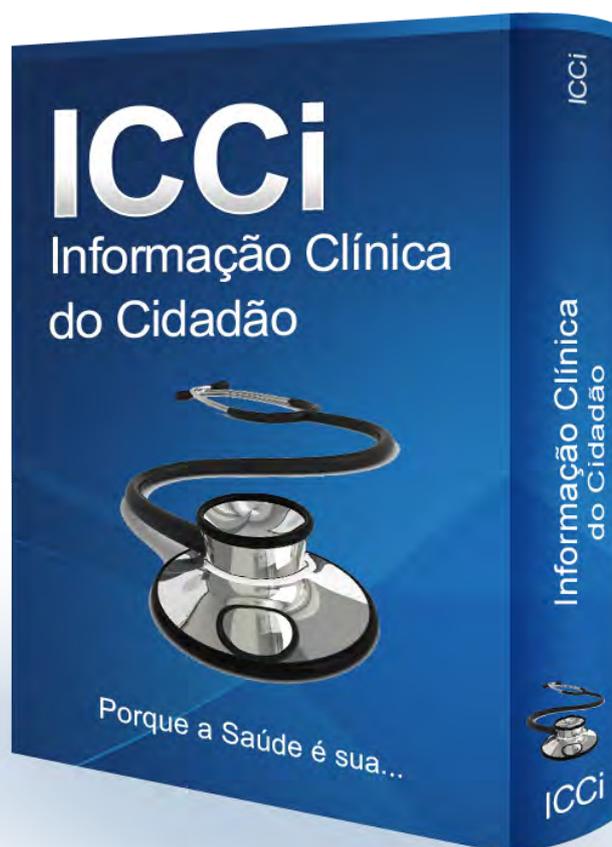


Informação Clínica do Cidadão



Projeto de Sistemas Interativos para a Saúde
Mestrado em Informática Médica

Autores: Celina Gomes; Hugo Rodrigues

Orientador: Professor Miguel Coimbra

Novembro de 2011

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Motivação	1
1.2	Objetivos.....	1
2	Estudos prévios.....	2
2.1	Software existente.....	2
3	Avaliação do Conceito.....	3
3.1	Elaboração do Questionário	3
3.2	Resultados	3
3.3	Identificação dos Stakeholders.....	7
3.4	Requisitos	7
3.5	Limitações:	7
4	Desenho conceptual.....	9
4.1	Modelo conceptual.....	9
4.1.1	Ecrã de Espera.....	9
4.1.2	Ecrã Principal.....	9
4.1.3	Módulo de Consulta.....	10
4.1.4	Módulo da Medicação.....	10
4.1.5	Módulo das Vacinas.....	10
4.1.6	Módulo dos Exames.....	11
4.1.7	Módulo da Vigilância.....	11
4.2	Imagem do sistema	12
5	Avaliação.....	14
5.1	Metodologia de Avaliação.....	15
5.2	Avaliação da Interface do sistema “Informação Clínica do Cidadão”	15

1 Introdução

1.1 Motivação

Atualmente os utentes são responsáveis por fazer a gestão e manutenção da informação relevante para a sua saúde, desde história familiar, análises, radiografias, boletins de vacinas, consultas realizadas, consultas agendadas, etc... Estes dados existem normalmente em suportes pouco eficazes e de difícil organização, por se encontrarem em múltiplos documentos em papel (que muitas vezes acabam perdidos ou desorganizados) ou na memória dos cidadãos.

Com o desenvolver da área da Informática Médica, assistimos a uma crescente adição de informação clínica (desde simples resultados de exames, a medicação prescrita, patologias), pelo que se torna pertinente uma organização e armazenamento de dados, que permita um manuseio e acesso rápido, não só por parte dos clínicos mas também dos utentes. Neste contexto, surge a ideia de criar uma plataforma que permita ao próprio utente aceder aos seus dados clínicos (sumariada e procedimentos efetuados pelo/no utente). Esta abertura de informação seria propícia ao desenvolver de uma postura de responsabilidade por parte do utente (que passaria a ser capaz de avaliar em qualquer momento o seu estado clínico e assumir um papel mais ativo na sua saúde)

1.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho focaliza-se na organização e possibilidade de acesso da mesma a partir de qualquer estabelecimento de saúde, através da identificação digital a partir do cartão de cidadão.

Desta forma, o utente seria capaz de visualizar e recolher a sua informação clínica relevante, com a possibilidade de ser alertado para a realização de rastreios, vacinas em falta, consultas de rotina ou reavaliação de uma patologia ou dúvida clínica. Esta medida serviria de incentivo à responsabilização dos utentes, quer no registo, quer no seguimento do seu processo clínico.

Além disso, seria uma solução de acesso (ou de partilha, se o utente assim o pretender) do registo clínico individual através da Internet.

2 Estudos prévios

2.1 Software existente

Atualmente existem sistemas múltiplos sistemas que permitem o armazenamento e a gestão de dados clínicos dos utentes, quase sempre direcionados para os profissionais de saúde.

Relativamente às soluções orientadas para o utente, encontramos vários sistemas, principalmente sob a forma de portais que fornecem um ambiente intuitivo para o utente agrupar a informação útil e de carácter pessoal (inserida e atualizada pelo próprio) de forma a obter registos informais relativos ao dados clínicos, resultados de exames, registos de vigilância, ou outras informações relativas ao seu histórico clínico.

Exemplos de algumas dessas soluções informáticas são o Google Health (que será descontinuado a partir do dia 1 de Janeiro de 2012 por falta de procura por parte dos utilizadores alvo); Microsoft® HealthVault (que se encontra limitado a alguns países (Estados Unidos, Porto Rico e Ilhas Virgínia), GE Healthcare, etc...

No âmbito do estudo, experimentaram-se os sistemas anteriormente descritos e verificou-se que (ainda que seguros, consistente, credíveis, intuitivos e detalhados) a inserção de dados era da responsabilidade do próprio utente (o que se tornava num processo complexo e moroso que, a longo prazo, se revela desmotivante).

