

# statUS

Ferramenta Integradora do Sistema de Informação Clínico de uma  
Unidade de Saúde

Relatório final de projecto do Trabalho Final de Curso

Nuno Costa  
Aluno nº 53064

**Janeiro 2009**

# ÍNDICE DO RELATÓRIO DE TFC

<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>4</b>
<b>RESUMO</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Âmbito do Projecto</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Objectivos do Projecto</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Planeamento</b>	<b>9</b>
1.3.1 Cronograma	10
1.3.2 Gráfico de GANTT	11
<b>2. ENQUADRAMENTO</b>	<b>12</b>
<b>2.1 O Centro de Saúde de Angra do Heroísmo</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Situação Actual do SI Clínico</b>	<b>13</b>
<b>2.3 SIS-ARD - o futuro</b>	<b>14</b>
<b>2.4 statUS - o presente</b>	<b>16</b>
<b>3. METODOLOGIAS E ENQUADRAMENTO TEÓRICO</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Modelo de Desenvolvimento</b>	<b>19</b>
3.1.1 Modelo Incremental de Processo	20
<b>3.2 Modelação de Bases de Dados e UML</b>	<b>22</b>
3.2.1 Diagramas UML para desenho de BDs	23
<b>4. CASO DE ESTUDO</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Caracterização do CSAH</b>	<b>24</b>
4.1.1 Missão	24
4.1.2 Infra-estrutura Tecnológica	26
4.1.3 Infra-estrutura Aplicacional	29
<b>4.2 O Consultórios</b>	<b>30</b>
4.2.1 Especificações de Sistema	31
4.2.2 Cons6 - Modelo de Dados	31
4.2.3 Identificação de problemas	31
<b>5. ANÁLISE INICIAL</b>	<b>34</b>
<b>5.1 Análise de Requisitos</b>	<b>34</b>
5.1.1 Indicadores Estatística	35
5.1.2 Garantir a consistência	36
5.1.3 Interligação	36
5.1.4 Consultar dados do Utente	36
<b>5.2 Modelação Conceptual</b>	<b>37</b>

5.2.1	Cenário Inicial – o Sr. Fagundes	37
<b>5.3</b>	<b>Diagramas UML</b>	<b>41</b>
<b>6.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>44</b>
<b>6.1</b>	<b>Especificação do incremento 1</b>	<b>44</b>
6.1.1	Requisitos Funcionais	44
6.1.2	Requisitos do Sistema	44
6.1.3	Requisitos não-funcionais	45
6.1.4	Requisitos Técnicos	45
6.1.5	Modelação - Use Cases	45
<b>6.2</b>	<b>Desenho do incremento 1</b>	<b>48</b>
6.2.1	Modelação Conceptual	48
6.2.2	Modelação de Dados	49
6.2.3	Mapeamento Relacional	50
<b>6.3</b>	<b>Codificação do incremento 1</b>	<b>50</b>
6.3.1	Módulo de Validação	51
6.3.2	Construtores SQL	51
6.3.3	Especificações de importação de dados	51
<b>6.4</b>	<b>Testes do incremento 1</b>	<b>52</b>
<b>6.5</b>	<b>Especificação do incremento 2</b>	<b>52</b>
<b>6.6</b>	<b>Especificação do incremento 3</b>	<b>52</b>
<b>7.</b>	<b>RESULTADOS E CONCLUSÕES</b>	<b>53</b>
7.1	Requisitos Implementados	54
7.2	Limitações	54
7.3	Dificuldades	55
7.4	Desenvolvimentos Futuros	55
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>56</b>
	<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>57</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>60</b>
Anexo A.	ValidarBD - código	60
Anexo B.	SIS-ARD – requisitos do SI	68
Anexo C.	Organograma do CSAH	70
	Orgânica legal e funcional	70
Anexo D.	Levantamento Parque Informático	72
Anexo E.	Levantamento Aplicações	74
Anexo F.	Consultórios - principais dependências entre tabelas	76
Anexo G.	Manual Utilizador –validarBD	76

## **AGRADECIMENTOS**

À direcção da ECATI pela oportunidade, em particular ao prof. Pedro Malta.

Ao Centro de Saúde de Angra de Heroísmo

À Lúcia e ao Luis, verdadeiros colegas e amigos

Aos amigos e amigas... parece que sim!

À Teresa, sempre ao meu lado

À família, grande e boa que me trata tão bem

Por fim, aos meus queridos pais, incansáveis e amigos, a tudo lhes devo  
Este esforço foi pouco para o que merecem...

## **RESUMO**

Um Sistema de Informação de Saúde é um sistema que, pela sua natureza delicada e os inúmeros agentes com que interactiva, exige algum grau de complexidade na sua análise.

O Centro de Saúde de Angra de Heroísmo tem como missão prestar cuidados de saúde primários ou essenciais, tendo por objectivo a promoção e vigilância da saúde, a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da doença e a reabilitação, dirigindo a sua actividade ao indivíduo, à família e à comunidade e privilegiando a personalização da relação entre os profissionais de saúde e os utentes.

As Unidades de Saúde devem inteirar-se dos seus sistemas de informação e como esses sistemas agem e interactivam. Mas devem também garantir que as soluções tecnológicas que adoptam para suportar esses sistemas de informação sejam projectadas com vista a atingir modelos próximos da realidade a representar, ou correm o risco de conhecerem o caos informacional: a ausência de!

Este trabalho representa os resultados de um projecto de desenvolvimento de software direccionado para a utilização do Modelo Incremental, abordando o paradigma do desenho de Base de Dados utilizando ferramentas UML, buscando avaliar as vantagens e desvantagens da integração desses paradigmas no desenvolvimento de uma solução de sistema de dados persistentes.

## **ABSTRACT**

A health information system is a complex system that requires a high degree of analysis to face the innumerable agents that connect to.

Angra do Heroism Health Centre is responsible for Primary and Essential Health Cares, and the goal is to promote health, prevention, diagnosis and disease treatment and rehab, aiming its activity to individual, family and community, strengthening the relation between patient and doctor.

Health Centres must be aware of their informational systems dynamic, how those systems interact with each other. But they must also guarantee that solutions implemented to support Informational Systems do their job.

This project represents the work in progress of a piece of software, built to face immediate needs of CSAH, using UML tools for db design and development process, figuring pros and cons from using those tools in a persistent data solution.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de algumas aplicações de suporte à prestação de cuidados de saúde tem evoluído de forma pouco significativa na Região Autónoma dos Açores, pese, embora, o esforço de alguns Centros de Saúde na introdução de um sistema de gestão de consultas e urgências, sendo, também de assinalar a instalação de alguns sistemas de radiologia digital com vista à implementação da Telemedicina.

Também os Hospitais apostaram em sistemas de gestão de utentes e algumas aplicações específicas de Radiologia Digital e sistemas de apoio à decisão em unidades de cuidados críticos.

O grau de compatibilidade entre todas estas aplicações é relativamente baixo, havendo mesmo uma separação total entre os dois níveis de prestação de cuidados. Neste sentido, o benefício para o cidadão resume-se à facilidade que os prestadores locais possam recolher da utilização dos referidos sistemas, com a consequente melhoria da prestação nos episódios em que intervierem.

O Centro de Saúde de Angra do Heroísmo adquiriu em 2002, um sistema de informação de registos clínicos, o programa “*Consultórios*”, para dar resposta às necessidades de informatização dos registos clínicos com todas as vantagens que um SGBD traz.

Mas se foram evidentes os benefícios, também desde logo foram sentidas as frustrações naturais de quando um sistema não satisfaz por problemas de concepção e desenho. Ou seja, a resposta esperada fica aquém do desejado por um desajuste na forma como a informação foi estruturada.

Um exemplo é o facto de não haver distinção, no sistema de informação clínico actual, entre os actos de enfermagem e os actos médicos. Não existe essa definição de cuidados de enfermagem, o que implica não haver uma forma de consultar a BD e pedir uma visão da actividade de enfermagem, que não a manipulação directa dos dados, i.e. operações SQL de baixo.

Presentemente está em fase de implementação o projecto SISARD – *Sistema de Informação da Saúde – Açores região Digital*, que visa dotar o Serviço Regional de Saúde de um sistema de informação global que integrará todos os sistemas envolvidos nos Cuidados de Saúde às populações.

Mas as especificidades de uma Unidade de Saúde, tecnológicas e humanas, soluções também elas específicas

## 1.1 Âmbito do Projecto

Este Projecto insere-se no âmbito do Trabalho de Final de Curso da Licenciatura em Informática, da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

## 1.2 Objectivos do Projecto

Uma unidade de saúde tem como objectivo primeiro melhorar a prestação de serviços e cuidados primários aos utentes que o procuram. Nesse sentido, e em função da crescente importância dos Sistemas de Informação enquanto ferramenta de apoio a actos médicos, procurar-se-á ao longo deste trabalho conceber uma visão global dos sistemas que interagem com uma Unidade de Saúde, identificando os principais processos envolvidos num acto de registo clínico, e iniciar um trabalho de documentação e modelação de informação persistente.

Nesse contexto, este TFC tem como objectivo implementar uma ferramenta que supra algumas necessidades imediatas de suporte e acesso ao Sistema de Informação Clínico do CSAH.

Essa ferramenta deverá ir de encontro às seguintes necessidades:

1. Identificar inconsistências no actual SGBD
2. Obter quaisquer indicadores da actividade registada na realização de cuidados de saúde primários e de prevenção e reabilitação
3. Identificar a população utilizadora no universo de utentes inscritos no CSAH
4. Iniciar a modelação do actual Processo de Prestação de Cuidados Primários, reflectir sobre os modelos de processo existentes, recolher informação de suporte do actual Sistema de Informação Clínico e auxiliar num futuro estudo do sistema de informação do CSAH

Propõe-se os seguintes objectivos genéricos aplicacionais:



1. Validar o SGBD, detectando e identificando as inconsistências
2. Fornecer uma interface de consulta e cruzamento de dados repositados no actual SGBD, buscando a informação persistente.
3. Estabelecer uma ligação à actual BD, permitindo colher os dados, e actualizá-los na mesma

Além do objectivo académico implícito, procura-se endereçar as questões mais usuais que para quem pretende utilizar as ferramentas UML no desenho e construção de Base de Dados.

Pretende-se contribuir com um projecto que irá ter uma implementação real e planeada na entidade a quem se destina, certo de que beneficiará, em última análise, os utentes do Serviço Regional de Saúde.

### 1.3 Planeamento

O planeamento deste projecto tem um carácter excepcional (...), pois pretende atingir os objectivos de modo a suprir uma necessidade real do CSAH, numa janela temporal bastante estreita para entrega de relatório final de curso

Apresenta-se o cronograma global de realização do projecto ao nível das fases críticas, cujos timings e precedências resultam de acções que os integram, conforme é apresentado.

O Cronograma definido adoptou como pressuposto uma data de início de elaboração de 14 de Jan. e um período temporal de 16 dias para a concretização do relatório de TFC. Esse período compreende a entrega do incremento 1 do projecto de TFC, mas o desenvolvimento total do projecto de software é superior ao tempo exigido para a entrega do Relatório de TFC.

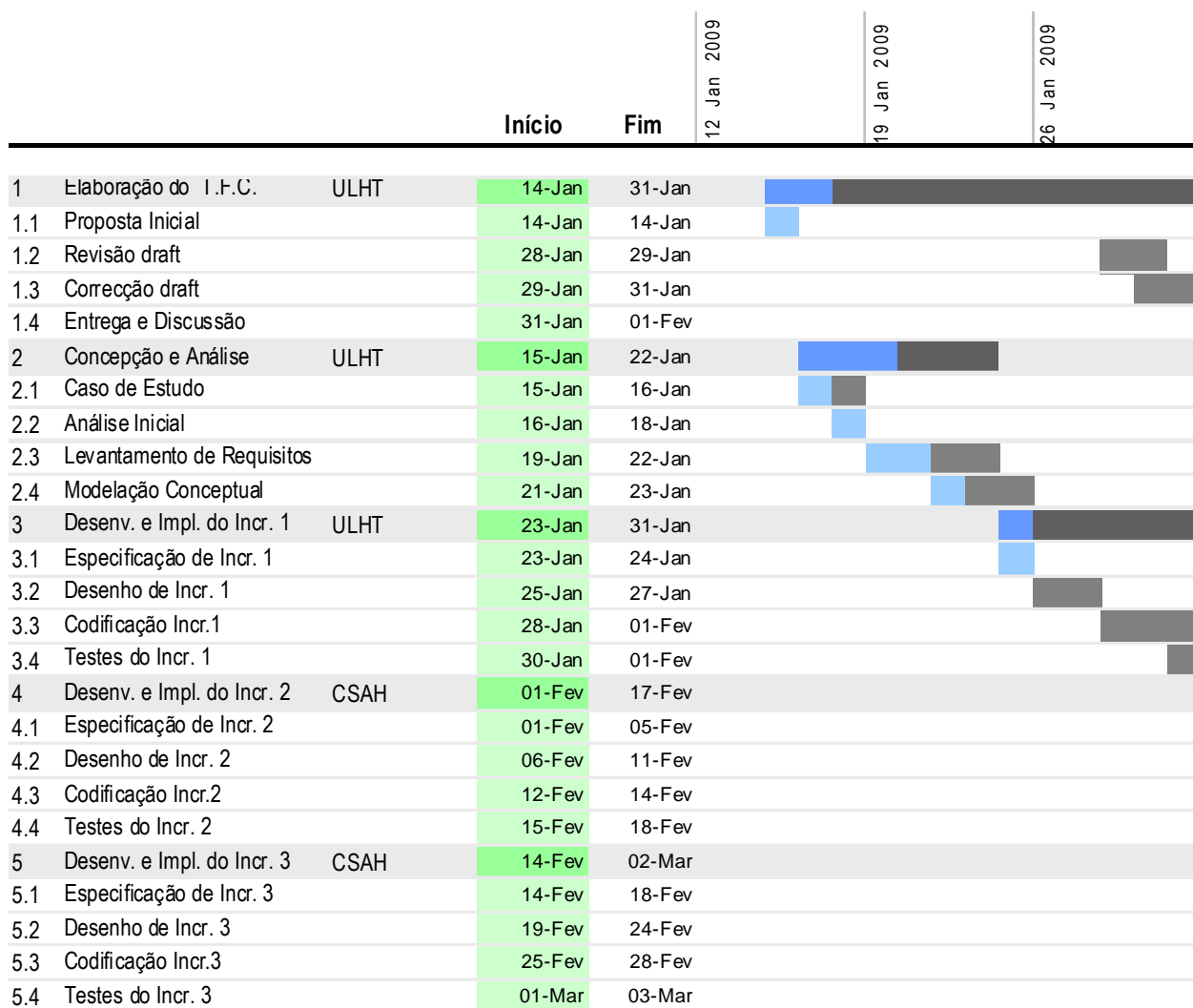
Deste modo, o planeamento teve como factor determinante o pouco tempo disponível, e as soluções de desenvolvimento encontradas são as que melhor se ajustaram às condicionantes e factores de risco do projecto.

Foram então definidas cinco estruturas WKBS

### 1.3.1 Cronograma

			Início	Fim	Duração(Dias)
1	Elaboração do T.F.C.	ULHT	14-Jan	31-Jan	18
1.1	Proposta Inicial		14-Jan	14-Jan	1
1.2	Revisão draft		28-Jan	29-Jan	2
1.3	Correcção draft		29-Jan	31-Jan	3
1.4	Entrega e Discussão		31-Jan	01-Fev	2
2	Concepção e Análise	ULHT	15-Jan	22-Jan	8
2.1	Caso de Estudo		15-Jan	16-Jan	2
2.2	Análise Inicial		16-Jan	18-Jan	3
2.3	Levantamento de Requisitos		19-Jan	22-Jan	4
2.4	Modelação Conceptual		21-Jan	23-Jan	3
3	Desenv. e Impl. do Incr. 1	ULHT	23-Jan	31-Jan	9
3.1	Especificação de Incr. 1		23-Jan	24-Jan	2
3.2	Desenho de Incr. 1		25-Jan	27-Jan	3
3.3	Codificação Incr.1		28-Jan	01-Fev	5
3.4	Testes do Incr. 1		30-Jan	01-Fev	3
4	Desenv. e Impl. do Incr. 2	CSAH	01-Fev	17-Fev	17
4.1	Especificação de Incr. 2		01-Fev	05-Fev	5
4.2	Desenho de Incr. 2		06-Fev	11-Fev	6
4.3	Codificação Incr.2		12-Fev	14-Fev	3
4.4	Testes do Incr. 2		15-Fev	18-Fev	4
5	Desenv. e Impl. do Incr. 3	CSAH	14-Fev	02-Mar	17
5.1	Especificação de Incr. 3		14-Fev	18-Fev	5
5.2	Desenho de Incr. 3		19-Fev	24-Fev	6
5.3	Codificação Incr.3		25-Fev	28-Fev	4
5.4	Testes do Incr. 3		01-Mar	03-Mar	3

### 1.3.2 Gráfico de GANTT



## 2. ENQUADRAMENTO

A implementação do Plano de Actividades tem como condição a existência de um sistema de informação que permita conhecer e avaliar a efectividade das acções que decorrem do Plano, monitorizando preferencialmente os ganhos em saúde que se alcançarem. O sistema de informação deve permitir caracterizar e analisar o Plano e os programas regionais em relação à sua estrutura, ao processo de implementação e aos resultados atingidos.

O sistema de informação é um dos instrumentos que possibilitam ao Conselho de Administração de uma U.S. coordenar a implementação do Plano de Actividades. Os indicadores para este fim deverão ter uma periodicidade definida e uma representatividade local, bem como características que permitam o estudo aprofundado das desigualdades em saúde e da sua evolução.

Nesse sentido, às Unidades de Saúde compete fornecer a informação estatística, na periodicidade exigida pelo Plano Regional de Saúde, e para tal, é necessário que o seu Sistema de Informação esteja em condições de extrair os dados necessários à obtenção desses indicadores estatísticos e de gestão. Por outras palavras, transformar esses dados em informação valiosa, com a garantia da viabilidade da informação e de acordo com as orientações superiores.

Nesse contexto, procura-se dotar a Unidade de Saúde de uma visão global dos processos envolvidos na sua missão, e de um suporte aos seus dados clínicos que os integre de uma forma estruturada e os transforme em informação preciosa à gestão e tomada de decisão.

