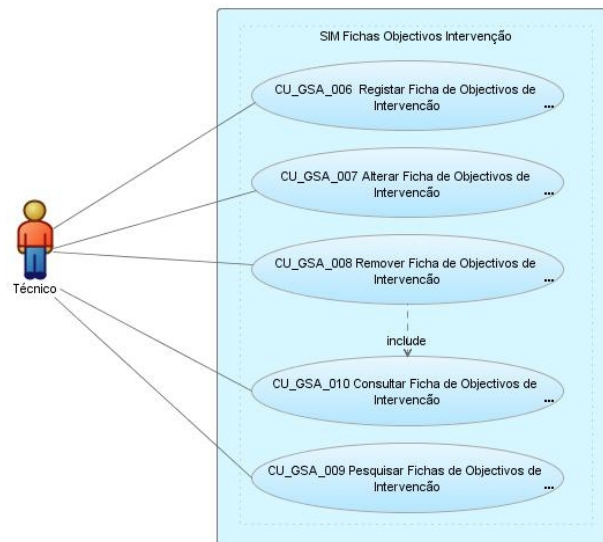


Figura 5.11: Casos de Uso - Fichas de Objectivos de Intervenção

- MÉDICO: O sistema deverá permitir o registo das fichas médicas que se encontram divididas em 4 partes, de acordo com o standard SOAP (Subjective, Objective, Assessment and Plan). O sistema deverá permitir a consulta e alteração destas fichas ao médico responsável pelo seu preenchimento. Para o preenchimento desta ficha o sistema deverá garantir a disponibilização dos dados sobre medicamentos, bem como dos códigos ICPC e ICD10, sendo que nestes casos, o sistema deverá garantir entre as consultas a identificação dos problemas activos e passivos. O sistema deve possibilitar ao médico a prescrição de medicamentos, quer através da indicação no sistema para definição do programa farmacológico “interno”, quer através da impressão de receitas para aquisição externa (receitas de estupefacientes e receitas “normais”). O sistema deverá permitir o registo da informação necessária a disponibilizar ao dispensador de metadona nos casos em que o médico decida que o utente vai frequentar um programa farmacológico. O sistema deverá

## Conclusões e Trabalho Futuro

ainda possibilitar o registo de protocolos de análises que visam facilitar a identificação de um conjunto de análises standard a realizar e das quais o médico poderá efectuar uma selecção específica. O sistema deve ainda permitir o registo do resultado das análises clínicas.

- **ENFERMAGEM:** O sistema deverá permitir o registo das tomas de um utente ao abrigo de um programa farmacológico e anteriormente prescrito pelo médico, bem como o resultado das análises aos metabolitos e as ocorrências. O sistema deverá disponibilizar uma lista de utentes com administração de metadona em entidades externas (como centros de saúde ou farmácias) com a indicação das quantidades que lhe são afectas. O sistema deverá permitir ao enfermeiro registar as quantidades enviadas para entidades externas (como centros de saúde ou farmácias), devendo o sistema fornecer igualmente informação sobre o estado em se encontrará o stock dessa entidade. O sistema deverá permitir o registo das fichas de vacinação, devendo também permitir a sua consulta ou alteração por qualquer enfermeiro que esteja de serviço. O sistema deverá permitir ao enfermeiro a manutenção de fichas de enfermagem afectas ao utente, através da indicação de diagnósticos de enfermagem e intervenções.
- **PSICOLOGO:** O sistema deverá permitir ao psicólogo o registo das fichas de avaliação psicológica. O sistema deve igualmente permitir registar no sistema os resultados de exames mentais e as avaliações psicológica realizados ao utente. O sistema deve garantir que a alteração destas fichas é feita apenas pelo psicólogo que as criou, podendo, no entanto, serem consultadas por qualquer técnico.
- **SERVIÇO SOCIAL:** O sistema deverá permitir o registo da ficha complementar. Deverá igualmente garantir que a ficha apenas pode ser alterada por qualquer técnico do serviço social, podendo, no entanto, ser consultada por qualquer técnico. O sistema deverá permitir o registo das fichas de seguimento e de inserção laboral do utente. Deverá igualmente garantir que estas apenas poderão ser alteradas por técnicos do serviço social, podendo, no entanto, ser consultadas por qualquer técnico.
- **TERAPEUTA OCUPACIONAL:** O sistema deverá permitir o registo da ficha de terapia ocupacional. Deverá igualmente garantir que a ficha apenas pode ser alterada pelo próprio terapeuta ocupacional, podendo, no entanto, ser consultada por qualquer técnico
- **FISIOTERAPIA:** O sistema deverá permitir o registo da ficha de fisioterapia. Deverá igualmente garantir que a ficha apenas pode ser alterada pelo próprio fisioterapeuta, podendo, no entanto, ser consultada por qualquer técnico.
- **NUTRICIONISMO:** O sistema deverá permitir o registo da ficha de fisioterapia. Deverá igualmente garantir que a ficha apenas pode ser alterada pelo próprio nutricionista, podendo, no entanto, ser consultada por qualquer técnico.

## Conclusões e Trabalho Futuro