Contudo, a ideia do sistema aqui relatado, distingue-se dos sistemas prévios, uma vez que os dados clínicos teriam duas fontes: os dados clínicos existentes nos processos médicos (obtidos através dos atuais registos médicos e compilados numa “Base de Dados Central”) aos quais seriam acrescentados os dados inseridos pelo próprio utente (por exemplo medições da pressão arterial ou outros resultados de exames). Desta forma, o utente poderia ter tratado como um utilizador ativo, como nos anteriores (onde teria a possibilidade de introduzir dados) ou passivo (possibilidade de os consultar).

3 Avaliação do Conceito

Ao envolver os utilizadores desde as fases iniciais de um projeto, estamos a tentar desenvolver algo que vá de encontro às suas necessidades. Por muito usável que uma aplicação possa ser, se o utilizador não ficar satisfeito com a aplicação em si (ou com a forma como “não está desenvolvida”), todo o processo de desenvolvimento fica comprometido, correndo-se o risco de o utilizador alvo não interagir de forma a tirar o máximo rendimento desta relação homem-máquina.

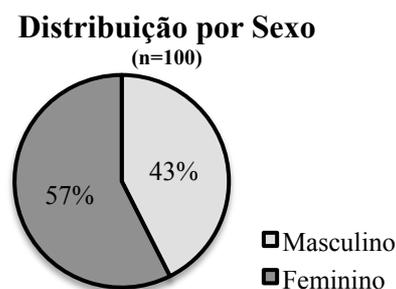
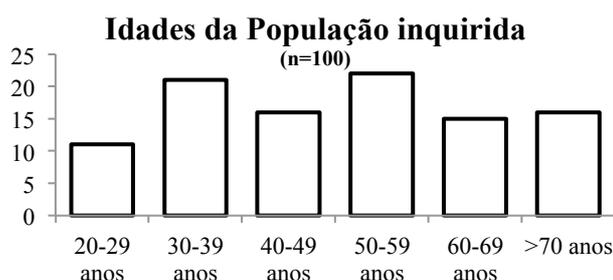
No sentido de perceber quais as necessidades dos possíveis utilizadores deste sistema, foi elaborado um questionário (Anexo 1) com o objetivo de compreender as necessidades da população a quem esta aplicação se dirige.

3.1 Elaboração do Questionário

O questionário consistiu em 7 perguntas de resposta múltipla ou curta que abordavam a posse de cartão de cidadão, opinião relativamente ao tipo informações clínicas e o local acesso. Foi aplicado a uma amostra de conveniência de 100 cidadãos, abordados durante o mês de Outubro de 2011, nas localidades de São João da Madeira e Santa Maria da Feira. As informações foram processadas utilizando o Microsoft Excel 2011®.

3.2 Resultados

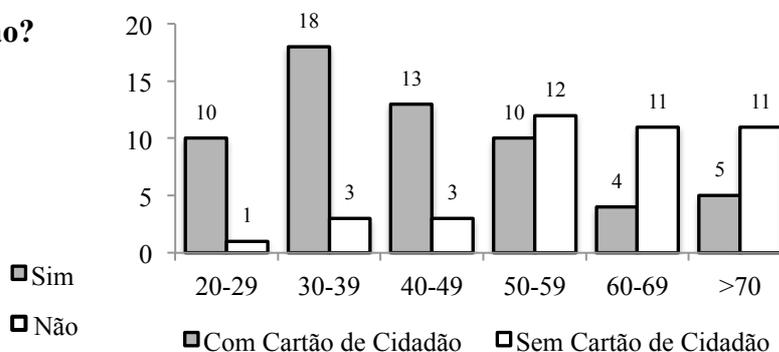
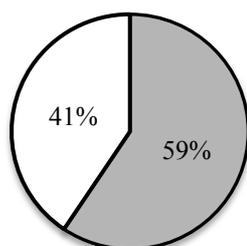
A amostra de resultados obtidos captaram a opinião de 100 indivíduos com idades entre os 23 e 83 anos de idade (gráfico 1), predominantemente femininos (gráfico 2).



Gráficos 1 e 2: Faixas etárias da amostra inquirida | Distribuição por Sexo

Relativamente ao cartão de cidadão, apenas 59% dos indivíduos possuíam cartão de cidadão (gráfico 3). Se analisarmos este número de acordo com a idade, verifica-se uma divisão das faixas etárias (gráfico 4). Estatisticamente, 83% dos indivíduos que não possuem cartão de cidadão apresentam uma idade superior a 50 anos.

Possui cartão de Cidadão? (n=100)



Gráficos 3 e 4: Indivíduos que possuem cartão de cidadão na amostra total e por faixas etárias

Relativamente às informações clínicas (gráfico 5), quando questionados a maioria dos indivíduos (87%) referiu ter interesse em ter acesso às mesmas. Dos restantes 13%, a maioria revelou preocupações relacionadas com a segurança. Esta questão fez-nos reconsiderar o mecanismo de autenticação, introduzindo um mecanismo de dupla certificação (usando o certificado existente no cartão de cidadão que é disponibilizado após a introdução do código pessoal com o certificado público da entidade reguladora).

Acesso às informações Clínicas? (n=100)

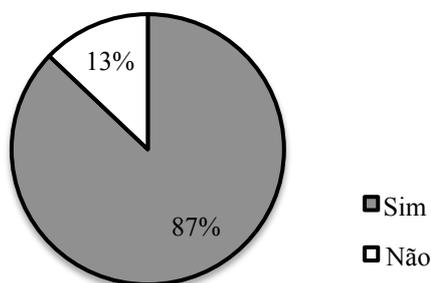


Gráfico 5: Percentagem de indivíduos que revelam interesse em ter acesso às suas informações clínicas.

Quando questionadas relativamente à importância dos vários módulos (gráfico 6), verificamos que a maioria dos inquiridos considerava o Módulo das Consultas como prioritário (91%). Já o Módulo da Medicação (64%) e da Vigilância (63%) revelam um interesse adicional.

Durante a análise dos dados, verificou-se uma discrepância nas opções eleitas, pelo se optou por fazer uma divisão da amostra em escalões etários (de acordo com o nível de atividade nos estabelecimentos de saúde – até aos 40 anos são menos ativos, e a partir dos 60 anos, utentes mais frequentes) e analisar comparativamente as informações obtidas (gráfico 7). Aqui verificamos uma “divisão de interesses”: Os indivíduos com menos de 40 anos estatisticamente afirmam consultar mais frequentemente os Módulos de Consulta, Medicação e Exames, enquanto a partir dos 40 anos se verifica uma preocupação acrescida na Vigilância. Este resultado evidencia as diferenças de usos nas diferentes faixas etárias, pelo que parece interessante aplicar um Menu Inicial cujos Módulos Principais correspondam às exigências primárias de cada utilizador. Por esse motivo, será definido um perfil inicial de acordo com a faixa etária em questão que, com o avançar do tempo se adaptará (através do registo do número de acessos a cada módulo e cálculo dos valores máximos) ao utilizador.