### 2.1 O Centro de Saúde de Angra do Heroísmo

O Centro de Saúde de Angra do Heroísmo tem como missão prestar cuidados de saúde primários ou essenciais, tendo por objectivo a promoção e vigilância da saúde, a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da doença e a reabilitação, dirigindo a sua actividade ao indivíduo, à família e à comunidade e privilegiando a personalização da relação entre os profissionais de saúde e os utentes.

## 2.2 Situação Actual do SI Clínico

A análise ao estado actual do Sistema de Informação Clínico suportado pela aplicação *Consultórios* levou aos seguintes considerandos:

- A aplicação *Consultórios* tem apresentado níveis de fiabilidade bastante baixos, com períodos de downtime inaceitáveis numa aplicação desta natureza. Os utilizadores que necessitam consultar dados esperam demasiado tempo pela resposta da aplicação.
- O projecto *SIS-ARD* visa dotar o *SRS* de uma nova aplicação de gestão centralizada de processos clínicos, que implicará a saída de produção do *Consultórios*. Prevê-se que o projecto *SIS-ARD* esteja concluído no prazo de 18 meses;
- Inerente às novas aplicações *SISARD* estará a fase de testes, recenseamento de utentes e migração de dados de todos os sistemas abrangidos pelo *SISARD*, onde se prevê que coexista com a actual aplicação *Consultórios* por um período difícil de determinar;
- Os indicadores que medem os cuidados e actos de saúde primários e de prevenção e reabilitação não estão ao acesso imediato de quem requisita. A sua obtenção produz elevadas taxas de processamento que afectam o normal funcionamento dos profissionais de saúde;
- Verificando-se múltiplas fontes de informação, existe a preocupação da ambiguidade da informação reportada;

Num Sistema de Informação desta natureza, é imperativo encontrar um suporte de informação que permita contornar as falhas verificadas no actual *SGBD*, facilitar o trabalho quotidiano de consulta e dar fornecer os indicadores de gestão, bem como os que são representativos do estado de saúde das populações.

Até ao desenvolvimento completo deste projecto que, como já foi dito, perspectiva terminar após a aceitação do incremento 3, serão reavaliados os requisitos incrementais, e o sucesso da modelação de dados aqui desenvolvida determinará o grau de aplicabilidade e potencial exploração deste software.

## 2.3 SIS-ARD - o futuro

É objectivo da SAUDAÇOR implementar um sistema de informação que suporte a actividade do Serviço Regional de Saúde e das instituições intervenientes, e que permita satisfazer o seguinte conjunto de objectivos:

1. **Contribuir para melhorar os resultados em Saúde**, através do recurso a ferramentas electrónicas de apoio à actividade assistencial (prática clínica), incluindo a utilização de procedimentos electrónicos que respeitem o processo de orientação e decisão clínica dos profissionais prestadores de cuidados de saúde;

2. **Contribuir para melhorar a gestão técnico-assistencial, operacional e estratégica**, através da optimização e simplificação de procedimentos no registo de informação, da criação de mecanismos de intercâmbio de informação entre serviços e instituições, de apoio à capacidade de planeamento, gestão e operacionalização de políticas e consequente afectação de recursos, com o intuito de monitorizar o desempenho, optimizar as metodologias de gestão e refinar as políticas de prevenção;

3. **Contribuir para o desenvolvimento profissional contínuo**, através da disseminação continuada de informação e formação sobre *best-practices* que respeitem o processo de decisão dos profissionais das instituições;

4. **Contribuir para melhorar a qualidade e oportunidade da informação**, através da definição de regras de *Quality Assurance* a adoptar no registo de informação e da utilização recorrente a mecanismos de auditoria à informação.

É ponto assente que um sistema de informação desta dimensão deve assentar num conjunto de pressupostos e *guidelines* orientadores, cujo cumprimento escrupuloso será crítico para o sucesso deste projecto. A este nível, é possível identificar o seguinte conjunto de pressupostos a observar na criação do sistema de informação:

1. **Efectividade de utilização**, ou seja, o sucesso no envolvimento dos profissionais na efectiva utilização do sistema de informação. Este é o factor mais crítico para o sucesso do SISARD. Nesse sentido, sendo assumido que um processo de informatização tende a introduzir alterações, por vezes profundas, ao hábito normal de funcionamento dos profissionais, e sendo também assumida uma cultura de resistência à mudança, é imprescindível cativar os profissionais para a utilização do sistema de informação, dando ênfase às mais valias que as novas tecnologias podem incorporar na

rotina diária (modernização e simplificação de processos, validação e apoio à decisão, qualidade e oportunidade da informação) e, consequentemente, nas actividades de gestão operacional e estratégica (visão global e integradora, capacidade em prever e planear, a riqueza de informação gera conhecimento e permite a investigação);

2. **Globalidade, integração e continuidade da informação**, ou seja, o sistema de informação deve assentar numa arquitectura escalável e modular, baseada em tecnologias seguras e portáteis, que facilitem a interligação entre sub-sistemas e instituições e o funcionamento em redes de grupos multiprofissionais com acessos diferenciados;

3. **Independente do modelo organizacional**, ou seja, dada a heterogeneidade de processos entre profissionais, serviços e instituições, e devido à dispersão geográfica dos intervenientes, o sistema de informação deve incorporar um elevado grau de flexibilidade e parametrização que permita criar um nível de abstracção sobre a(s) estrutura(s) organizacional(is) a que se destina, garantindo assim, a sua adequação aos diferentes perfis de utilização. No entanto, as soluções tecnológicas devem garantir que a facilidade de parametrização de uma determinada solução não seja directamente proporcional à dependência do cliente perante o fornecedor para eventuais acções de customização;

4. **Qualificação da informação**, ou seja, a informação a ser registada através do sistema de informação deve basear-se na utilização de classificações e nomenclaturas, evitando a componente declarativa (narrativa), típica de registos em suporte não informatizado. Adicionalmente, este pressuposto deve incidir na integração e normalização de conceitos que permitam a comparabilidade de desempenho em diferentes níveis de agregação (profissionais, serviços, instituições, etc.), facilitando assim a qualidade, a monitorização e a investigação;

5. **Acessibilidade**, ou seja, o sistema de informação deve contribuir para melhorar a acessibilidade do utente aos Serviços de Saúde, seja de forma directa, através da criação de novos canais não presenciais para aceder aos serviços e à informação, seja de forma indirecta, através da disponibilização de ferramentas de apoio à actividade dos profissionais (ex.: linhas de orientação e decisão clínica, geração de alertas, transacções electrónicas, etc.) que auxiliem a melhorar a qualidade do serviço

prestado e a minorar o tempo efectivo na prestação de cuidados e na circulação de informação sobre o utente.

Na Figura 1 pode-se ver a visão global do Sistema de Informação.

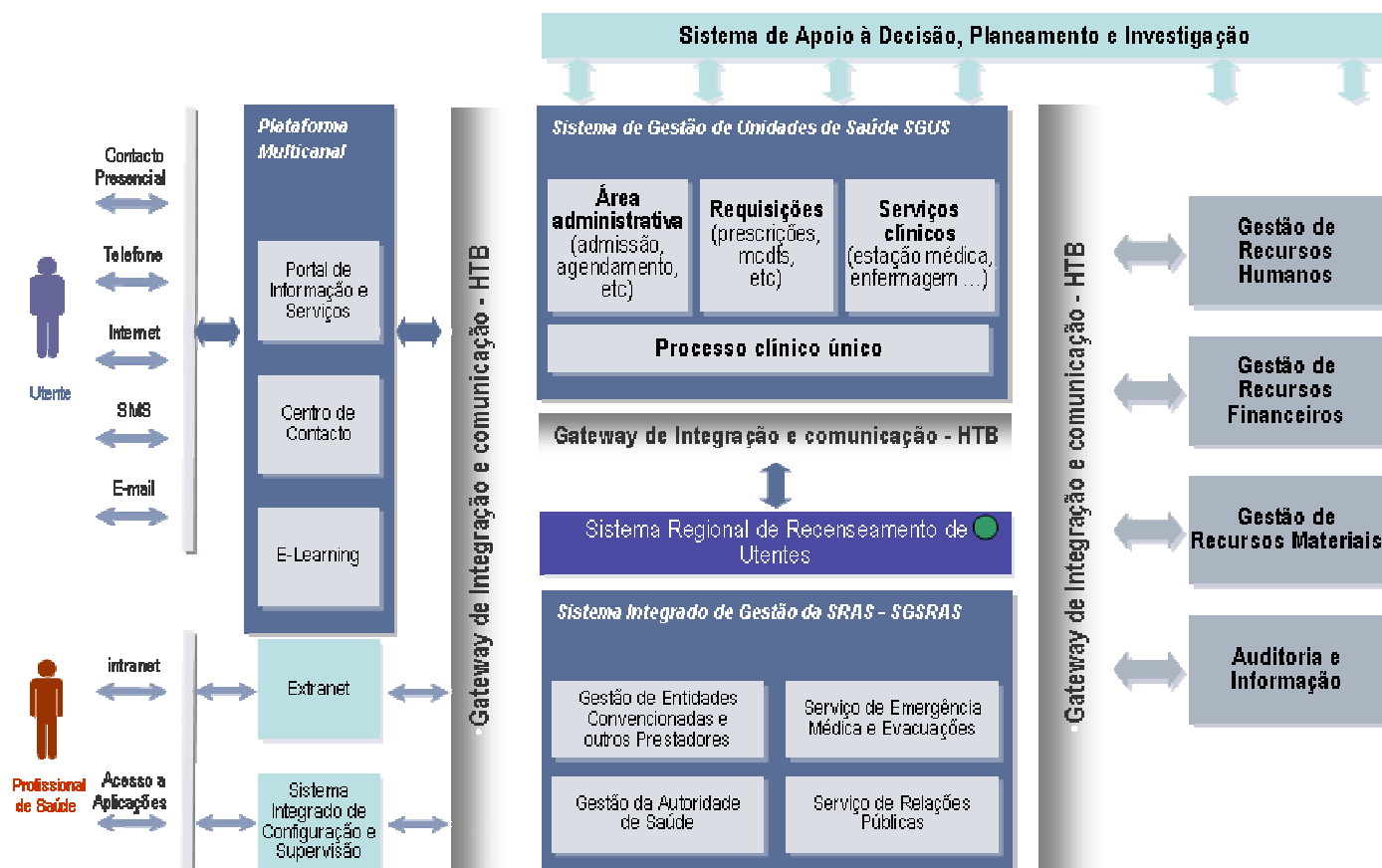


Figura 1- visão global SISARD

No anexo A encontra-se uma descrição mais detalhada e documentada sobre o SIS-ARD, perspectivando a sua consulta e o interesse cabal por parte dos colegas da informática.

## 2.4 statUS - o presente

Perspectiva-se uma ferramenta que venha de encontro às necessidades específicas duma Unidade de Saúde, funcionando como elemento integrador de dados e consequentemente, informação.



Dado o actual cenário no CSAH descrito neste relatório, é necessário equacionar outras soluções que garantam o normal funcionamento desta U.S. enquanto decorrem as fases de análise, testes, e implementação do projecto SIS-ARD

Propõe-se um software que terá um grau de aplicabilidade imediata, em todos os seus incrementos propostos, ambicionando:

1. **Contribuir para melhorar os indicadores do CSAH**, através do recurso a um software de apoio à actividade estatística e que irá concentrar a informação numa única fonte de dados para consulta, incluindo a disponibilização de informação essencial ao relatório de actividades, colaborando no processo de tomada decisão e na gestão clínica dos profissionais prestadores de cuidados de saúde;
2. **Contribuir para a detecção de incoerências e inconsistências no actual SGBD do CSAH**. Estes critérios deverão basear-se em fórmulas a aplicar aos objectos das bases de dados relacionais, podendo ser definidas novas regras que permitam detectar não conformidades com base nos critérios de actuação definidos.
3. **Contribuir para melhorar a gestão técnico-assistencial, operacional e estratégica**, através da validação e modelação do actual repositório de Informação existente, libertando nova informação, e simplificação de procedimentos no acesso à informação dos utentes, libertando o actual SGBD em produção.

Reflectir, "com números", a realização de actos de saúde primários e de prevenção e reabilitação, no CSAH, considerá-los nos processos de tomada de decisão.

4. **Permitir Identificar quem são os utentes inscritos e utilizadores** da Unidade de Saúde, informação fundamental e presentemente não identificada, permitir-nos perceber quais as áreas de maior procura, ou de maior necessidade e se estamos a corresponder às mesmas, e consequente afectação de recursos, cujo benefício será, em ultima análise, do utente S.R.S., ao permitir libertar as listas de utentes com médicos de família, e disponibilizar esse serviço a utentes que já possuem historial de utilização recente.

5. **Fornecer um documento de suporte ao actual SGBD e Sistema de Informação**, inexistente até à data, com algumas especificações de sistema e modelos de dados, que facilite o trabalho de quem procura extrair informação do conjunto de dados repositados no actual SGBD

### 3. METODOLOGIAS E ENQUADRAMENTO TEÓRICO

*Para que um sistema de informação possa ser útil, confiável, adaptável e económico, deve ser baseado, inicialmente, numa sólida modelagem de dados e, somente depois, em análise do processo... porque a estrutura de dados é inerentemente sobre a verdade enquanto o processo é sobre a técnica – Ducan Dwelle*

As actividades de uma metodologia podem ser adaptadas a cada tipo de projeto, de acordo com as variáveis tecnológicas, níveis de complexidade e limitações de prazo ou de carácter orçamental..

O uso de uma metodologia significa basicamente que se estará seguindo um método já testado, sólido e consistente que proporcionará com qualidade e eficiência, documentos que representarão aspectos ou modelos do problema identificado .

Descreve-se em seguida as principais abordagens metodológicas e enquadramento teórico utilizadas na concretização deste projecto.

#### 3.1 Modelo de Desenvolvimento

O objectivo de um modelo do processo de desenvolvimento é proporcionar ao projecto uma estrutura que reduza riscos [4] . Todos estes riscos advêm da incerteza sobre o sistema a ser desenvolvido, por isso o modelo de desenvolvimento na sua abordagem seguida, deve ser desenhado de modo em ter em consideração o grau de incerteza presente no início e a dar ao projecto uma estrutura que reduza os riscos ou custos de possíveis falhas.

Para este projecto, tendo em conta o *timeline* apresentado e o escopo global do esforço de desenvolvimento, não se optou pela abordagem do modelo em cascata, muitas vezes denominado pelo ciclo de vida clássico, por tendencialmente ser um processo linear de desenvolvimento, e embora possam acomodar iteração, fá-lo dum modo indirecto e como tal, as modificações intercaladas podem gerar confusão à medida que se desenvolve e codifica o projecto. É igualmente difícil prever uma data de conclusão, a natureza do modelo pode dar origens a “estados de bloqueio” em tarefas dependentes, principalmente quando o projecto envolve vários elementos ou equipas,

pois o tempo de espera gasto a aguardar a execução/alteração de tarefas antecedentes pode exceder o tempo gasto na produção [2]. A fig. apresenta as principais diferenças / desvantagens do modelo clássico.

Achou-se por bem adoptar um modelo incremental de processo, uma vez que estamos na presença de uma necessidade urgente de fornecer um conjunto de limitado de funcionalidades numa janela temporal bastante estreita. O objectivo será refinar e expandir essas funcionalidades em versões subsequentes do projecto de software.

### 3.1.1 Modelo Incremental de Processo

Segundo Pressman [2], o modelo incremental combina elementos do modelo em cascata aplicado de maneira iterativa. Como mostra a fig. 1, o modelo incremental aplica sequências lineares de uma forma racional à medida que o tempo passa. Cada sequência linear produz “incrementos” de software passíveis de ser entregues, e assim, cada produto entregue é idêntico ao anterior, mas com novas funcionalidades.

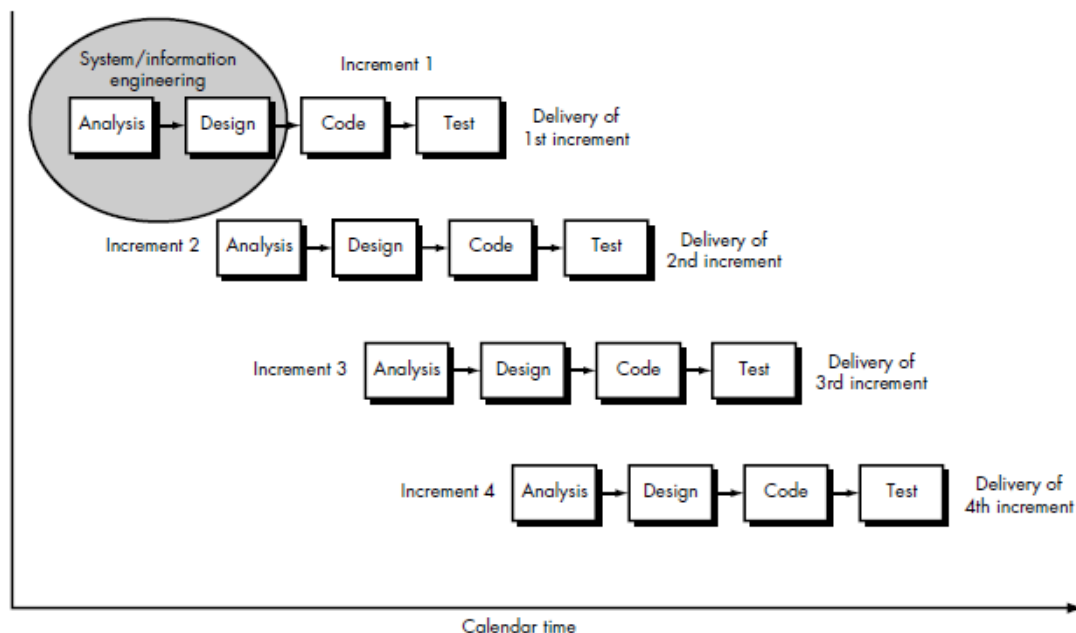


Figura 2 - Modelo Incremental de Processo

Na abordagem ao modelo incremental, o primeiro incremento é também denominado núcleo do produto. Isto é, os requisitos básicos são satisfeitos, mas outras características suplementares (conhecidas e desconhecidas) ficam a aguardar a sua elaboração. O núcleo do produto é usado pelo cliente (ou passa por revisão detalhada). Um plano é desenvolvido para o próximo incremento como resultado do uso e/ou

avaliação. O plano visa à modificação do núcleo do produto para melhor satisfazer as necessidades do cliente e à elaboração de características e funcionalidades adicionais.

Esse processo é repetido após a realização de cada incremento, até que o produto completo seja produzido. .

<i>Vantagens</i>	<i>Desvantagens</i>
Núcleo implementa requisitos básicos, suprimindo detalhes ou req. secundários	Remodelação do núcleo, se necessário, para suportar novas complexidades
A cada incremento, reavaliam-se prioridades e requisitos, mantendo serviços já existentes	Remodelação de incrementos anteriores, se necessário
Sistemas menores comportam menos riscos que um maior	Testes de regressão de incrementos anteriores, para análise de efeitos colaterais
Na presença de um erro / fala, apenas o último incremento é descartado	
Reduzido tempo de desenvolvimento obtêm-se algum grau de satisfação do cliente	
Escassez de mão-de-obra	
Escassez de tempo	

**Tabela 1 - Principais Vantagens e desvantagens do Modelo Incremental**

O desenvolvimento incremental é particularmente útil quando não há mão-de-obra disponível para uma implementação completa, dentro do prazo total de entrega do projecto. Os primeiros incrementos podem ser implementados com menos pessoal, e se o núcleo for bem recebido, então pessoal extra (se necessário) poderá juntar-se à equipe actual para o próximo incremento

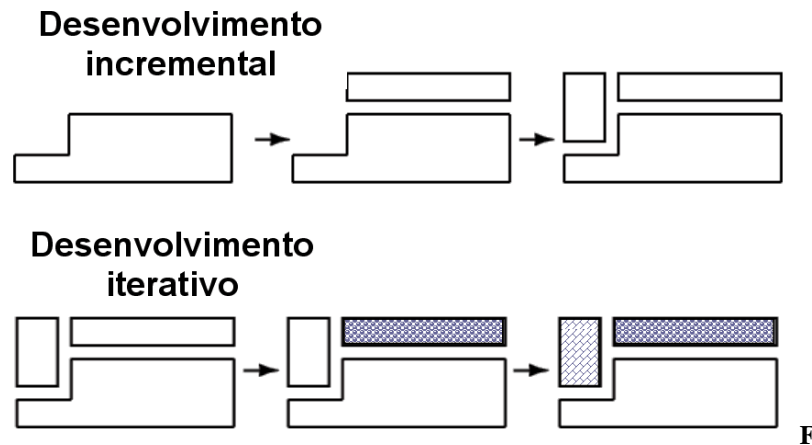


Figura 3 - Comparação entre modelos de desenvolvimento

A Figura 3 pretende ilustrar a diferença entre o modelo incremental e o iterativo, por vezes confundido, cujo objectivo é entregar versões corrigidas dum produto final.

### 3.2 Modelação de Bases de Dados e UML

A tradicional modelagem de bases de dados promove a teoria básica de que a BD é a coluna vertebral, o pilar do sistema, e que tudo o resto gira em torno da BD. Apesar se não deixar de ser verdade que a maioria da informação sobrevive nas Base de Dados, ela faz parte de um todo organizacional e os seus dados só são relevantes quando realmente revelam informação. Não é possível ignorar todos os restantes sistemas, actores, interfaces, eles são parte da empresa / organização que por sua vez é o motivo da existência desse repositório de informação.

Por estas e outras razões, a base de dados deve existir em conjunto o resto da organização e deverá ser considerada mais um peça do puzzle a encaixar e a coexistir com as restantes.

Mas o que acrescenta a UML?

A UML dá-nos a possibilidade de modelar, numa única linguagem, o negócio, a aplicação, a base de dados, e a arquitectura dos sistemas. Havendo uma única linguagem, todos os envolvidos podem comunicar os seus pensamentos, ideias, e requisitos. Todos poderão inteirar-se do trabalho desenvolvido por outros elementos ou equipas, derrubar essas “barreiras linguísticas, para assim formar um única equipa de desenvolvimento.

### 3.2.1 Diagramas UML para desenho de BDs

Existem vários tipos de diagramas para auxiliar aqueles que desenham as Bases de Dados. São diagramas que poderão ser usados desde a análise de requisitos aos detalhes de implementação final, abrangendo todas as fases intermédias.

Apresentam-se os diagramas UML e respectivas descrições no contexto de projecção de Bases de Dados [3]:

<b>Diagrama</b>	<b>Descrição</b>
Use case	O diagrama use case é um modelo das funções pretendidas para o sistema e ambiente que suporta os processos do negócio. Este modelo é usado como forma de especificação contratual entre cliente e projectista, pela facilidade com que o cliente capta a visualização funcional
Interacção	Os diagramas de interacção são diagramas de sequência ou colaboração, ambos mostram a interacção de objectos dentro do sistema. Podem ser usados para compreender <i>queries</i> executadas na base de dados ou a identificar chaves primárias e índices baseados na informação modelada
Actividade	Os diagramas de actividade mostram os fluxos de processo. Podem ser usados para mostrar um elevado nível de visão do negócio e como é que opera.
Estados	Diagrama de Estados capturam/revelam o comportamento dinâmico do sistema ou objectos dentro do sistema.
Classes	Diagramas de classe são modelos lógicos que mostram a estrutura básica do sistema, definindo operações e atributos dos objectos desse sistema
Modelo de Dados	Os diagramas de modelos de dados representam a estrutura da base de dados incluindo tabelas, colunas, <i>constraints</i> , etc.
Componentes	Diagramas de componentes mostram a armazenagem física da base de dados, incluindo o sistema de gestão da base de dados, <i>tablespaces</i> , e partições. Podem também incluir aplicações e as suas interfaces utilizadas para aceder à base de dados.
Instalação	Diagramas de Instalação mostram as especificidades de configuração do hardware usado para a Base de Dados e Aplicações

**Tabela 2 - Diagramas UML usados para desenho de BDs**

## 4. CASO DE ESTUDO

Este relatório incidirá sobre o Caso de Estudo do Centro de Saúde de Angra do Heroísmo. Procurar-se-á reunir elementos essenciais à concepção do modelo de dados, mas também elementos que permitam obter uma visão global do sistema de informação do Centro de Saúde.

### 4.1 Caracterização do CSAH

O Centro de Saúde de Angra do Heroísmo é uma instituição pública dotada de autonomia administrativa e financeira, integrada no Serviço Regional de Saúde da Região Autónoma dos Açores.

#### 4.1.1 Missão

O Centro de Saúde de Angra do Heroísmo tem como missão prestar cuidados de saúde primários ou essenciais, tendo por objectivo a promoção e vigilância da saúde, a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da doença e a reabilitação, dirigindo a sua actividade ao indivíduo, à família e à comunidade e privilegiando a personalização da relação entre os profissionais de saúde e os utentes.

O Estatuto do Serviço Regional de Saúde, ao definir a organização e funcionamento dos serviços de saúde da Região Autónoma dos Açores, estatui no seu artigo 7º que:

- Aos centros de saúde incumbe a prestação de cuidados de saúde essenciais aos utentes residentes na respectiva área de influência.
- Aos centros de saúde também pode incumbir a prestação de cuidados de saúde diferenciados.
- Os centros de saúde gozam de autonomia técnica na prestação de cuidados de saúde aos seus utentes, sendo dotados de direcção clínica e de enfermagem próprias.
- Os centros de saúde têm base concelhia, excepto quando a realidade demográfica e geográfica o não justifique, tendo dimensão e estrutura adequadas à população a servir, podendo dispor ou não de serviços de internamento.

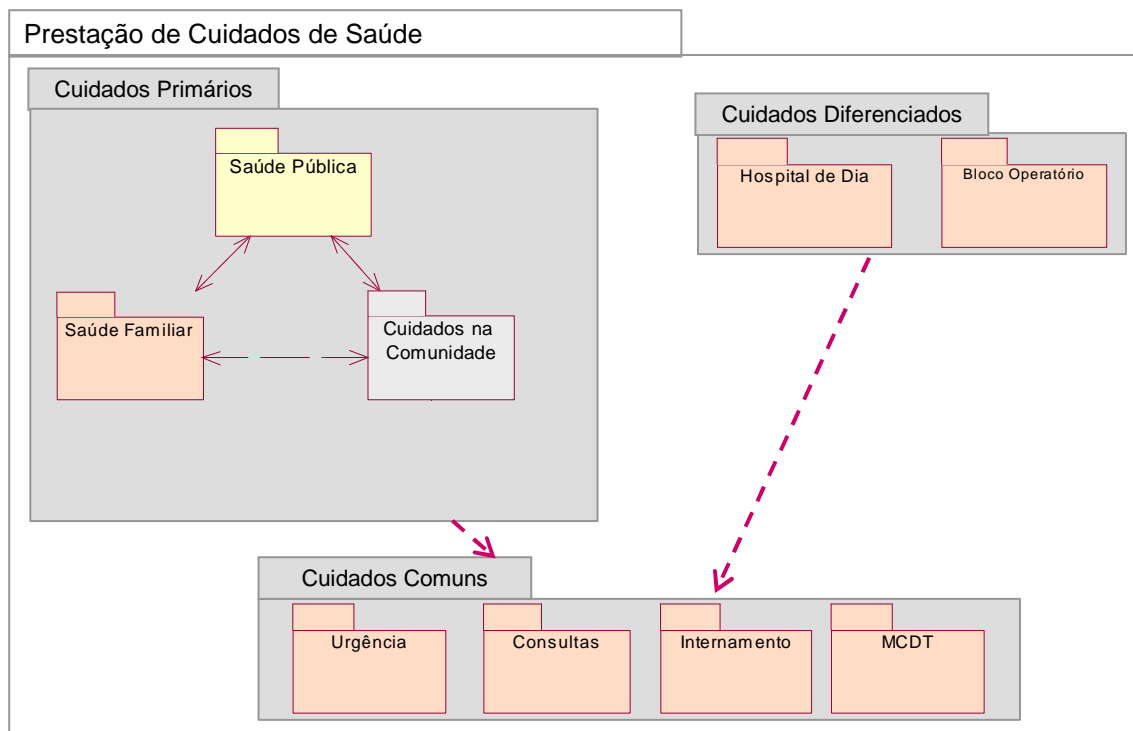


- O Regulamento dos Centros de Saúde, determinando como objectivo geral dos Centros de Saúde a Promoção da saúde, a Prevenção, o Diagnóstico e o Tratamento da doença que não exijam a prestação de cuidados hospitalares, elenca as seguintes atribuições a estas Unidades de Saúde:
- Promover a vigilância e a melhoria da saúde do indivíduo, da família e da comunidade;
- Assegurar a informação da população sobre as indispensáveis noções básicas de saúde e de prevenção da doença, motivando e estimulando a participação activa da população;
- Promover a profilaxia e controle das doenças transmissíveis, assegurando, nomeadamente, o fornecimento e administração de vacinas;
- Promover e vigiar a qualidade do saneamento básico, da higiene do meio e dos alimentos;
- Supervisar, directa e periodicamente, o estado de saúde de utentes em especial situação de risco, tais como grávidas, puérperas e mães que amamentam, crianças e idosos, bem como determinados grupos profissionais;
- Garantir o acompanhamento periódico dos utentes que sofram de doenças crónicas, tais como diabetes, doenças cardiovasculares, tuberculose, alcoolismo e outras que localmente for julgado necessário;
- Efectuar o diagnóstico, tão precoce quanto possível e o tratamento das doenças agudas e crónicas que não careçam de cuidados hospitalares quer em regime ambulatório quer em regime de internamento;
- Proceder ao encaminhamento directo para os serviços prestadores de cuidados hospitalares dos casos que excedam a sua capacidade de intervenção e assegurar o seu subsequente acompanhamento;
- Atender ou, quando necessário, encaminhar para serviços prestadores de cuidados hospitalares as situações urgentes de doença ou acidente e assegurar o subsequente acompanhamento;
- Assegurar o desempenho das funções cometidas à autoridade sanitária;

- Colaborar na formação de base e pós base dos profissionais de saúde, bem como em trabalhos de investigação aplicada;

Este conjunto de pressupostos permitirá analisar as entidades e sistemas que interactivam com o CSAH. Essa análise será aprofundada posteriormente e será importante na identificação de instâncias envolvidas na dinâmica comportamental do sistema de informação.

Na Figura 4 propõe-se uma representação do sistema de saúde, numa perspectiva de Cuidados de Saúde



**Figura 4 - Cuidados de Saúde**

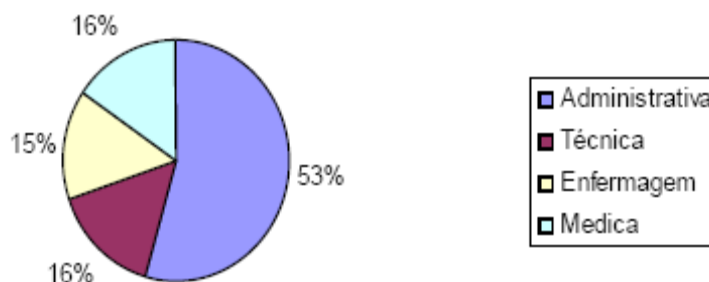
#### **4.1.2 Infra-estrutura Tecnológica**

O Centro de Saúde Angra do Heroísmo possui alguma capacidade e meios tecnológicos para fazer face ao suporte de todo o sistema de informação de uma unidade de saúde, no entanto aguarda a implementação do projecto SIS-ARD que dará um novo impulso em termos de inovação tecnológica e motivação profissional.

#### **Parque Informático**

O Levantamento do Parque Informático foi considerado para Estações de Trabalho e Impressoras agrupadas por localização física.

### Distribuição de Meios Informáticos



**Figura 5- Distribuição de estações de trabalho**

A maior parte deste equipamento é pertença da Saudaço de acordo com o previsto na alínea a) do art. 3 do Decreto Legislativo Regional no 41/2003/A, que prevê a centralização de aquisição de meios informáticos e outros serviços.

Equip.	Qt.	Anos de utilização		
		2	3	+ 4
Estações de Trabalho	96	16	44	26
Impressoras	40	11	17	12
Servidores	8			

**Tabela 3 – Parque Informático CSAH**

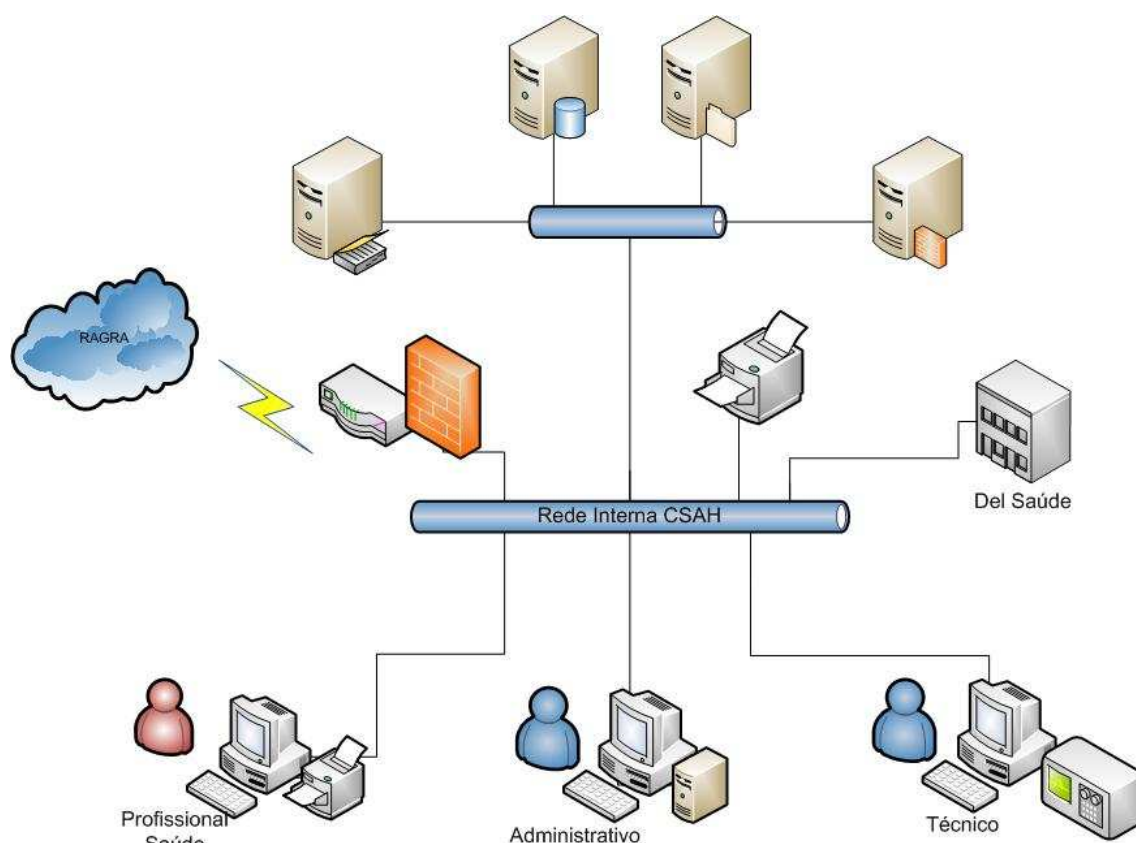
### Estação Padrão

Suporta aplicações que tenham como requisito o Windows XP, browser ie7, .NET Framework 1.1 e 2.0.

Os requisitos especiais terão de ser objecto de autorização da Saudaço, para garantir a uniformidade das estações do SRS.

## Rede de Dados

Esta Unidade, possui uma rede informática estruturada de categoria 6, que esta sob o domínio da rede do Serviço Regional de Saúde, por sua vez integrada na RAGRA – Rede do Governo Regional dos Açores



**Figura 6 - rede de dados do CSAH**

A rede de dados é repartida por 3 bastidores, ligados entre si por fibra óptica, e o switching de backbone a 100 Mbps. O quadro ilustra os equipamentos activos presentes na rede, marcas e modelos (item sempre importante para localizar estado de arte e tecnologia presente no equipamento)

Tipo Eq.	Modelo	Designação	Portas	Quant	S/N	Bastidor
Router	Cisco 1721	-	-	1	FCZ082720B3	B
Switch	3c17204	4400	48	2	L6EV3DA211240	A
					L6EV3DA216DC0	B
	3c17203	4400	24	3	7PVV1J7A53B00	A

					7PVV1J7A52000 7PVV1J7A53FC0	B C
	3c17221 - módulo Giga p/4400	1000 base SX	1	3		A,B,C
	3c17702	4900 SX	12 (FDDI)	1	7LJV75A1380	B

Tabela 4 - Equipamento activo

#### 4.1.3 Infra-estrutura Aplicacional

O presente Sistema de Informação é suportado por inúmeras aplicações, desenvolvidas em várias linguagens e com diferentes especificações de suporte de dados, funcionando a maioria em modo *standalone* e onde a interligação é limitada pelas razões óbvias.