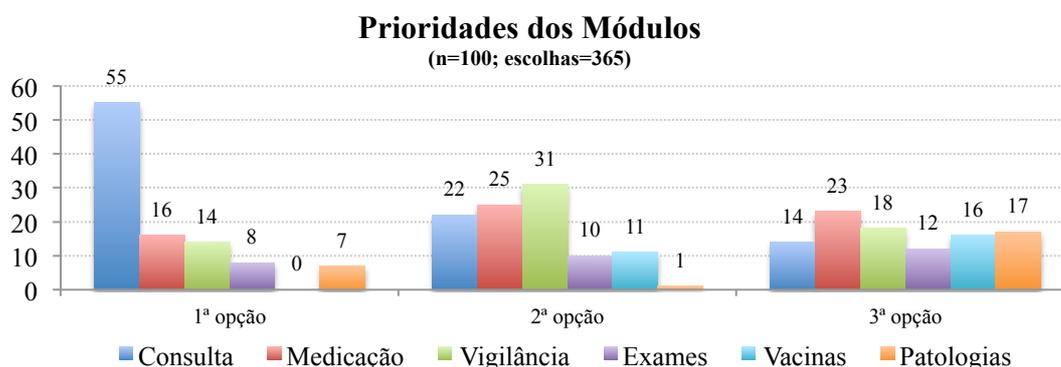


Gráfico 6: Percentagem de indivíduos que revelam interesse em ter acesso às suas informações clínicas.

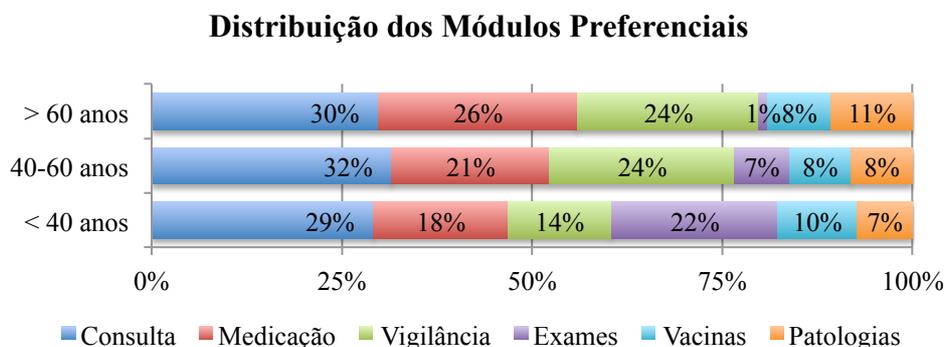


Gráfico 7: Distribuição dos Módulos de acordo com as faixas etárias.

Quando questionadas quanto ao Módulo com menos utilidade (gráfico 8), obteve-se um número elevado de respostas relativamente às Patologias e às Vacinas. Algumas pessoas registaram preocupação à segurança de dados, relativamente à possibilidade de consulta das patologias associadas, pelo que se poderá considerar um segundo nível de proteção para o acesso da mesma.

Uma vez que o sistema proposto se trata de um sistema elástico (baseado em módulos e cujo menu inicial é compilado individualmente para cada utilizador), optou-se por afastar inicialmente o Módulo das Patologias, podendo este ser reinserido posteriormente sem um custo/trabalho acrescido.

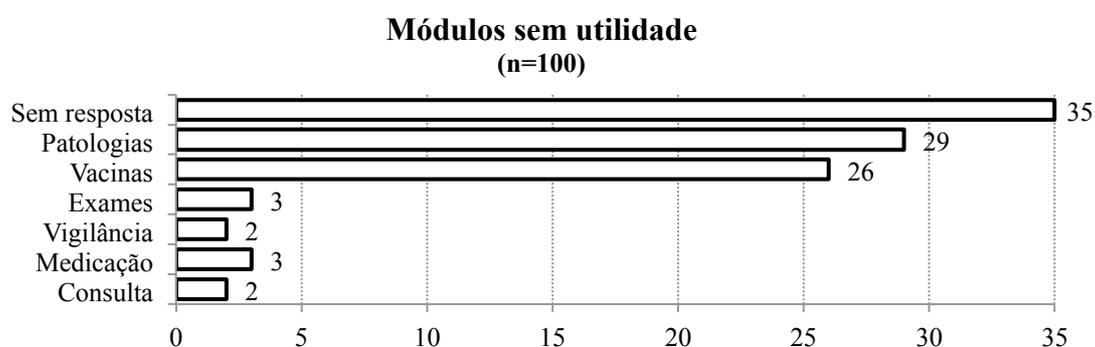


Gráfico 8: Módulos sem utilidade.

Os pontos de acesso revelaram um ponto interessante do questionário (gráfico 9), uma vez que inicialmente tinha sido previsto um sistema que fosse implementado nos estabelecimentos de saúde. Contudo, verificou-se uma preferência pela consulta das informações clínicas em nas farmácias, em casa e nas plataformas móveis, o que implica uma alteração do mecanismo de acesso de autenticação, como se aprofundará na secção dos requisitos.