#### Levantamento Aplicacional

Foi feito um levantamento das aplicações em utilização no CSAH, através da recolha de um conjunto de dados que visam obter uma caracterização funcional e respectiva exploração de funcionalidades, e identificar a interoperacional idade existente presentemente.

Reúnem-se assim elementos necessários a uma visão do actual sistema de informação. Os tipos de informação a identificar no sistema, assim como uma breve descrição de cada um deles:

- **Serviço** - Identificação do serviço onde o programa é utilizado
- **Nome Programa** - Descrição do nome que a aplicação recebe.
- **Descrição do Uso** - Breve descrição da finalidade da aplicação.
- **Funcionalidades** - Enumerar as suas principais funcionalidades.
- **Tipo de Profissional** - Especificar o tipo de profissional que a utiliza.
- **% Uso** - Determinar a % de uso que a aplicação recebe sobre a sua totalidade.
- **Conexão** - Especificar se a aplicação está integrado com outras aplicações.
- **Prog. Ligados** - Nome das aplicações com que está integrado.

Apresenta-se o quadro do levantamento aplicacional integral poderá ser consultado no anexo Anexo D

Do levantamento foi possível extrair alguns dados para reflexão e equacionar na identificação de entidades e posterior modelação conceptual destas. Agrupando as necessidades aplicacionais por áreas funcionais, resulta nos seguintes blocos aplicacionais:

#### ***Área de Prestação de Cuidados:***

- Aplicação do Consultórios, utilizado por Médicos, Enfermeiros e Técnicos para gestão de informações clínicas dos utentes, receituário, introdução de tratamentos, estatística simples, gestão de lista de utentes, marcação de consultas, integração de impressos.
- Aplicações específicas desenvolvidas pelos colaboradores, que permitem gerir vários sectores tais como: Vacinação, Diabetologia (Gestão de Diabéticos e Hipertensos), Saúde Materna (Distribuição de Anticoncepcionais), Alerta de baixas

#### ***Área Administrativa e Financeira***

- SIDC- Contabilidade e Gestão Financeira - IGIF
- RHV – Gestão de Recursos Humanos - IGIF
- Aplicação de gestão de Recursos materiais - IGIF
- SGR - Processamento de Reembolsos – IGIF
- Aplicação do SAFIRA
- Aplicação Consultórios para facturação e estatística simples
- Aplicações desenvolvidas pelo Gab. Informática: Saúde Ambiental (Entrada Projectos), Formação, Relógio de Ponto, Reembolsos (Validação do Movimento Diário, Listagens IRS), Recursos Humanos e Vencimentos (Despesas Medicas).

## **4.2 O Consultórios**

Esta secção do projecto tem como objectivo recolher informação sobre o actual sistema, na tentativa de: identificar alguma informação pertinente à análise de sistema; constituir informação adicional sobre o actual sistema, como documentação de suporte aos responsáveis pela aplicação, o que actualmente não existe.

### 4.2.1 Especificações de Sistema

O actual Sistema de Informação clínico está repositado num SGBD com as seguintes características:

- ❖ Motor BD: Interbase ver. 7.1
- ❖ Server: windows 2003, 1Gb RAM
- ❖ Tolerância a falhas: Raid 5
- ❖ N° de licenças concorrentes: 50 utilizadores
- ❖ Base de Dados presentes no SGBD: “Consultórios v.6” e “Inpharma”
- ❖ Tipo de Base de Dados: Relacional
- ❖ Arquitectura Client Server
- ❖ Tabelas: 226 Triggers: 79 FK: 125

### 4.2.2 Cons6 - Modelo de Dados

Esta será uma tarefa certamente para bastante tempo, uma vez que a construção não respeita os padrões exigidos por um SGBD. O motivo talvez esteja no facto de ser uma aplicação inicialmente projectada para servir uma clínica de pequenas dimensões, cuja migração para um Sistema mais complexo não foi acompanhada da reestruturação e normalização de tabelas, indiciando uma clara falha de concepção e análise.

Certamente será um segundo aliciante para a dedicação deste projecto.

No Anexo E encontra-se um diagrama de dependências das principais tabelas

### 4.2.3 Identificação de problemas

Serão identificados os problemas mais recorrentes da aplicação consultórios. Pretendia-se inicialmente dar um carácter mais metodológico a este levantamento, à luz dos SGBDs e devido enquadramento teórico. Infelizmente a prioridade assim não o possibilitou. Passa-se a descrever os problemas mais recorrentes da aplicação:

### Comunicações cliente-servidor:

- Tempo de resposta da aplicação inaceitável, aquando da utilização do módulo Inpharma, com prejuízo para o profissional de saúde que atende o utente e vê-se na obrigação de prolongar a consulta, e naturalmente desajustando agendas.
- Acesso bastante moroso à Base de Dados, em determinados períodos do dia
- Frequentes CTD (*crash to desktop*), e de difícil análise e depuração
- Taxa de ocupação do processador do servidor muito alta, originando por vezes a paragem do motor da BD, o que provoca o término abrupto da ligação com todos os clientes.

### Interface

- Ao consultar a tabela de tratamentos de determinado utente, por vezes o nome do utilizador responsável pelo tratamento efectuado não corresponde ao registado na Base de Dados. Embora seja o erro na interface aplicacional, tal não é aceitável.
- Agenda médica problemática, pois nem sempre reflecte correctamente a informação contida na BD, e originando CTD com alguma frequência
- A ordenação de campos na listagem de tratamentos origina o display errado das informações, pois as datas deixam de corresponder aos respectivos tratamentos efectuados
- A aplicação ao abrir, coloca-se num registo de utente aleatório, que não a “*Ficha em Branco*”, originando a inserção inadvertida de dados na ficha errada. Não é possível, segundo os responsáveis, “controlar” qual a ficha que por defeito surge

### Desenho e Concepção

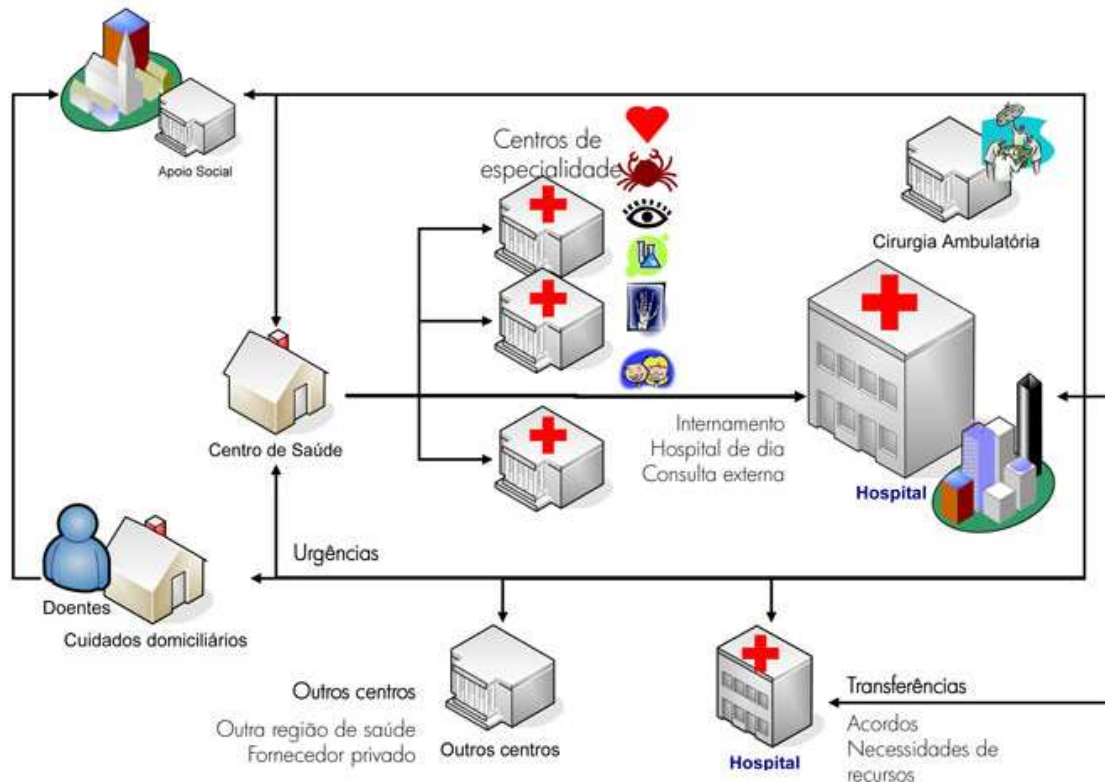
- O Documento de Identificação (vulgo BI) é opcional, aceita “null”. Não há diferenciação entre BI / Passaporte / Cédula Nascimento
- É permitida a redundância de campos supostamente únicos (BI, NIF)
- O relacionamento entre tabelas assenta num desenho físico extremamente complexo, o que dificulta a compreensão e a execução de *queries* através de comandos SQL



- Os recursos exigidos pela aplicação ao servidor e ao cliente são elevados, comprometendo o ambiente multi-tarefa dos Sistemas Operativos
- As entidades representadas pelas tabelas possuem relacionamentos pouco lógicos e de difícil interpretação.
- Neste momento não existe suporte por parte da *software house*

## 5. ANÁLISE INICIAL

Na primeira abordagem ao problema, foi feita uma caracterização geral do Centro de Saúde, e da tentativa de apurar os processos de negócio envolvidos poderemos perceber que a actividade de Prestação de Cuidados de Saúde é um sistema complexo e exigente. Serão usadas algumas ferramentas CASE na análise inicial do sistema e na criação do modelo conceptual.



**Figura 7 - Visão Global da Prestação de Cuidados de Saúde**

### 5.1 Análise de Requisitos

Esta ferramenta terá a responsabilidade de disponibilizar a informação resultante da actividade de prestação de cuidados de saúde numa Unidade de Saúde, com base em informação resultante do processo de validação de inconsistências do actual SGBD que serve de repositório de informação do actual SI do CSAH.

Pretende-se uma visão global do sistema a implementar, e seus subsistemas. As principais funcionalidades pretendidas são:

1. Validar o SGBD, detectando e identificado as inconsistências.
2. Fornecer um interface de consulta e cruzamento de dados repositados no actual SGBD
3. Estabelecer uma ligação à actual BD, permitindo colher os dados, e actualizá-los na mesma (projectado para os últimos incrementos), garantindo a persistência de dados.

### **5.1.1 Indicadores Estatística**

Este subsistema deverá permitir elaborar toda a estatística assistencial, permitindo analisar indicadores sobre a actividade clínica efectuada, ponderados por períodos de tempo, por serviço, por profissional, por acto clínico, etc.

A estatística deverá reflectir a actividade do CSAH, nas seguintes áreas de actividade na SEDE:

- 1) Consultas de Medicina Geral E Familiar
- 2) Consultas de Especialidades (Ex: Ginecologia)
- 3) Consultas de Saúde Oral
- 4) Consultas de Psicologia
- 5) Consultas de Nutrição
- 6) Meios Complementares de Diagnóstico e terapêutica (radiologia, fisioterapia, electrocardiograma e espirometria)
- 7) Consultas e Tratamentos de Enfermagem

O programa deverá ainda ter a capacidade de fornecer outros indicadores estatísticos resultantes de cruzamentos de dados vários, tais como:

- Nº utentes inscritos no CSAH, por freguesia, idade, sexo, e grupos de risco (diabéticos, cardiovasculares, hipertensos, oncológicos, doente mental,...)
- Nº utentes inscritos no CSAH, com médico de família, por freguesia, idade, sexo.

- N° utentes utilizadores do CSAH (com e sem médico de família), por freguesia, idade, sexo.
- N° utentes com médico de família, que realmente consultaram esse médico no ano, e n° de utentes que não consultaram o médico nesse ano, e qual o último ano em que foram consultados, por freguesia, idade, sexo.

No fundo a estatística deverá reflectir a prestação de cuidados de saúde primários e de prevenção e reabilitação, no Conselho de Angra do Heroísmo. A estatística será implementada no segundo incremento, pois no primeiro incremento não serão processados registos clínicos.

### **5.1.2 Garantir a consistência**

Definir critérios para detecção de incoerências nos dados. Estes critérios deverão basear-se em fórmulas a aplicar aos objectos das bases de dados relacionais, podendo ser definidas regras que permitam detectar não conformidades com base nos critérios de actuação definidos. Deverá ser possível extrair um relatório dessa informação.

Analisar, periodicamente, a qualidade da informação registada, verificando e reportando as situações anómalas face aos critérios definidos para detecção de erros na operação.

### **5.1.3 Interligação**

Pretende-se uma ligação ao actual SGBD, de onde serão extraídos os dados necessários ao sistema de informação.

Pretende-se a possibilidade de actualizar dados no actual SGBD, no entanto existem uma série de questões que se colocam que escapam ao escopo inicial deste projecto.

### **5.1.4 Consultar dados do Utente**

Deverá possibilitar a consulta dos dados de utente e a informação relacionada constante da BD. Deverá possibilitar a consulta de famílias, e respectivos graus de parentesco.

A integração da informação clínica não se verificará de momento, pois levantam-se questões de natureza ética e profissional ainda em debate, bem como de sigilo profissional.

No entanto pretende-se que o sistema preveja essa futura integração da informação de natureza clínica

## 5.2 Modelação Conceptual

### 5.2.1 Cenário Inicial – o Sr. Fagundes

Apresenta-se um cenário inicial do qual se pretende a identificação dos actores e sistemas que interactivam com um utente que procure uma Unidade de Saúde.

*O Sr. Fagundes, entra no CSAH para fazer teste à diabetes, como não está inscrito...dirige-se ao balcão de atendimentos com os seus documentos. Seguidamente é colocado na sala de espera de diabetologia e dali a pouco a enfermeira chama-o para fazer a hemoglobina glicosilada.... A enfermeira abre a ficha do utente e nas observações gerais do utente informa todos os profissionais de saúde que é um utente diabético,(pois os valores estão altos) faz-lhe educação para a saúde nomeadamente a nível de alimentação, e chama o médico de apoio (uma vez que o utente não tem médico de família ) que o insere na sua lista de diabéticos e o informa que terá de fazer medicação apropriada e terá também de fazer exames complementares. É-lhe passado um electrocardiograma, análises clínicas, raio-X e receituário.*

*Como o utente é de um subsistema, no fim do mês é feito um apanhado de todos os actos médicos e enviado para o subsistema para este pagar ao centro de saúde.*

Da interpretação do cenário, procurar-se-á aprofundar um pouco os domínios informacionais que irão ser modelados e respectivos subsistemas envolvidos. O

objectivo será alguma certeza de informação e procurar evitar os erros prematuros de concepção.

Mas antes serão elucidados alguns conceitos importantes para ajudar a focar o domínio:

### **Cuidados de Saúde Primários**

Os Cuidados de Saúde Primários fazem parte integrante do sistema de saúde do qual constituem o núcleo, assim como do desenvolvimento social e económico, global da comunidade. Proporciona o primeiro nível de contacto do indivíduo, da família e da comunidade, permitindo a aproximação da assistência de saúde o mais perto possível dos locais onde a população vive e trabalha e constituem o primeiro elemento de um processo permanente de assistência de saúde.

Sendo o direito à saúde um direito fundamental de todos os seres humanos, a preocupação dos cuidados de saúde primários deverá privilegiar a promoção e educação para a saúde e a prevenção da doença. Assim, num serviço de saúde que pretende visar os indivíduos, as famílias e a própria comunidade, os cuidados a prestar ultrapassam a actividade desenvolvida dentro da própria Unidade de Saúde.

### **Prestação de Serviços**

O Centro de Saúde desenvolve a sua actividade nos sectores ambulatorio e domiciliário.

São vários os Cuidados Médicos e de Enfermagem prestados em várias áreas de intervenção, nomeadamente:

- Planeamento Familiar
- Saúde Materna
- Saúde Infantil e Juvenil
- Saúde Escolar
- Saúde Adulto e Idoso
- Consulta Apoio
- Saúde Oral
- Educação para a Saúde
- Cuidados Continuados

### **Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica:**

- Laboratório de Radiologia

- Referência externa a outros Meios Complementares de Diagnóstico
- Referência a Medicina Física e Reabilitação
- Aerossolterapia e Oxigenoterapia
- Electrocardiograma
- Eco grafia
- Fisioterapia

**Saúde Pública:**

- Autoridade Saúde
- Consultas
- Juntas Médicas
- Vistorias

**Tipos de Consulta****CONSULTA DE ADULTOS**

Consulta médica não diferenciada, prestada nos Centros de Saúde, indivíduos de 19 ou mais anos de idade (exceptuam-se as consultas de Saúde Materna, Planeamento Familiar e Saúde Pública).

**CONSULTA DE ENFERMAGEM**

Intervenção visando a realização de uma avaliação, o estabelecer de plano de cuidados de enfermagem, no sentido de ajudar o indivíduo a atingir a máxima capacidade de autocuidado.

**CONSULTA DE ESPECIALIDADE**

Consulta médica, em Centros de Saúde e Hospitais, prestada no âmbito de uma especialidade ou subespecialidade de base hospitalar, que deve decorrer de referência ou encaminhamento por médico de outra especialidade.

**CONSULTA DE MEDICINA GERAL E FAMILIAR**

Consulta médica, em Centros de Saúde, no âmbito da especialidade que, de forma continuada, se ocupa dos problemas de saúde não diferenciados dos indivíduos e das famílias.

**CONSULTA DE OUTROS PROFISSIONAIS DE SAÚDE**

Acto de assistência prestado a um doente, podendo consistir em avaliação, intervenção e/ou monitorização.

Nota: Para efeitos estatísticos, a designação deve referir o prestador, por exp.º, consulta de psicólogo, consulta de nutricionista, consulta de dietista.

**CONSULTA DE PLANEAMENTO FAMILIAR**

Consulta médica, em Centros de Saúde, realizada no âmbito da Medicina Geral e Familiar ou de outra especialidade, em que haja uma resposta por parte do médico a uma solicitação sobre contraceção, pré-concepção, infertilidade ou fertilidade.

### CONSULTA DE SAÚDE INFANTIL E JUVENIL

Consulta médica não diferenciada, em Centros de Saúde, prestada a menores de 19 anos de idade (exceptuam-se as consultas de Saúde Materna, Planeamento Familiar e Saúde Pública).

### CONSULTA DE SAÚDE MATERNA

Consulta médica prestada, em Centros de Saúde, a uma mulher grávida ou no período pós-parto, em consequência de uma gravidez.

### CONSULTA DE SAÚDE PÚBLICA

Acto de assistência médica realizado em Centros de Saúde, no âmbito das competências profissionais do médico de saúde pública.

## Matriz de actividades

O Centro de Saúde desenvolve a sua actividade nos sectores ambulatorio e domiciliário, conjugando a acção dos seus vários profissionais de saúde (Médicos, Enfermeiros, Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica e outros Técnicos de Saúde) em trabalho multidisciplinar.

Os cuidados prestados em várias áreas de intervenção:

	Cuidados Médicos	Cuidados de Enfermagem	Outros	Contratados no Exterior
Saúde Materna	Na Sede	Na Sede		
Planeamento Familiar	( <sup>1</sup> )	Na Sede (entrega de contraceptivos)		
Saúde Infantil e Juvenil	Na Sede e em alguns Postos de Saúde	Na Sede e em alguns Postos de Saúde e Escolas		
Saúde Adulto e Idoso	Na Sede e nos Postos de Saúde	Na Sede e nos Postos de Saúde		
Visitação Domiciliária	( <sup>2</sup> )	Na Sede e nos Postos de Saúde		
Vacinação		Na Sede e em alguns Postos de Saúde		
Saúde Escolar/Educação para a Saúde		Na Sede, nos Postos de Saúde e Escolas		
Saúde Oral			Na Sede (a menores de 15 anos)	
Meios			Na Sede (Rx, Ecografia e	

<sup>1</sup> Incluída nas consultas de Saúde Materna e Saúde do Adulto.

<sup>2</sup> Apenas em alguns casos.



Complementares de Diagnóstico e Terapêutica			Electrocardiografia e Espirometria)	
Fisioterapia			A partir da Sede (no domicílio)	
Nutrição			Na Sede e Escolas	
Psicologia			Na Sede e Escolas	
Dispositivos de Compensação			Na Sede (distribuição a doentes colostomizados, entubados, etc....	
Protocolos	(COA, EPRAH, CSES, IGRSS)			
Urgência	HSEAH			
TAC				Clínica Privada
Análises Clínicas				Laboratórios
Med. Física e Reabilitação				Centros de Reab. Privados
Terapias Respiratórias				Empresa Privada
Saúde Mental				Casas de Saúde

### 5.3 Diagramas UML

Olhando para os objectivos do statUS, poderemos definir um primeiro use-case que irá servir essencialmente para mostrar aos utilizadores do statUS como se comportará o sistema na presença deles.

Servirá também para não perder o objectivo funcional pretendido, focando as interacções do sistema.

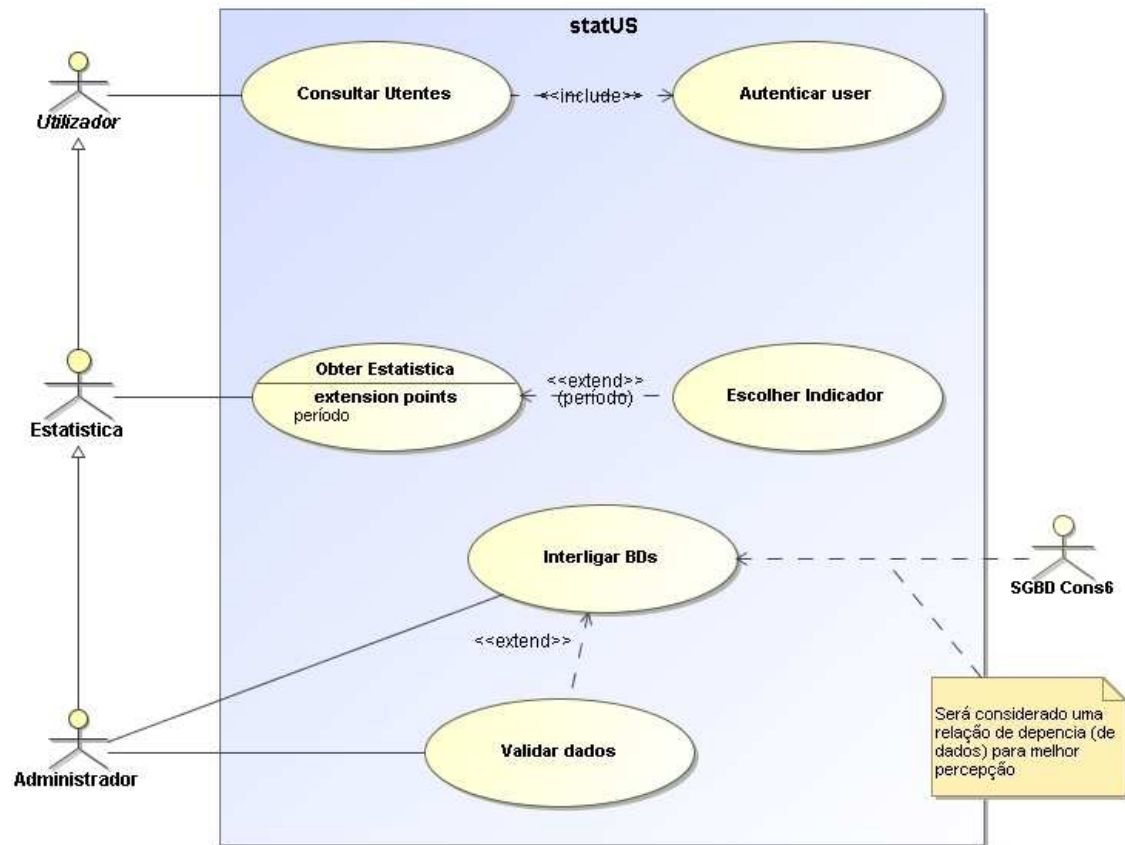


Figura 8 - Use Case Inicial

Nesta representação utiliza-se o conceito de generalização de actores.

Os actores podem encontrar-se relacionados através de relações de generalização, conforme ilustrado no Use-Case, o que significa que o actor-filho (na relação de generalização) herda todas as funcionalidades e todos os papéis do seu actor-pai, podendo adicionalmente apresentar as suas próprias funcionalidades.

Neste caso, ao serviço de estatística poderá executar as mesmas operações que um utilizador comum, e outras adicionais (consultar indicadores)

Nota para as relações de extensão definidas nos Use Case *Validar Dados* e *Obter Estatística*, por estes em primeira análise introduzirem variabilidade aos sistemas.

Assim, a estatística tem um **ponto de extensão** que representará as datas compreendidas e que definem a pesquisa, e no caso de Validar Dados pretende-se representar o repositório de dados modificado pelo resultado da procura de inconsistências. Isto porque será interessante implementar a validação e correcção de

inconsistências em operações de baixo-nível no momento de importação de dados, pressupondo uma outra análise não-funcional que foge ao âmbito deste projecto.

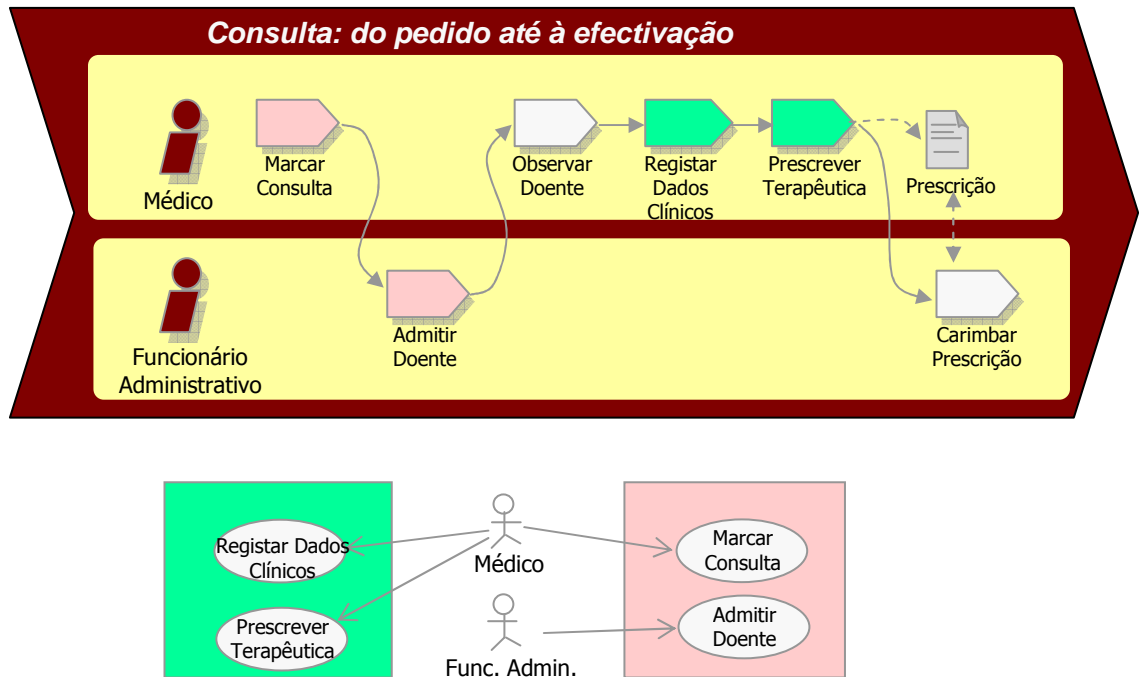


Figura 9 - Processo de consulta

A estrutura de classes sugere várias generalizações, não só a de profissional de



Figura 10 - Entidades informacionais sugeridas

saúde que se tenta representar na Figura 10, mas estes por sua vez poderiam ser generalizados para a classe homem, porque não?!

## 6. DESENVOLVIMENTO

### 6.1 Especificação do incremento 1

#### 6.1.1 *Requisitos Funcionais*

1. consulta de dados do utente
2. consulta de dados das unidades familiares
3. encontrar duplicados
4. nº de utentes inscritos
5. nº de utentes sem médico
6. nº de utentes agrupados por médico
7. nº de utentes agrupados por família

#### 6.1.2 *Requisitos do Sistema*

##### 6.1.2.1 Módulo de Importação

- ❖ Fará a consulta aos dados obtidos do SIC consultórios
- ❖ Disponibilizará neste incremento uma fonte de dados persistente, exportado directamente do interface de administração do INTERBASE6
- ❖ Apenas o administrador poderá aceder
- ❖ Alerta de 24h desde ultima importação

##### 6.1.2.2 Módulo de Validação

- ❖ Script que fará a verificação das variáveis consideradas como comprometedoras para a validação da informação contida e consistência da BD
- ❖ O programa assinalará as os registos acusados, conforme os critérios de validação, devolvendo uma lista identificativa desses registos, que por

sua vez deverá ser entregue para correcção no *consultórios* de acordo com orientação superiores.

- ❖ O programa definirá o estado do statUS como consistente

### 6.1.3 Requisitos não-funcionais

#### 6.1.3.1 Perfis de Utilização

##### *Administrador*

Nesta fase do projecto, e tendo em conta os objectivos para o núcleo do produto, apenas será utilizado um perfil de utilização/administração. Pressupõe-se que, após a entrega do incremento 1, o gabinete de sistemas eleja os operadores com responsabilidades para fornecer as informações e relatórios resultantes do SICUS, de acordo com as orientações superiores.

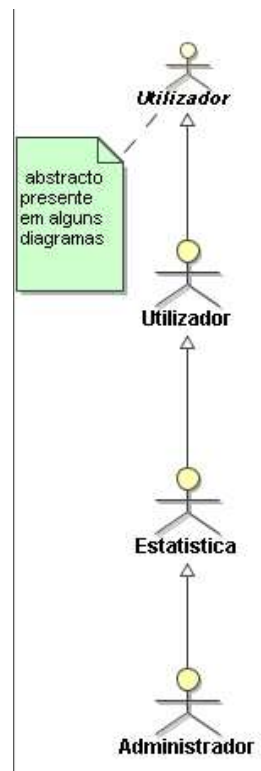
### 6.1.4 Requisitos Técnicos

#### Hardware

Uma estação de trabalho será suficiente para o primeiro incremento do statUS, e deverá ser semelhante à caracterização efectuada na Análise Inicial

### 6.1.5 Modelação - Use Cases

**Actores** – foram identificados três actores nos cenários recolhidos: o Administrador, generalizado para o utilizador estatística, que por sua vez generaliza para o utilizador comum, que apenas consulta dados. Era intenção descrever os cenários principais e alternativos identificados. Serão adicionados posteriormente à entrega do T.F.C.



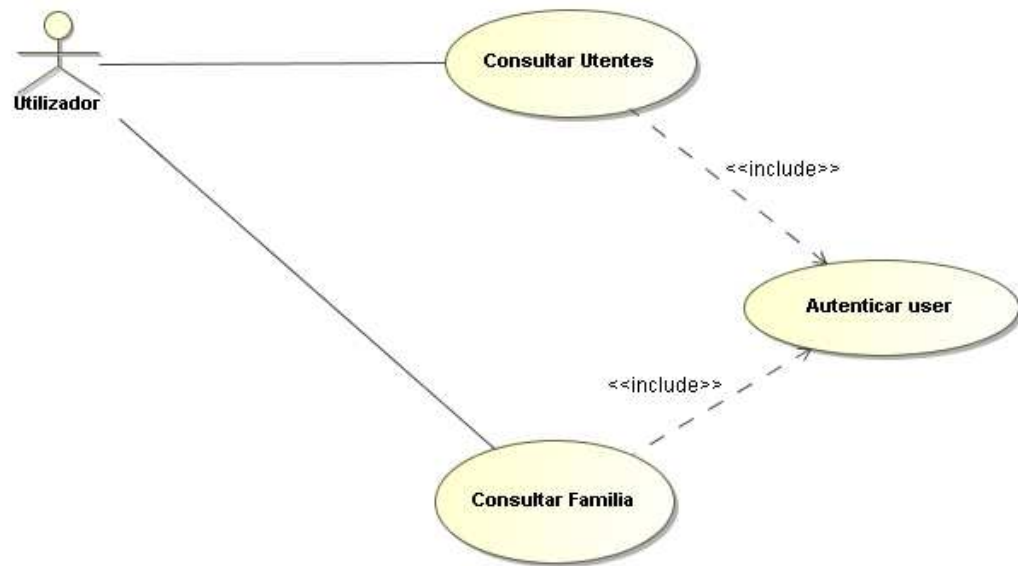


Figura 11 - Use case para actor utilizador comum

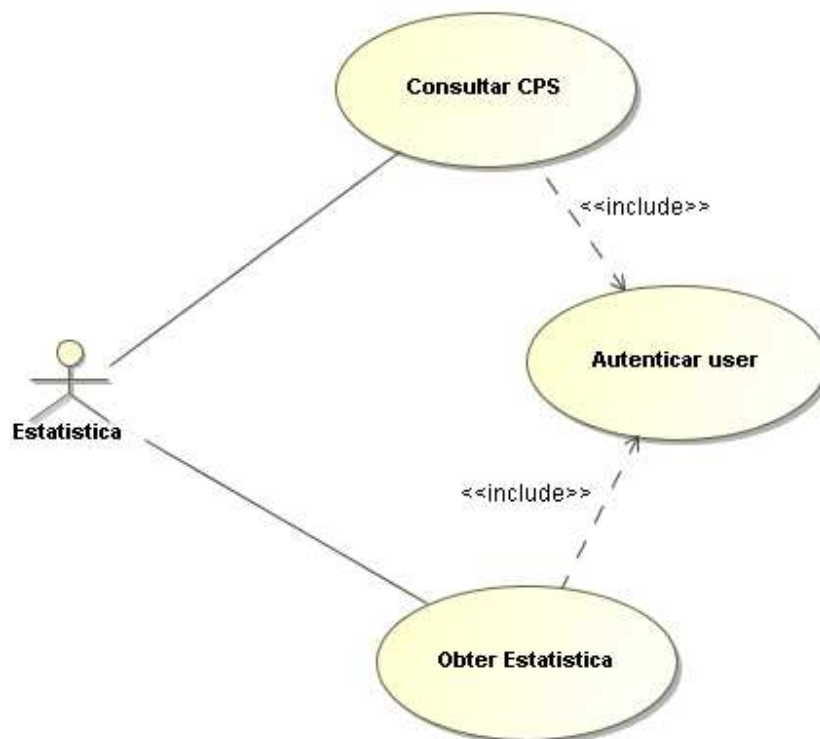


Figura 12 - Use case para actor Estatística

Na foi introduzido o use case para parametrização, eventualmente será o backoffice de gestão de utilizadores e tabelas.

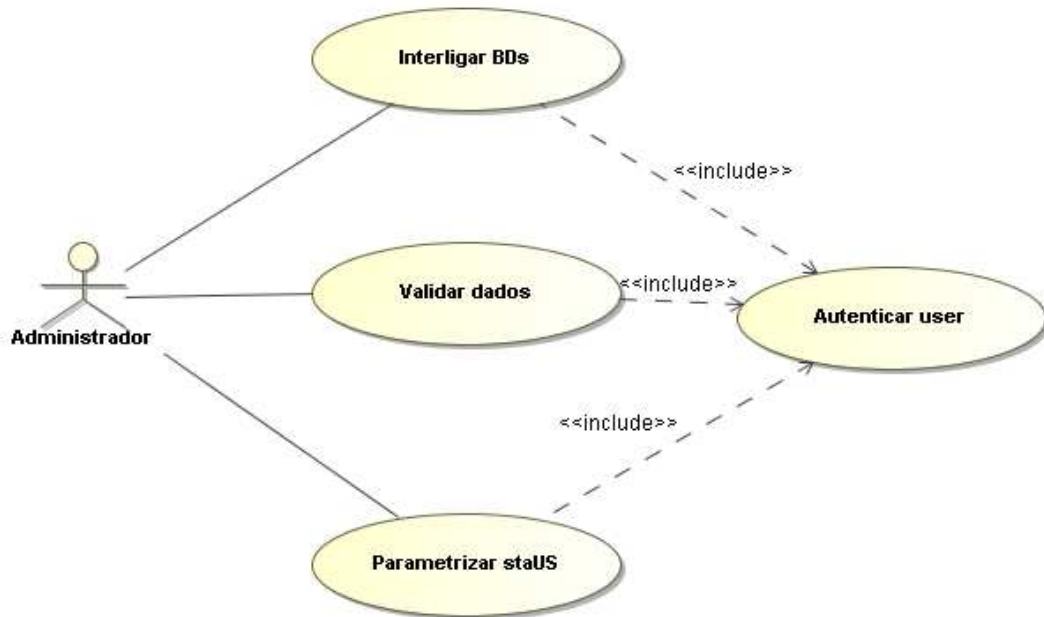


Figura 13 - Use Case para Administrador

### Diagrama Use Case

Do desenho dos anteriores UseCases surge o diagrama de Use Case do sistema. Nota para o Use Case Validar, o qual pretende representar a extensão provocada pela validação, a variabilidade que lhe confere ao sugerir a correcção dos dados.