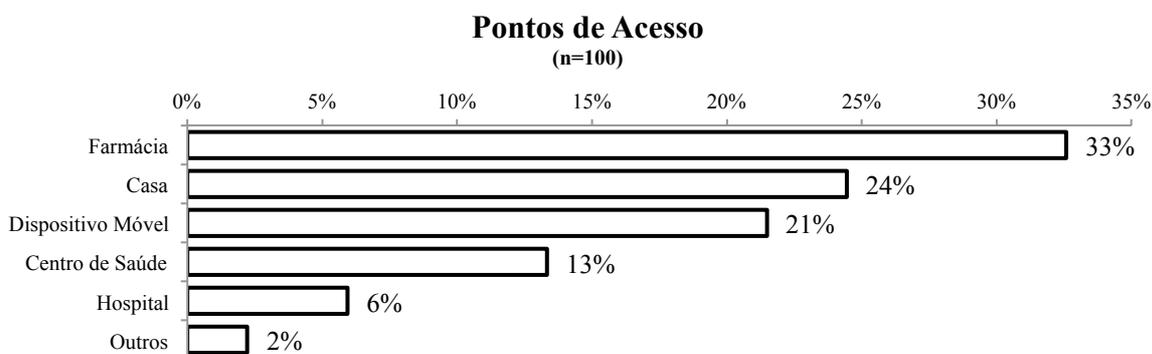


Gráfico 9: Pontos de acesso mais prováveis de aceder às informações.

3.3 Identificação dos Stakeholders

Este produto destina-se a qualquer utente inscrito no Sistema Nacional de Saúde.

No caso de uma distribuição a nível nacional, o acesso à informação poderá ser realizada sem limitações geográficas.

De uma forma mais descritiva, temos como possíveis Stakeholders:

- Todos os utentes inscritos no Sistema Nacional de Saúde (como utilizadores alvo)
- Estabelecimentos de Saúde (como prestadores de serviços)
- Farmácias (como prestadores de serviços)

3.4 Requisitos

A apresentação deste sistema implica a existência de alguns requisitos para que todo o conceito se torne operacional:

- Cartão de Cidadão (para identificação e certificação do utilizador)
- Leitor de cartão de cidadão (Java Card)
- Base de Dados Nacional (referida no projeto como Base de Dados Central) com capacidade de pesquisa, compilação e armazenamento da informação
- Ligação à internet de forma a permitir a consulta da base de dados previamente referida e acesso à eAgenda

3.5 Limitações:

O conceito deste sistema requereria a existência de um servidor de dados onde seriam reunidos, filtrados e organizados os dados clínicos de cada utente.

Inicialmente o acesso foi concebido para ser realizado com o Cartão de Cidadão (que juntamente com o código PIN certificaria a identidade do utilizador e permitiria a criação de uma conexão SSL com autenticação mútua de forma a proteger a transmissão de dados – imagem 1).

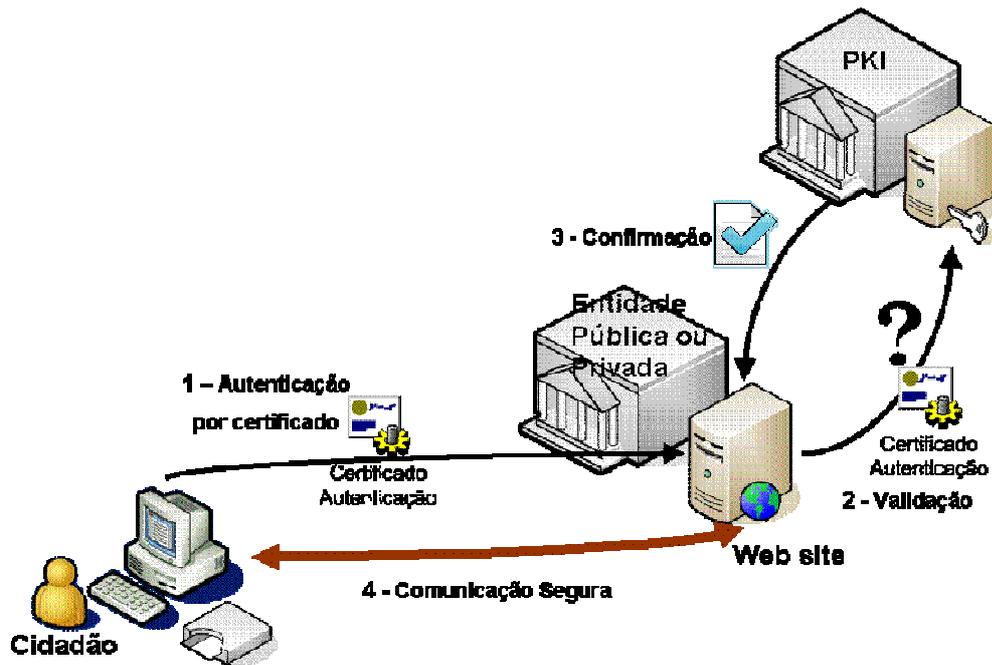


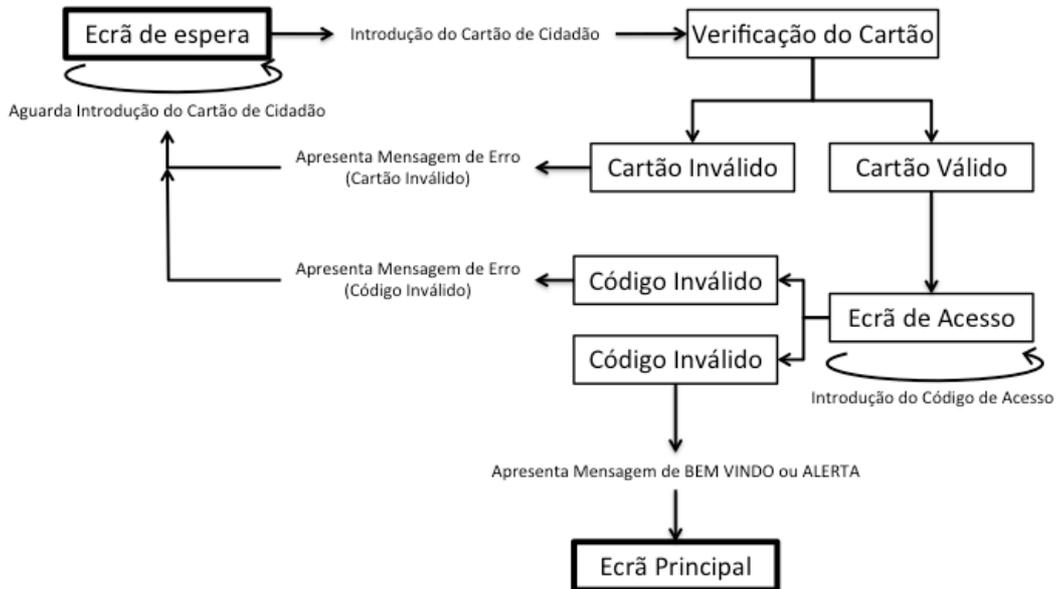
Imagem 1: Esquema de certificação através do cartão de Cidadão.