Embora não esteja totalmente correcta, o que pretende representar adequa-se, e essa é a magia do UML.

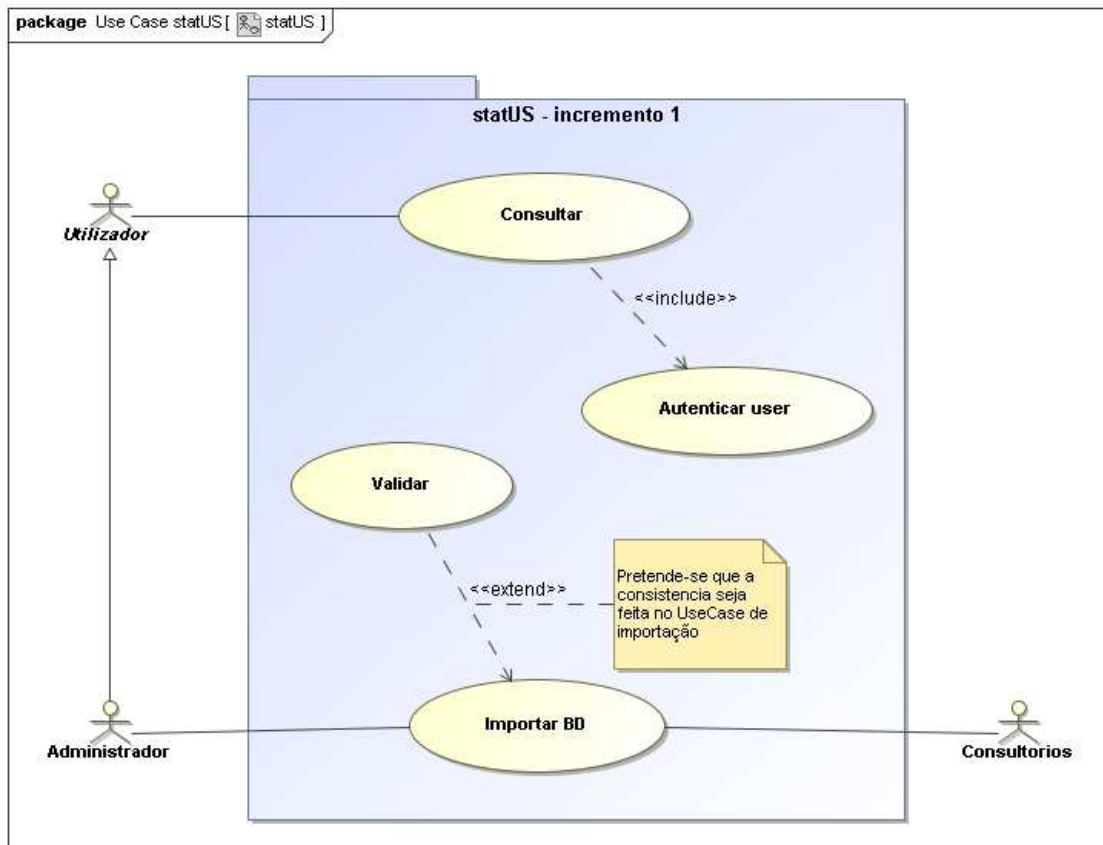


Figura 14 - use case statUS

## 6.2 Desenho do incremento 1

### 6.2.1 Modelação Conceptual

Pretendia-se introduzir neste incremento já alguma complexidade nas entidades implementadas, e um trabalho de modelação conceptual mais extensivo, numa perspectiva de “modelo de negócio”, mas por questões de tempo optou-se por adiar a modelação mais abrangente e complexa no incremento 1, como se poderá ver na





Figura 15 - modelação inicial para incremento 1

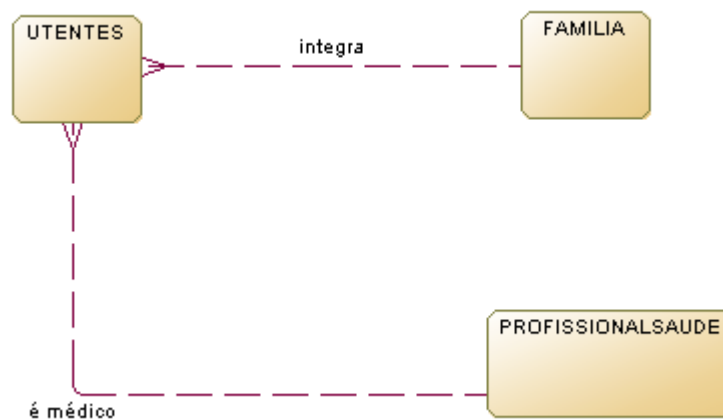
### 6.2.2 Modelação de Dados

Dado o contexto, não se tentará implementar de momento uma modelação ao nível lógico da estrutura, nem será para já descrito os *constraints* nem *triggers* a implementar

Neste incremento as entidades envolvidas serão

- Utentes – utentes inscritos no CSAH
- Profissionais – profissionais de saúde, não será modelada para já a generalização proposta no diagrama de classes
- Família – um utente integrado numa família

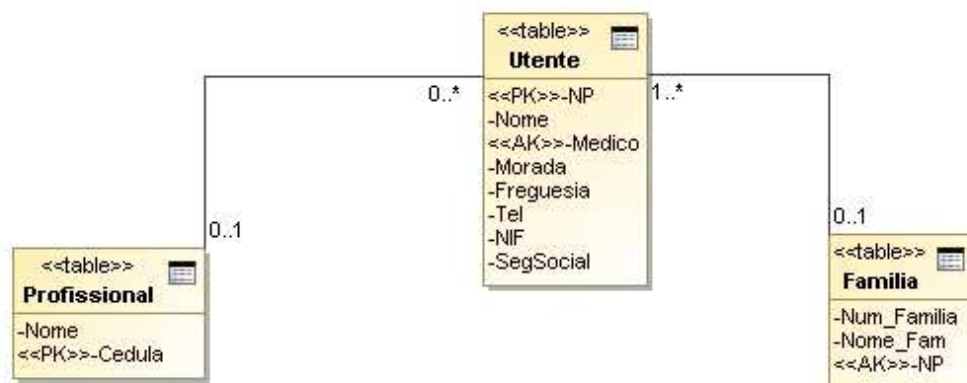
Nesta fase já poderiam ser modeladas outras entidades necessárias até à conclusão.



### 6.2.3 Mapeamento Relacional

Neste incremento os diagramas estruturais não justificam um mapeamento extensivo, ficará para outra oportunidade essa documentação.

As principais tabelas e classes estão representadas neste diagrama de estrutura. O estereótipo <<table>> indica estarmos na presença de uma tabela (representada em UML)



## 6.3 Codificação do incremento 1

### Tecnologias

Este incremento utilizará uma Base de Dados relacional “MS Access”, e módulos de programação em VBA

### 6.3.1 Módulo de Validação

Neste incremento o módulo foi protótipado, mas ainda não integrado totalmente com a operação. Há necessidade de intervenção do administrador, abrindo o ficheiro de dados o qual será objecto do algoritmo de validação.

Este tem o seguinte comportamento:

**Figura 16 - diagrama de estados para validar**

Em anexo está o código VBA

### 6.3.2 Construtores SQL

```
CREATE TABLE Utentes (
    NP UNIQUE NOT NULL,
    Nome NOT NULL,
    Morada ,
    Medico ,
    Freguesia ,
    Contribuinte ,
    PRIMARY KEY(NP));

CREATE TABLE Profissionais (
    Cedula UNIQUE NOT NULL,
    Nome ,
    PRIMARY KEY(Cedula),
    FOREIGN KEY(Cedula) REFERENCES Utentes (Medico));

CREATE TABLE Familia (
    Num_fam , UNIQUE NOT NULL,
    Nome ,
    FOREIGN KEY(Num_fam) REFERENCES Integra Familia (NUM_fam));

CREATE TABLE Integra Familia (
    NP UNIQUE,
    NUM_fam ,
    FOREIGN KEY(NP) REFERENCES Utentes (NP));
```

### 6.3.3 Especificações de importação de dados

Os dados deverão ser exportados directamente do INTERBASE para um ficheiro de texto (txt, csv, xls). As operações a executar na consola são:

```
select u.np, u.nome, u.familia, u.parentesco, u.data_n, u.morada,
       u.freguesia_residencia, u.medico, u.seg_social, u.num_nacional,
       u.telef, u.telemovel
FROM utentes u
where data_m is null 'não existe registo na data de obito'
```

and centro\_saude=6430101

and no\_historico='F' 'esta flag indica que o utente não está activo

## 6.4 Testes do incremento 1

Não foi definida nenhuma metodologia para o incremento 1

## 6.5 Especificação do incremento 2

## 6.6 Especificação do incremento 3

## 7. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Findo o período estipulado para a entrega do T.F.C., não seria honesto afirmar que os objectivos foram cumpridos na íntegra. De facto a modelação inicial, a que alguns autores chamam de modelação de negócio, foi iniciada mas poucos foram os comportamentos e estruturas analisados.

Confesso como autor que foi-me difícil só com base no estudo, criar atempadamente os diagramas de sequência perspectivados. Sei também que se estivesse em plenas aulas, os conceitos de abstracção e demonstração de diagramas por um professor em plena sala de aula esvaneceriam boa parte das duvidas “existenciais” que me encontrei, e trariam os rascunhos de diagramas até este documento.

No entanto já houve um trabalho considerável de recolha de Entidades e processos envolvidos nos Cuidados Primários de Saúde que ainda não terminou. É certo que a modelação estrutural por classes de Cuidados Primários de Saúde é algo complexa, mas também é verdade que a linguagem do UML vai de encontro à abstracção, e iniciado o processo, rapidamente objectos e instâncias tomam conta do que antes era um processo de raciocínio centrado no tuplo. .

No trabalho de especificação, era intenção fazer um levantamento e análise para os três incrementos, e respectiva modelação inicial. Valorizaria e tornaria mais interessante o projecto, e foi motivante pensar que esse era a estratégia delineada. Infelizmente foram outras as prioridades, pois a engenharia de requisitos é algo crucial e que, acredito pela bibliografia lida, faça toda a diferença no planeamento e sucesso de um projecto de software.

Quanto à aplicação, não foi objecto de grande atenção, não somente porque o tempo era escasso, mas porque a importação de dados não foi objecto de análise. Teriam de ser analisadas as estruturas da BD actual, criados os INSERTS SQL necessários e eventualmente construir procedimentos que encaminhassem os dados para as estruturas de destino. Ora sendo que se pretende que o **statUs** seja rigoroso na sua definição conceptual e lógica, e uma vez que o actual SGBD tem uma estrutura de tabelas tão díspar, a importação e mapeamento de campos terá de ser um trabalho que exige outra dedicação que o TFC não permite.

Implementar um interface ou *front-end* para aumentar a navegabilidade será um questão de criar aos formulários.

Ainda no que respeita à aplicação entregue com este T.F.C., o Access não será a tecnologia a usar, servirá como primeiro teste de usabilidade e a estrutura destinada à BD será um motor bastante diferente e mais robusto. O próprio Use Case de autenticação de user foi deterido para o tempo que urgia, principalmente por ser algo que é implementado no Access em... 20m!

## 7.1 Requisitos Implementados

- Consulta dos dados do utente
- Consulta da estrutura familiar
- Validação dos dados a importar

## 7.2 Limitações

O Microsoft Access é um requisito necessário, embora o objectivo final será uma arquitectura em ambiente 3-tier, um front-office web onde os colaboradores possam aceder ao statUS via browser, e as respectivas camadas de serviços e dados que o modelo compreende

Inicialmente estava previsto integrar os elementos clínicos associados ao utente, mas tal ficou adiado por diversos motivos, embora a nível de base de dados seja um processo igualmente simples.

A importação offline é provisória, pretende-se fazer a ligação via ODBC, e implementar noutro incremento as operações CRUD necessárias à layer de dados.

### 7.3 Dificuldades

As dificuldades foram bastantes, não pela natureza da informação (embora não me sinta confortável no domínio da saúde) ou pelos enquadramentos teóricos obviamente necessários.

As dificuldade foram de ordem pessoal, e a ser entregue este trabalho terá o devido reconhecimento a quem me deu a oportunidade.

Voltar à escola passados tantos anos, sem praticamente memória de como elaborar um trabalho, e ter um T.F.C. para entregar, adiado anos sem razão aparente que não fosse o medo... de não saber fazer... sem nunca o ter começado! E o inexplicável por si só torna-se insuportável...

Dificuldades pessoais à parte, a modelação é sempre exigente. Mas a modelação é uma linguagem, e tal como todas as linguagens falantes e não falantes, domina-se praticando!

As maiores dificuldades deste TFC, agora que chega ao seu término, transformar-se-ão em motivação. Pois as metodologias existem por algum motivo, as fases de análise de requisitos também, a modelação e desenho igualmente: facilitar a vida no método e na abordagem.

### 7.4 Desenvolvimentos Futuros

Não é possível prever o ciclo de vida desta ferramenta, mas penso existir algum potencial, caso se atinja um bom modelo do sistema, e refiro-me p.e.:

- Adaptar a ferramenta, eventualmente comercializa-la no (rico) mundo da saúde
- Evoluir para uma ferramenta que assegure o processo de migração de dados do *Consultórios*, no âmbito do SISARD e migração de registos clínicos

## **8. BIBLIOGRAFIA**

- [1] Alberto Silva and Carlos Videira. UML, Metodologias e Ferramentas CASE. Centro Atlântico. 2001.**
- [2] Pressman, Roger S. Engenharia de Software. McGraw-Hill.—6th ed.**
- [3] Eric J. Naiburg, Robert A. Maksimchuk. UML for database design. Addison-Wesley. 2001**
- [4] Gestão de Riscos e Qualidade no Desenvolvimento de Software. FCA.**
- [5] Craig Larman . Applying UML and Patterns An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3rd Ed - Prentice Hall – 2004**
- [6] Relatório de Actividades do Centro de Saúde de Angra 2007**



**INDICE DE FIGURAS**

Figura 2 - Modelo Incremental de Processo	3-19
Figura 3 - Comparação entre modelos de desenvolvimento	3-21
Figura 4 - Cuidados de Saúde	4-25
Figura 5- Distribuição de estações de trabalho	4-26
Figura 7 - Visao Global da Prestação de Cuidados de Saúde	5-33
Figura 8 - Use Case Inicial	5-40
Figura 9 - processo de consulta	5-41
Figura 11 - Use case para actor utilizador comum	6-44
Figura 12 - Use case para actor Estatística	6-44
Figura 14 - use case statUS	6-46
Figura 15 - modelação inicial para incremento 1	6-47

**INDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Principais Vantagens e desvantagens do Modelo Incremental _____	3-20
Tabela 2 - Diagrams UML usados para desenho de BDs _____	3-22
Tabela 3 – Paqrue Informatico CSAH _____	4-26
Tabela 4 - eq. activo _____	4-28

**SIGLAS PRINCIPAIS**

<b>SGBD</b>	Sistema de Gestão de Base de Dados
<b>CSAH</b>	Centro de Saúde de Angra do Heroísmo
<b>SI</b>	Sistema de Informação Clínico
<b>SIC</b>	Sistema de Informação Clínico
<b>SISARD</b>	Sistema de Informação da Saúde-Açores Região Digital
<b>SRS</b>	Serviço Regional de Saúde
<b>RAGRA</b>	Rede Alargada do Governo Regional dos Açores
<b>WKBS</b>	Work BreakDown Structure

## ANEXOS

### Anexo A. ValidarBD - código

```
'=====
'CAMPOS QUE PODEM SER ALTERADOS PARA CORRECÇÃO/ACTUALIZAÇÃO
'=====
'formato da data de nascimento apresentado na listagem criada pelo 'Consultórios'
Global Const FORMATO_DATA_NASCIMENTO = "dd-mm-yyyy"

'conjunto de caracteres acentuados permitidos para o nome do utente
Global Const CARACTERES_ACENTUADOS_PERMITIDOS = "ÁÉÍÓÚÂÊÏÔÛÄËÎÔÛÃÕÑÄËÏÖÜ"
'conjunto de caracteres usados para substituir os acentuados (pela mesma ordem!)
Global Const CARACTERES_ACENTUADOS_SUBSTITUIR = "AEIOUAEIOUAEIOUAONAEIOU"

'conjunto de caracteres não acentuados permitidos para o nome do utente
Global Const CARACTERES_PERMITIDOS = "ABCÇDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.'" 'o espaço já é considerado

'conjuntos de caracteres adicionais que se pretendem filtrar
'por exemplo, para remover os "de" e "do" e "da", do nome, faz-se:
'Global FILTRO_ADICIONAL(2) As String
'Global FILTRO_ADICIONAL_SUBSTITUI(2) As String

'=====
'NÃO ALTERAR
'=====
'ARMAZENA NÚMERO DE DUPLICADOS ENCONTRADOS
Global NUMERO_DUPLICADOS As Long
Option Explicit

' Filtra uma string removendo todos os caracteres que não são do alfabeto (não é case-sensitive)
' @param str string de entrada
' @param caracteresPermitidos string com os caracteres permitidos
' @return string filtrada, possuindo apenas os caracteres permitidos
Public Function filtraString(ByVal str As String, caracteresPermitidos As String)
    Dim conta As Long
    Dim strChar As String
    Dim strRet As String
    For conta = 1 To Len(str)
        strChar = Mid$(str, conta, 1)
```

```

        If InStr(caracteresPermitidos, UCase(strChar)) > 0 Then
            strRet = strRet & strChar
        End If
    Next
    'resultado
    filtraString = strRet
End Function
' substitui em 'Str' os caracteres em 'procurar' pelos de 'substituir'
' @param str string de entrada
' @param procurar caracteres a procurar
' @param caracteres a substituir (número de caracteres igual ao parâmetro procurar)
' @return string filtrada, possuindo apenas os caracteres permitidos
Public Function substituiCaracteres(ByVal str As String, procurar As String, _
                                   substituir As String) As String
    If Len(procurar) <> Len(substituir) Then
        MsgBox "função substituiCaracteres():" & Chr(13) & _
            "-- Os parâmetros 'procurar' e 'substituir' tem que ter o mesmo tamanho!!"
        Exit Function
    End If
    Dim strRet As String
    strRet = str
    Dim conta As Long
    Dim char1, char2 As String
    For conta = 1 To Len(procurar)
        char1 = Mid$(procurar, conta, 1)
        char2 = Mid$(substituir, conta, 1)
        strRet = Replace(strRet, char1, char2)
    Next
    'resultado
    substituiCaracteres = strRet
End Function

Sub processaListagem()

    'actualiza o ecrã apenas no fim (mais rápido)
    Application.ScreenUpdating = False

    'diálogo para abrir ficheiro
    Dim filename As String
    filename = Application.GetOpenFilename
    If filename = "False" Then Exit Sub
    Workbooks.Open (filename)

    'mensagem

```

```
Dim ret As String
ret = MsgBox("A listagem será processada de seguida." & Chr(13) _
    & "O processo poderá ser demorado." _
    & " Será exibida uma mensagem no final", _
    Title:="Detecção de duplicados", Buttons:=vbOKCancel)

'se operação cancelada...
If ret = vbCancel Then
    Workbooks(2).Close 'fecha a o ficheiro recém-aberto listagem
    Exit Sub
End If

'Application.ScreenUpdating = true

'Aplica normalização nos nomes
aplicaTransformacao

'Assinala entradas com mesmo nome e data de nascimento
assinalaNomesDuplicados

'mensagem de conclusão
MsgBox prompt:="Operação concluída." & Chr(13) & Chr(13) _
    & "Candidatos a duplicados encontrados: " & NUMERO_DUPLICADOS, _
    Buttons:=vbOKOnly, Title:="Final"

'Formata as páginas das folhas, para posterior impressão (põe em landscape,etc)
formataPagina (1)
formataPagina (2)

End Sub

Sub aplicaTransformacao()

    Application.StatusBar = "Normalizando nomes..."

    ActiveSheet.Name = "tudo"

    'células com os nomes (originais/transformados)
    Dim nomes, destNomes As range
    Set nomes = range(range("C1"), range("C1").End(xlDown))
    Set destNomes = range(range("D1"), range("D1").End(xlDown))

    'alteração do aspecto gráfico das células da folha 1 (listagem)
    transformaAspecto (1)
```

```

'APLICAÇÃO DAS TRANSFORMAÇÕES
'percorre todos os nomes, transforma e exibe no ecrã as alterações
Dim i As Long
Dim cel As range
Dim str, oldstr As String
For i = 2 To nomes.Rows.Count
    'célula da observações para este nome
    Set cel = Cells(nomes(i).Row, 5)
    str = nomes(i)    'obtém nome
    '-----
    'COLOCA NOME EM MAIÚSCULAS
    '-----
    oldstr = str    'preenche oldstr com valor da célula (detecção de alterações)
    str = UCase(str) 'coloca em uppercase
    If (StrComp(str, oldstr) <> 0) Then cel.Value2 = cel.Value2 & "[minusc]"
    '-----
    'REMOVE ESPAÇOS ANTERIORES/POSTERIORES
    '-----
    oldstr = str
    str = LTrim(str)
    If (StrComp(str, oldstr) <> 0) Then cel.Value2 = cel.Value2 & "[esq]"
    str = RTrim(str)
    If (StrComp(str, oldstr) <> 0) Then cel.Value2 = cel.Value2 & "[dir]"
    '-----
    'REMOVE ACENTOS
    '-----
    oldstr = str
    str = substituiCaracteres(str, CARACTERES_ACENTUADOS_PERMITIDOS, _
        CARACTERES_ACENTUADOS_SUBSTITUIR)
    If (StrComp(str, oldstr) <> 0) Then cel.Value2 = cel.Value2 & "[acentos]"
    '-----
    'REMOVE CARACTERES NÃO-ALFA (não pertencentes a [A-Z])
    '-----
    oldstr = str
    str = filtraString(str, CARACTERES_PERMITIDOS & " ")
    If (StrComp(str, oldstr) <> 0) Then cel.Value2 = cel.Value2 & "[alfa]"
    '-----
    'SUBSTITUI OUTRAS STRINGS
    '-----
    'oldstr = Str
    'For f = 0 To UBound(FILTRO_ADICIONAL)
    '    Str = Replace(Str, FILTRO_ADICIONAL(f), FILTRO_ADICIONAL_SUBSTITUI(f))
    'Next f
    'If (StrComp(Str, oldstr) <> 0) Then cel.Value2 = cel.Value2 & "[outras]"
    '-----
    'actualiza coluna transformada

```

```
        destNomes(i).Rows.Value2 = str
    Next

    Application.StatusBar = "Pronto."
End Sub

' Assinala com cor diferente os potenciais duplicados e apresenta-os também numa nova folha
Sub assinalaNomesDuplicados()

    Application.StatusBar = "Assinalando potenciais nomes duplicados..."

    Dim colData, colNomes2, tudo As range
    Set colNomes2 = range(Cells(2, 4), Cells(2, 4).End(xlDown))
    Set colData = range(Cells(2, 2), Cells(2, 2).End(xlDown))
    Set tudo = range(range(Cells(2, 1), Cells(2, 1).End(xlDown)), _
        range(Cells(2, 5), Cells(2, 5).End(xlDown)))
    'formata as células da data como data e actualiza o seu valor de acordo com formato
    colData.NumberFormat = FORMATO_DATA_NASCIMENTO
    colData.Value2 = colData.Value2

    'ordena tabela por 1º:ordem alfabética e 2º:data
    tudo.Sort key1:=colNomes2, order1:=xlAscending, key2:=colData, order2:=xlAscending

    'adiciona folha "duplicados", que apresenta só os duplicados
    Sheets.Add
    With ActiveSheet
        .Move after:=Worksheets(Worksheets.Count)
        .Name = "duplicados"
    End With
    transformaAspecto (2)
    Sheets.Select (1) 'volta a seleccionar folha com a listagem toda

    'inicializa variável
    NUMERO_DUPLICADOS = 0

    Dim str, data As String
    Dim i, v, prox_linha As Long
    Dim temp As range
    Dim ultima_cor As Long
    ultima_cor = RGB(230, 240, 230) 'para a cor alternada na folha 'duplicados'
    prox_linha = 2 'linha onde começa a preencher, na folha 'duplicados'
    i = 0
    While i < colNomes2.Rows.Count
        str = colNomes2(i)
        data = colData(i)
        v = i
```



```

While colNomes2(v + 1) = str And colData(v + 1) = data
    v = v + 1
Wend

If v > i Then
    NUMERO_DUPLICADOS = NUMERO_DUPLICADOS + 1 '# duplicados encontrados
    range(Cells(i + 1, 1), Cells(v + 1, 5)).Interior.Color = RGB(250, 180, 170)
    range(Cells(i + 1, 1), Cells(v + 1, 5)).Copy Sheets(2).Cells(prox_linha, 1)
    Set temp = Sheets(2).range(Sheets(2).Cells(prox_linha, 1), Sheets(2).Cells(prox_linha + v - i, 5))
    temp.BorderAround xlContinuous, xlMedium
    If ultima_cor = RGB(230, 240, 230) Then
        ultima_cor = RGB(220, 220, 215)
        temp.Interior.ColorIndex = xlColorIndexAutomatic
        temp.Interior.Color = ultima_cor
    Else
        ultima_cor = RGB(230, 240, 230)
        temp.Interior.ColorIndex = xlColorIndexAutomatic
        temp.Interior.Color = ultima_cor
    End If
    prox_linha = prox_linha + v - i + 1
    i = v 'new
End If
'iteração (próximo nome)
i = i + 1
Wend

Application.StatusBar = "Pronto."
End Sub
' trata do aspecto gráfico da folha de cálculo com o índice indicado
Sub transformaAspecto(numeroFolha As Integer)

    Dim folha As Worksheet
    Dim np, datas, nomes, destNomes, celulas As range
    Set folha = Worksheets(numeroFolha)

    'células com os nomes (ver limite...)
    Set nomes = folha.range(folha.range("C1"), folha.range("C1").End(xlDown))
    Set destNomes = folha.range(folha.range("D1"), folha.range("D1").End(xlDown))
    Set datas = folha.range(folha.range("B1"), folha.range("B1").End(xlDown))
    datas.ShrinkToFit = True
    datas.ColumnWidth = 9.75
    datas.Value2 = datas.Value2

    'alteração do aspecto gráfico das células
    folha.Cells(1, 1).Rows.Value2 = "NP"

```

```
folha.Cells(1, 2).Rows.Value2 = "data nasc."
folha.Cells(1, 3).Rows.Value2 = "nome"
folha.Cells(1, 4).Rows.Value2 = "nome normalizado"
folha.Cells(1, 5).Rows.Value2 = "normalização"
folha.Cells(1, 4).Cells.Columns.Interior.Color = RGB(220, 220, 220)
folha.Cells(1, 5).Cells.Columns.Interior.Color = RGB(220, 220, 220)
Set np = folha.range(folha.Cells(2, 1), folha.Cells(2, 1).End(xlDown))
np.ColumnWidth = 5
np.ShrinkToFit = True
nomes.ColumnWidth = 40
destNomes.ColumnWidth = 45
folha.Cells(1, 5).ColumnWidth = 20
nomes.ShrinkToFit = True
destNomes.ShrinkToFit = True
folha.range(folha.Cells(2, 5), folha.Cells(2, 5).End(xlDown)).Font.Size = 8
folha.range(folha.Cells(2, 5), folha.Cells(2, 5).End(xlDown)).Font.Bold = True
Set celulas = folha.range(folha.range("A1"), folha.range("A1").End(xlDown)) 'células todas,excepto cabeçalhos

Dim celCabecalho, cel As range
Set cel = folha.range("A1", range("E1").End(xlDown))
cel.Interior.Color = vbWhite
cel.Borders.Weight = xlThin
cel.BorderAround xlContinuous, xlThick

With cel.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .Color = RGB(70, 70, 70)
End With
With cel.Borders(xlInsideVertical)
    .LineStyle = xlContinuous
    .Color = RGB(220, 220, 220)
End With

Set celCabecalho = folha.range("A1:E1")
celCabecalho.Interior.Color = RGB(200, 200, 200)
celCabecalho.BorderAround xlContinuous, xlThick
With celCabecalho.Borders(xlInsideVertical)
    .LineStyle = xlContinuous
    .Color = vbBlack
End With

End Sub
'coloca a folha activa em Landscape, define margens, centra, etc
Private Sub formataPagina(numFolha As Integer)
    On Error GoTo Errors:
    Application.StatusBar = "Configurando a página..."
```

```
With Sheets(numFolha).PageSetup
    .LeftHeader = "Lista de utentes potencialmente duplicados"
    .CenterFooter = "Page &P de &N"
    .RightFooter = "&D"
    .LeftMargin = Application.InchesToPoints(0.75)
    .RightMargin = Application.InchesToPoints(0.75)
    .TopMargin = Application.InchesToPoints(1)
    .BottomMargin = Application.InchesToPoints(1)
    .HeaderMargin = Application.InchesToPoints(0.5)
    .FooterMargin = Application.InchesToPoints(0.5)
    .CenterHorizontally = True
    .CenterVertically = False
    .PrintHeadings = False
    .PrintGridlines = False
    .PrintComments = xlPrintNoComments
    .Orientation = xlLandscape
    .Draft = False
End With

'esconde células não utilizadas
Dim s As Integer
For s = 1 To 2
    Sheets(s).range("G1", Sheets(s).range("G1").End(xlToRight)).EntireColumn.Hidden = True
    Sheets(s).range("F1").EntireColumn.ColumnWidth = 0.1
    Dim linha As Long
    linha = Sheets(s).range("A1").End(xlDown).Row
    Sheets(s).range(Sheets(s).Rows(linha + 1), Sheets(s).Rows(linha + 1).End(xlDown)).EntireRow.Hidden = True
Next s

Application.StatusBar = "Pronto."
Exit Sub
Errors:
    MsgBox "Ocorreu um erro ao tentar formatar a página para impressão na folha " & numFolha _
        & Chr(13) & "Tente depois configurar manualmente se desejar imprimir", _
        vbInformation
End Sub
```

## Anexo B. SIS-ARD – requisitos do SI

O referido sistema de informação deverá contemplar as seguintes vertentes:

- I. Sistema Regional de Recenseamento de Utentes;
- II. Sistema Integrado de Gestão de Unidades de Saúde, nos seguintes termos:
  - 1. Gestão de Utentes;
  - 2. Gestão de Agendas e Marcações;
  - 3. Processo Clínico Electrónico, constituído por:
    - a. Prestação de cuidados em Ambulatório;
    - b. Prestação de cuidados em Domicílio;
    - c. Prestação de cuidados em Internamento, incluindo unidades de cuidados críticos;
    - d. Prestação de cuidados na Urgência;
    - e. Prestação de cuidados no Bloco Operatório;
    - f. Prestação de cuidados em Hospital de Dia;
    - g. Prescrição;
    - h. Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica;
    - i. Análises Laboratoriais.
  - 4. Gestão de convenções e outras interações com demais prestadores de saúde;
  - 5. Gestão de Recursos Materiais;
  - 6. Gestão de Recursos Humanos;
  - 7. Gestão de Recursos Financeiros;
  - 8. Auditoria à Informação;
  - 9. *Gateway* de integração e comunicação;
  - 10. Estatística e Apoio à Administração.
- iii. Sistema Integrado de Gestão da Secretaria Regional dos Assuntos Sociais, nos seguintes termos:
  - 1. Sistema de Apoio à Decisão, Planeamento e Investigação;
  - 2. Serviço de Emergência Médica e Evacuações;
  - 3. Gestão da Autoridade de Saúde;
  - 4. Gestão de Recursos Materiais;
  - 5. Gestão de Recursos Humanos;
  - 6. Gestão de Recursos Financeiros;
  - 7. Serviço de Relações Públicas;

8. *Gateway* de integração e comunicação.

Iv. Extranet, nos seguintes termos:

1. Gestão Documental e Biblioteca;
2. Gestão de Tarefas;
3. Gestão de Contactos;
4. Divulgação de Informação.

V. Plataforma multi-canal de conteúdos e serviços, nos seguintes termos:

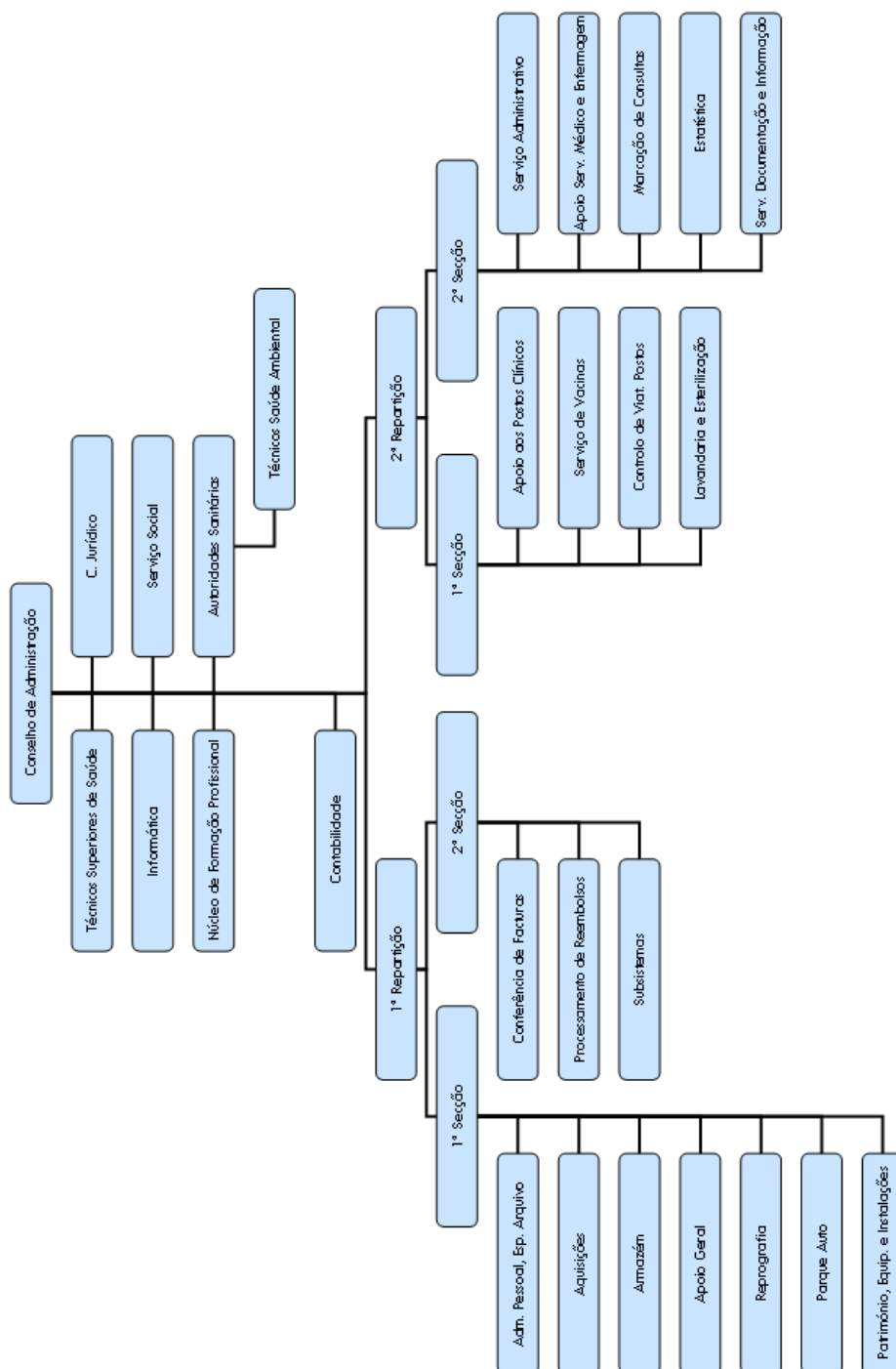
1. Centro de Contactos;
2. Portal de Informação e Serviços;
3. *E-Learning*.