Contudo, esta medida seria um reforço às atuais medidas de incentivo à subscrição dos serviços extras consolidados por portais das instituições prestadoras de cuidados de saúde da região (exemplo: consolidação de informação e mecanismos para chegar informação útil de carácter generalizado ou personalizado tal como alertas a disponibilizar por e-mail ou outro canal de distribuição relativamente à prestação de cuidados de saúde).

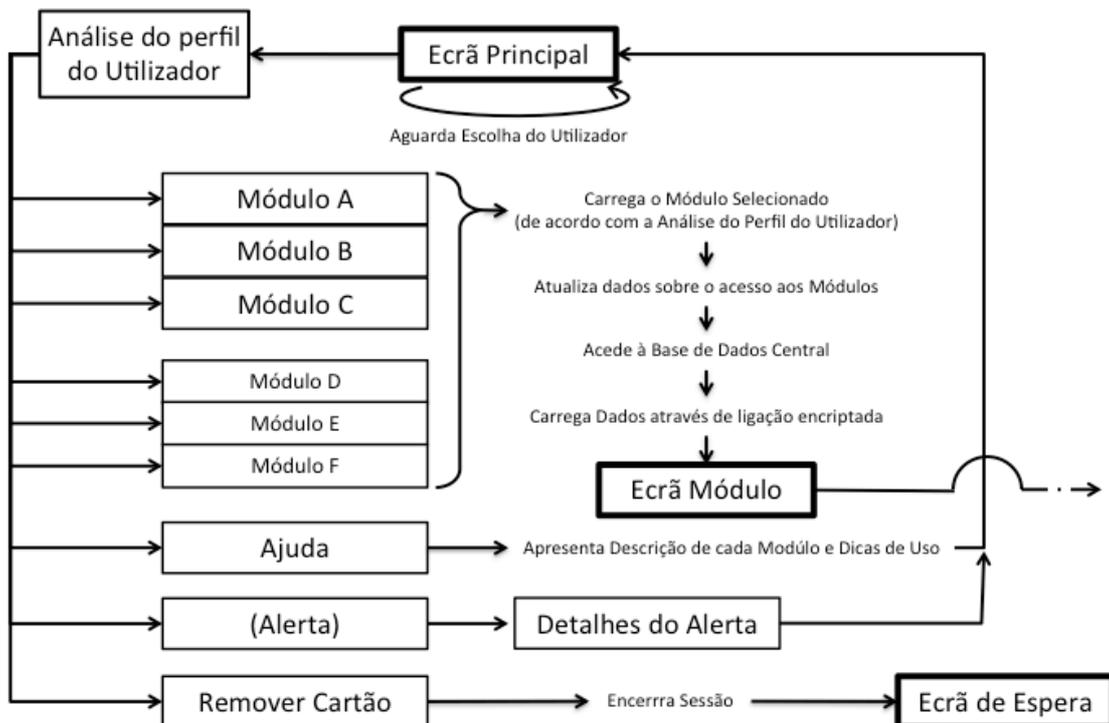
4 Desenho conceptual

4.1 Modelo conceptual

4.1.1 ECRÃ DE ESPERA

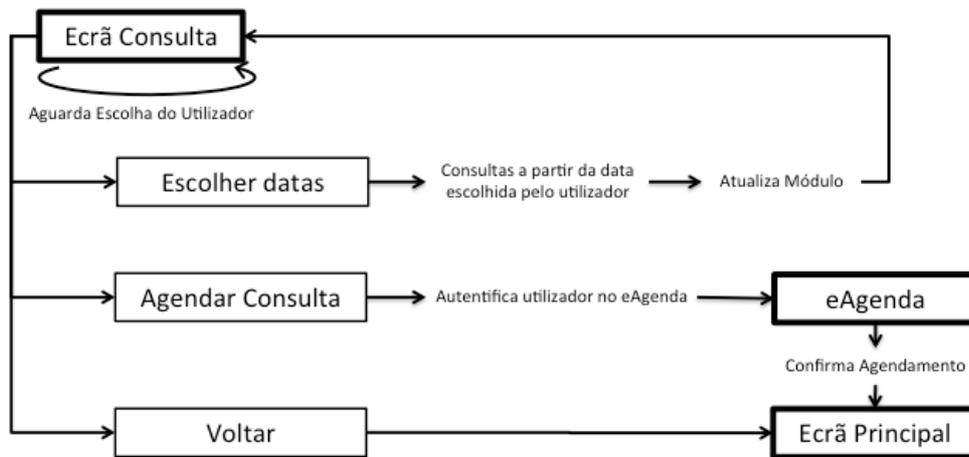


4.1.2 ECRÃ PRINCIPAL

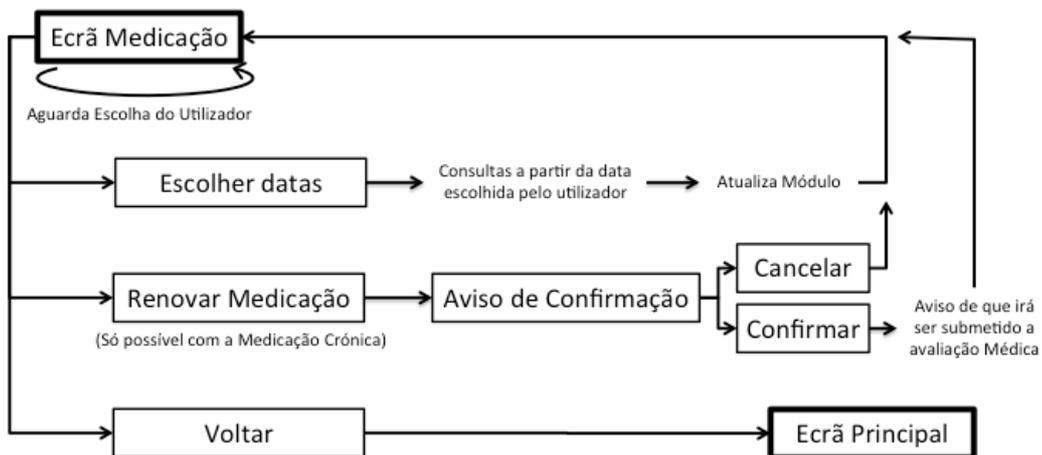


Nota: A apresentação do Ecrã Principal não pode ser representada uma vez que este não é estático, mas sim um menu dinâmico que varia inicialmente de acordo com a faixa etária e posteriormente de acordo com a análise estatística do uso dos vários módulos.