Vi. Sistema Integrado de Configuração e Supervisão, nos seguintes termos:

1. Autenticação integrada;
2. Gestão de utilizadores;
3. Configuração de perfis de utilização;
4. Configuração de templates de interfaces e relatórios;
5. Configuração de listas auxiliares de informação.

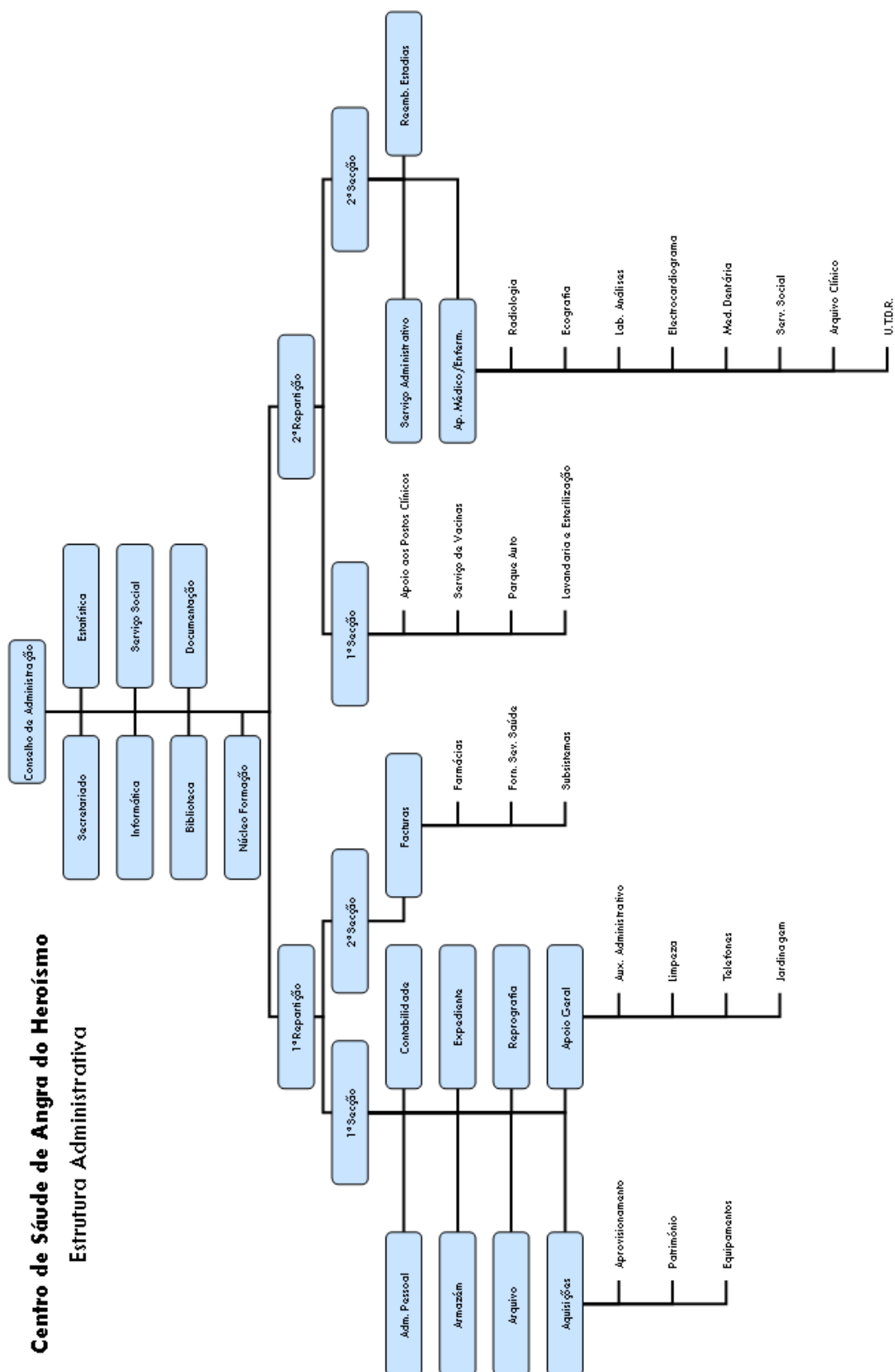
## Anexo C. Organograma do CSAH

### Orgânica legal e funcional



### ORGANOGRAMA

Centro de Saúde de Angra do Heroísmo



## Anexo D. Levantamento Parque Informático

<i>Gabinete Físico</i>	<i>Estações</i>	<i>Impressoras</i>
APOIO SECRETARIADO CLINICO	2	1
ASSISTENTE SOCIAL	2	0
ATENDIMENTO	6	2
BIBLIOTECA	2	1
CHEFE 1ª REPARTIÇÃO	1	1
CHEFE 2ª REPARTIÇÃO	1	1
CHEFE SECÇÃO 2ª REP.	1	0
CHEFE SECÇÃO 1ª REP.	1	0
CHEFIA ENFERMAGEM	2	1
CONFERÊNCIA DE FACTURAS	3	1
CONSULTÓRIO 1	1	1
CONSULTÓRIO 12	1	1
CONSULTÓRIO 2	1	1
CONSULTÓRIO 5	1	1
CONSULTÓRIO 6	1	1
CONSULTÓRIO 7	1	1
CONSULTÓRIO 8	1	1
CONSULTÓRIO 9	1	1
CONTABILIDADE	5	1
DELEGAÇÃO SAUDE	3	1
DIABETOLOGIA 1	2	0
DIABETOLOGIA 2	1	0
DIRECTOR	1	1
DOMICILIOS	2	0
ELECTROCARDIOGRAFIA	1	1
ESTATÍSTICA	2	1
GABINETE TÉCNICO	2	1
GESTÃO DE STOCKS	5	2
INFORMÁTICA	7	1
INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	1	1
NUCLEO FORMAÇÃO	1	0
NUTRIÇÃO	1	1
PARQUE AUTO	1	0
PSICOLOGIA	1	0
RADIOLOGIA	1	0
REEMBOLSOS	2	2
S. INFANTIL	1	0
S. INFANTIL- CONSULTORIO 14	1	1
S. INFANTIL- CONSULTORIO 15	1	1
S. INFANTIL- CONSULTORIO 16	1	0
S. MATERNA	3	0



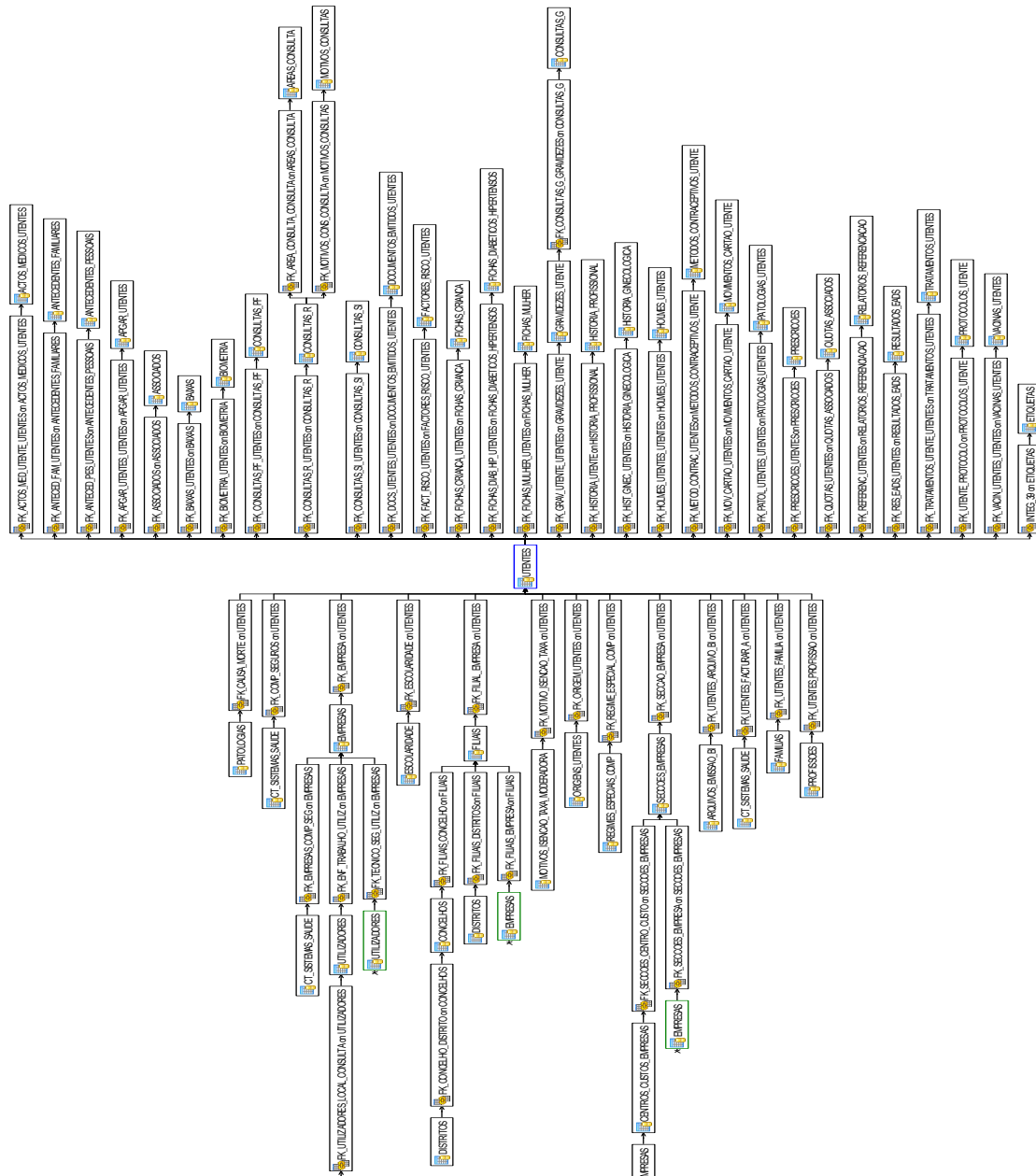
SALA REUNIÕES	1	0
SAUDE ORAL 1	1	0
SAUDE ORAL 2	1	0
SECÇÃO PESSOAL	5	1
SECRETARIADO	2	1
TSA	3	1
TELEFONISTAS	1	0
TESOURARIA	2	2
U.T.D.R.	1	0
UNIDADE TRATAMENTOS	2	1
VACINAÇÃO	1	1
VOGAL ADMINISTRATIVA	1	1
VOGAL ENFERMEIRA	1	0
REPROGRAFIA	1	1
TOTAL	98	40

## Anexo E. Levantamento Aplicações

Descrição da Utilização	Funcionalidades	Tipo de Profissão	% Uso	Conexão	Prog. Ligadas
GESTÃO DE MATERIAIS	ENCOMENDAS DIVERSAS ENTRADAS/SAÍDAS MATERIAL DE ARMAZÉM INVENTÁRIO	ADMINISTRATIVA	80	SIM	SIDC
GESTÃO DE CONTABILIDADE	FAZ CONTABILIDADE GERAL, ANALÍTICA E ORÇAMENTAL	ADMINISTRATIVA	100	SIM	RHV
RECURSOS HUMANOS E VENCIMENTOS	PROCESSAMENTO VENCIMENTOS FICHA DO FUNCIONÁRIO COM ASSIDUIDADE	ADMINISTRATIVA	100	SIM	SIDC
GESTÃO CENTRAL TELEFÓNICA	REGISTO COM TAXAÇÃO DAS CHAMADAS RECEBIDAS E EFECTUADAS LISTAGENS REGISTOS DIÁRIOS	TELEFONISTA	100	NÃO	NÃO
LEGISLAÇÃO E JURISPRUDÊNCIA	PESQUISA DE LEGISLAÇÃO, COM RESULTADOS EM FORMATO PAPEL OU DIGITAL	TODOS FUNCIONÁRIOS	100	NÃO	NÃO
DENTAL RADIOGRAPHIC IMAGINS SYSTEMS	SOFTWARE DE CAPTURA RADIOGRAFIAS - DIGITALIZAÇÃO DE IMAGEM REGISTO DE TRATAMENTOS DENTÁRIOS POR UTENTES	MÉDICOS DENTISTAS	100	NÃO	NÃO
SISTEMA LOCAL DE PAGAMENTOS	PAGAMENTOS (ORDENS DE PAGAMENTOS E TRANSFERÊNCIAS) CHEQUES RECEITAS CONTAS CORRENTES FORNECEDORES ENVIO E RECEPÇÃO DE FICHEIROS COM A TESOURARIA REGIONAL	TESOUREIROS	100	NÃO	SIM
GESTÃO DE CONTABILIDADE	FOLHA DE CAIXA	TESOUREIROS	100	NÃO	SIM
REEMBOLSOS AOS UTENTES	FICHA DO BENEFICIÁRIO PROCESSOS E PEDIDOS DO ACTIVO E HISTÓRICOS DE REEMBOLSOS LISTAGENS MENSAIS LISTAGENS ANUAIS CARTAS IRS	ADMINISTRATIVA	100	NÃO	SIM
CONTROLE FICHA PONTOMÉTRICA	CONTROLE LISTAGEM DE FICHAS PONTOMÉTRICAS	ADMINISTRATIVA	80	NÃO	NÃO
SOFTWARE GESTÃO CLÍNICA	FICHA DO UTENTE MARCAÇÃO DE AGENDA	ADMINISTRATIVA	100	SIM	SIDC

	CARTÃO DE UTENTE FACTURAÇÃO DE SUBSISTEMAS ESTATÍSTICAS - CRUZAMENTO DE INFORMAÇÃO				TESOURARIA
SOFTWARE GESTÃO CLÍNICA	REGISTO DE CONSULTA DE ENFERMAGEM	ENFERMEIROS	100	SIM	
SOFTWARE GESTÃO CLÍNICA	REGISTO DE CONSULTA MÉDICA COM ANÁLISES CLÍNICAS, ATESTADOS, ETC	MÉDICOS	100		
GESTÃO DE DIABÉTICOS	GESTÃO DE DIABÉTICOS TIPO 1 E TIPO 2 GESTÃO DE ENTREGA DO BOLETIM DO DIABÉTICO, RELATÓRIOS E MAPAS ANUAIS	ADMINISTRATIVA	90	NÃO	NÃO
REGISTO DE VACINAÇÃO	REGISTO DE VACINAS ALERTAS RELATÓRIOS LISTAGENS ESTATÍSTICAS	ENFERMEIROS	100	NÃO	NÃO
REGISTO DE OBRAS				NÃO	NÃO
REGISTO DE ACÇÕES DE FORMAÇÃO	REGISTO CONSULTAS LISTAGENS RELATÓRIOS	ADMINISTRATIVA	90	NÃO	NÃO
UTENES FM	CONSULTA DE FICHAS DE UTENTE REGISTO DE PROTOCOLOS COM O HOSPITAL	ADMINISTRATIVA		NÃO	NÃO
REGISTO DE HARDWARE	REGISTO DE MATERIAL INFORMÁTICO ESTATÍSTICA RELATÓRIOS	TÉCNICOS INFORMÁTICA		NÃO	NÃO
VERIFICAÇÃO DIÁRIA	VERIFICAÇÃO DIÁRIA DO MOVIMENTO DE REEMBOLSOS EMIÇÃO ANUAL DAS CARTAS COM DESPESAS DE SAÚDE PARA O IRS LISTAGENS COM CUSTOS ESTAT	ADMINISTRATIVA		NÃO	NÃO
GESTÃO DE DESPESAS MÉDICAS	REGISTO LISTAGENS DE DESPESAS MÉDICAS PARA A ADSE	ADMINISTRATIVA		NÃO	NÃO
GESTÃO DA ASSIDUIDADE	SUPORTE AO PROGRAMA DO RELÓGIO DO PONTO	ADMINISTRATIVA		NÃO	NÃO
GESTÃO DE RECEITUÁRIO	IMPRESSÃO E GESTÃO DE RECEITUÁRIO PARA A INSTITUIÇÃO, OUTRAS INSTITUIÇÕES E PARTICULARES	ADMINISTRATIVA		NÃO	NÃO

## Anexo F. Consultórios - principais dependencias entre tabelas



## Anexo G. Manual Utilizador –validarBD

## MODO DE UTILIZAÇÃO

Na aplicação 'Consultórios':

- executar a seguinte query na consola SQL: `SELECT np, data_n, nome FROM utentes`

- exportar resultado para ficheiro em formato Excel - XSL

Nesta folha de cálculo:

- pressionar em 'Processar listagem' e indicar o ficheiro XSL exportado pelo 'Consultórios'

### :: statUS - validação de inconsistências - duplicados' ::

#### DESCRIÇÃO

- Processa uma listagem de utentes exportada pela aplicação 'Consultórios' e aponta potenciais duplicações de utentes
- Os nomes são apresentados normalizados (i.e. apenas caracteres do alfabeto, maiúsculas, sem acentuação, sem espaços anteriores/posteriores)
- São considerados duplicados os utentes que possuem nome normalizado e data de nascimento iguais entre si
- Os resultados são apresentados em duas folhas (*sheets*) de Excel, descritas de seguida:  
"tudo" - apresenta todos os utentes, com os potenciais duplicados a laranja      "duplicados" - apresenta apenas os duplicados

#### MODO DE UTILIZAÇÃO

##### Na aplicação 'Consultórios':

- executar a seguinte query na consola SQL: `SELECT np, data_n, nome FROM utentes`
- exportar resultado para ficheiro em formato Excel - XSL

[Copiar](#)

##### Nesta folha de cálculo:

- pressionar em 'Processar listagem' e indicar o ficheiro XSL exportado pelo 'Consultórios'

[Processar listagem](#)

#### LEGENDA DO CAMPO "normalização", NOS RESULTADOS APRESENTADOS:

- \* [alfa]      -- foram encontrados caracteres estranhos no nome (i.e. não pertencentes ao alfabeto A-Z)
- \* [acentos]    -- foram encontrados acentos no nome
- \* [minusc]    -- nome original possuía minúsculas
- \* [esq], [dir] -- foram encontrados espaços em branco à, respectivamente, esquerda e direita do nome