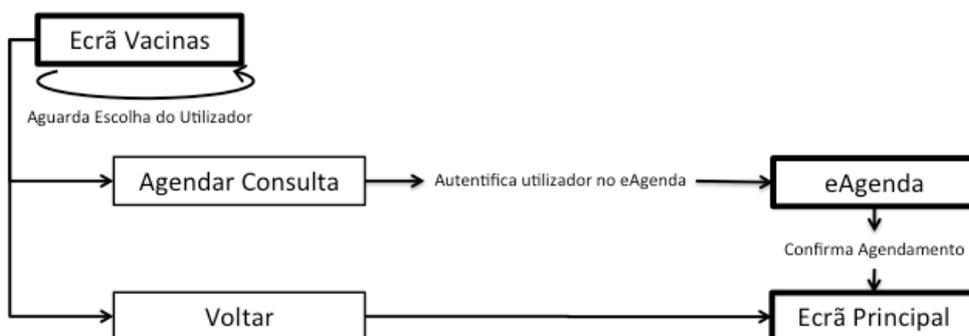
4.1.3 MÓDULO DE CONSULTA



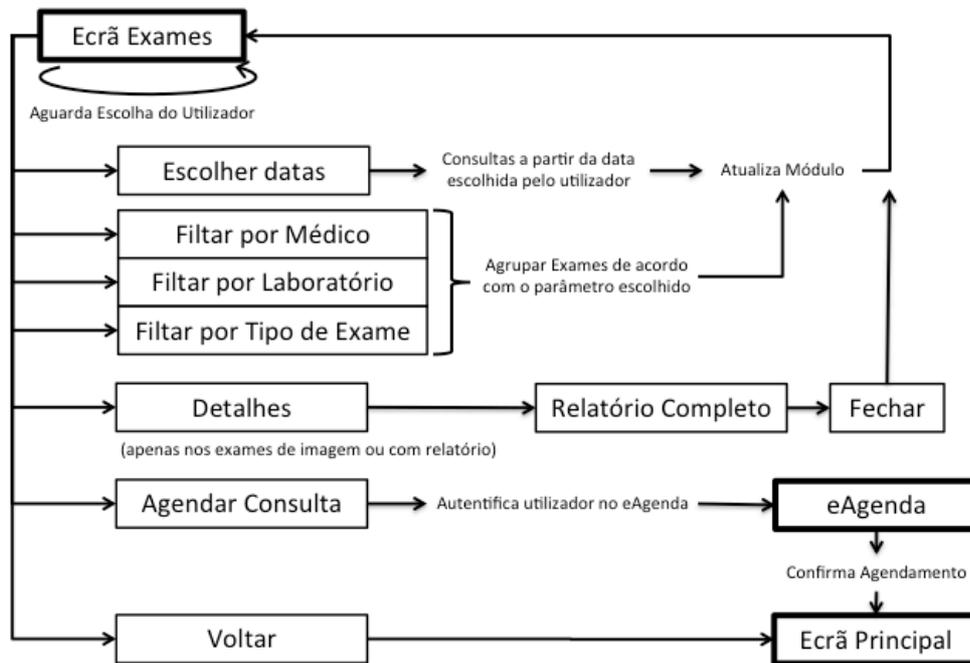
4.1.4 MÓDULO DA MEDICAÇÃO



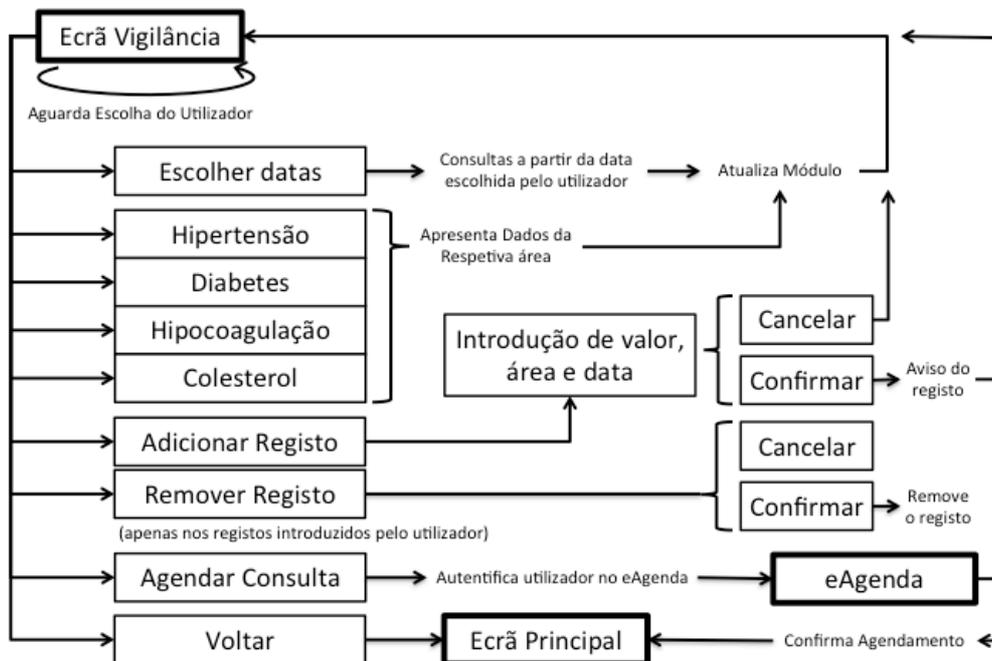
4.1.5 MÓDULO DAS VACINAS



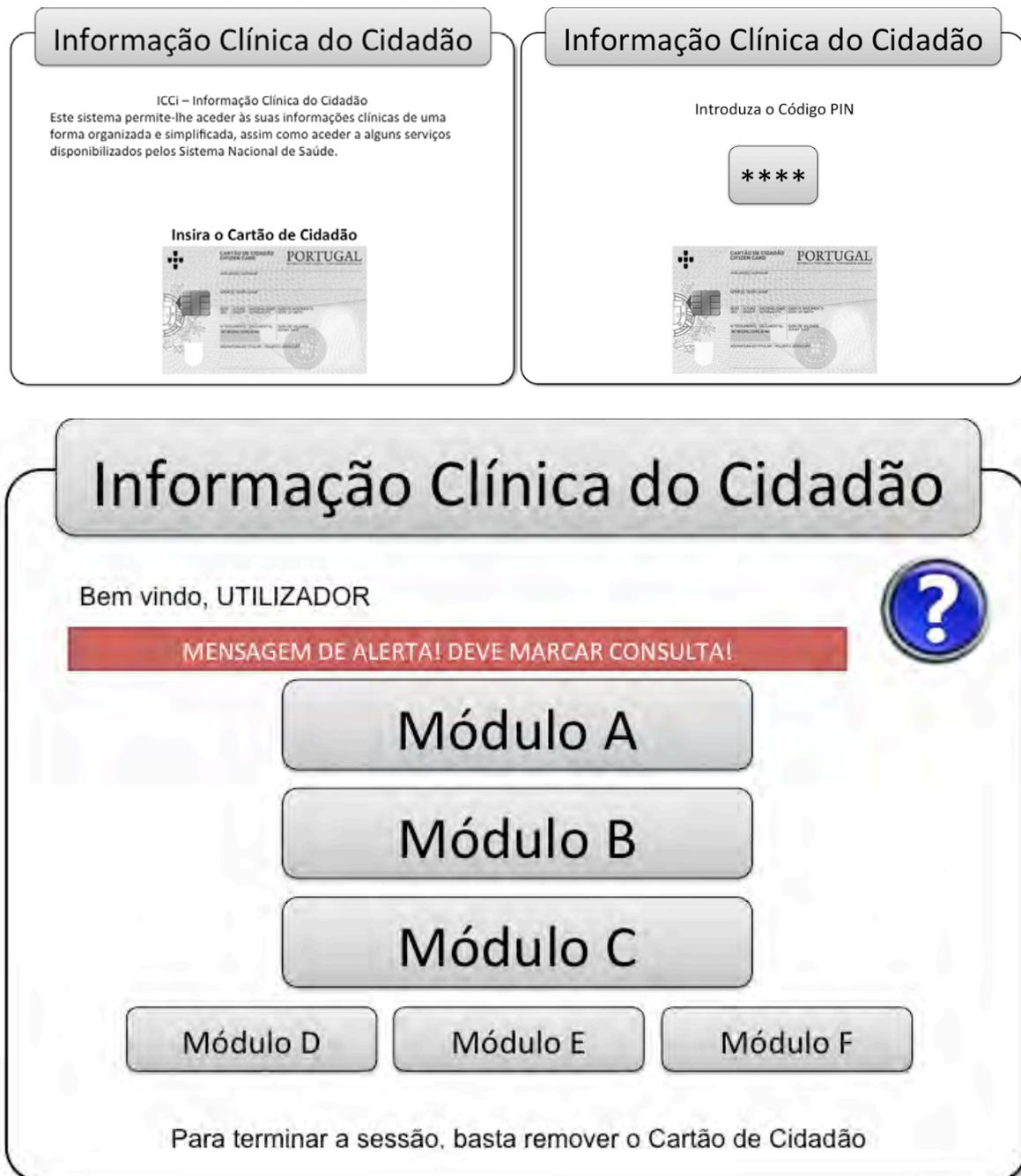
4.1.6 MÓDULO DOS EXAMES



4.1.7 MÓDULO DA VIGILÂNCIA



4.2 Imagem do sistema



No Menu Principal será possível o envio de Alertas (quer automáticos, por parte do sistema, quer pré-definidos, por parte dos profissionais de saúde). Os restantes Módulos, aparecerão num nível inferior, consoante o uso dos referidos módulos.

Para terminar a sessão, bastará remover o cartão para o sistema encerrar as comunicações com o servidor. Estará definido um tempo de inatividade de 2 minutos, após o qual o sistema desligar-se-á automaticamente.

ICCi - Consultas

Nome: UTENTE SNS: 123123123 CC: 123456789

Data	Hora	Estabelecimento	Local	Especialidade	Médico
xx/xx/xxxx	xx:xx	Centro de Saúde	Porto	Medicina Familiar	Dr. Nome Apellido
xx/xx/xxxx	xx:xx	Hospital São João	Porto	Cardiologia	Dr. Nome Apellido
xx/xx/xxxx	xx:xx	Hospital São João	Braga	Fisiopatologia	Dr. Nome Apellido
xx/xx/xxxx	xx:xx	Unidade de Saúde Local	Viana do Castelo	Medicina Interna	Dr. Nome Apellido
xx/xx/xxxx	xx:xx	Hospital Santa Maria	Lisboa	Medicina Familiar	Dr. Nome Apellido
xx/xx/xxxx	xx:xx	Hospital Santo António	Porto	Medicina Familiar	Dr. Nome Apellido

Voltar
 Alterar Datas
 Marcar Consulta

ICCi - Medicação

Nome: UTENTE SNS: 123123123 CC: 123456789

Data	Médico	Medicamento	Princípio	Dose	Calças
xx/xx/xxxx	Dr. Nome Apellido	XPTO	Ácido Mútabom	10mg	2
xx/xx/xxxx	Dr. Nome Apellido	XPTO	Ácido Mútabom	10mg	2
xx/xx/xxxx	Dr. Nome Apellido	XPTO	Ácido Mútabom	10mg	2
xx/xx/xxxx	Dr. Nome Apellido	XPTO	Ácido Mútabom Crónico	1mg	2
xx/xx/xxxx	Dr. Nome Apellido	XPTO	Ácido Mútabom	10mg	2
xx/xx/xxxx	Dr. Nome Apellido	XPTO	Ácido Mútabom Crónico	1mg	2

Voltar
 Alterar Datas
 Para Prolongar um medicamento, clique no icon

ICCi - Vacinas

Nome: UTENTE SNS: 123123123 CC: 123456789

Data	Vacina	Lote	Dose	Enfermeiro
xx/xx/xxxx	BCG	123	1	Nome Apellido
xx/xx/xxxx	VIP1, DTPa1, Hib1	432	1	Nome Apellido
xx/xx/xxxx	VIP2, DTPa2, Hib2	456	2	Nome Apellido
xx/xx/xxxx	Meningite C	314	2	Nome Apellido
xx/xx/xxxx	VASPR	543	1	Nome Apellido
xx/xx/xxxx	Tétano	231	1	Nome Apellido
xx/xx/xxxx	Tétano	232	2	Nome Apellido

Voltar
 Marcar Consulta

ICCi - Exames

Nome: UTENTE SNS: 123123123 CC: 123456789

	Data	Exame	Resultado	Clinica	Médico
<input type="checkbox"/>	xx/xx/xxxx	Glicemia	80 mg/dl	Clinica Boa Saúde	Nome Apellido
<input type="checkbox"/>	xx/xx/xxxx	Rx Torax	Normal	Clinica Boa Saúde	Nome Apellido
<input type="checkbox"/>	xx/xx/xxxx	HIV1+HIV2	Normal	Clinica das Dores	Nome Apellido
<input type="checkbox"/>	xx/xx/xxxx	Resonância - Coluna Lombar	Alterado	Hospital	Nome Apellido
<input type="checkbox"/>	xx/xx/xxxx	Hemograma	Alterado	Clinica Médica	Nome Apellido
<input type="checkbox"/>	xx/xx/xxxx	Hemograma	Normal	Hospital	Nome Apellido

Voltar
 Alterar Datas
 Marcar Consulta

ICCi - Vigilância

Nome: UTENTE SNS: 123123123 CC: 123456789

	Data	Hora	TAs	TAd	Frequência	Fonte
	xx/xx/xxxx	xx:xx	142	99	60	Médico
	xx/xx/xxxx	xx:xx	162	101	63	Médico
	xx/xx/xxxx	xx:xx	140	89	57	Enfermeira
	xx/xx/xxxx	xx:xx	115	80	57	Próprio
	xx/xx/xxxx	xx:xx	142	85	66	Próprio
	xx/xx/xxxx	xx:xx	134	96	64	Próprio

Voltar
 Adicionar Registo
 Marcar Consulta

BEM-VINDO! e AGENDA

A marcação de consultas pela Internet surge no seguimento do processo de desmaterialização do agendamento, iniciada com o projecto Consulta a Tempo e Horas.

Esta medida tem como objetivo reduzir o tempo de marcação de consultas nos Centros de Saúde e Unidades de Saúde Familiar e ao mesmo tempo criar um novo canal de relacionamento com o Cidadão. Se for portador de uma patologia crónica, através deste serviço pode, ainda, solicitar um pedido de receita no seu Centro de Saúde/USF.

[MARCAR CONSULTA](#)
[PEDIR RECEITA](#)
[AGENDAR FAMILIAR](#)

| Clínica Infantil | Parasitas/Trocas | Alterar Senha | Outros Serviços | Já Meus Dados | Usar

5 Avaliação

Este capítulo analisa a interface do sistema através da usabilidade, proposta e a da acessibilidade.

O sistema “Informação Clínica do Cidadão” tem como função ser um meio de comunicação fácil e prático para todos os pacientes. A página inicial, serve de entrada para interação com o utilizador e forma de acesso para os módulos. Esta escolha também possibilitou a realização de uma avaliação com maior profundidade.

Usabilidade

Pela definição da *International Organization for Standardization* (1997), usabilidade é a medida pela qual um produto pode ser usado por utilizadores específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação num contexto de uso específico. Esta está diretamente ligada ao diálogo na interface e à capacidade que o software tem em permitir que o utilizador alcance seus objetivos, interagindo com o sistema de maneira simples.

Um sistema computacional define-se como usável se apresentar uma aprendizagem fácil, uma utilização eficiente e não apresentar erros. Além disso, deve facilitar a navegação por parte do utilizador de maneira a deixá-lo mais à vontade e mais independente. Se os processos de usabilidade forem respeitados, mesmo os utilizadores com limitações motoras, com menos conhecimentos técnicos ou menos inseridos no mundo tecnológico devem alcançar o que desejam.

Acessibilidade

O termo acessibilidade está cada vez mais presente na sociedade. A acessibilidade representa o acesso de qualquer indivíduo, independentemente do tipo de utilizador, situação ou ferramenta; torna as ferramentas e páginas mais acessíveis a um maior número de utilizadores, beneficiando as pessoas com menos destreza ou capacidades.

5.1 Metodologia de Avaliação

Existem várias técnicas utilizadas para realizar uma avaliação de interface: Prospetivas (questionários, entrevistas), Preditivas ou diagnósticas (avaliações analíticas, heurísticas, checklists) e Objetivas (ensaios de interação, sistema de monitoramento).

Neste trabalho optamos por utilizar uma análise heurística (desde o uso de mensagens simples, minimizar a carga de memória do utilizador, fornecer feedback e funções bem marcadas, assim como mensagens de erros bem definidas).

5.2 Avaliação da Interface do sistema “Informação Clínica do Cidadão”

Diálogo Simples e Natural

Concluimos que a interface do sistema “Informação Clínica do Cidadão” é simples. Existe um agrupamento lógico dos itens de informação, em que os elementos mais importantes se destacam, como deveriam.

Falar a Linguagem do Utilizador

A linguagem apresentada no sistema é simples e direta, atendendo as comunidades de usuários.

Consistência

Globalmente o sistema tem uma boa consistência, o que se pode revelar em pontos negativos relativamente à navegação por parte do utilizador: a página do sistema estará programada para fechar a sessão após um tempo de inatividade de 3 minutos, o que poderá causar incómodo ao utilizador. Neste caso cria-se uma dicotomia entre facilidade de navegação e segurança, pelo que se terá que optar pela segurança.

Feedback (Retorno)

O sistema fornece um botão de retorno para o utilizador que o encaminha para o Menu Principal. Além disso, é criado um histórico de navegação, que permite ao utilizador aceder aos menus mais utilizados.

Mensagens de Erros Bem Definidas

Sempre que algum dado do utilizador não for encontrado ou não constar na base dados central ira aparecer uma mensagem definida:

- Durante o processo de autenticação o utilizador recebe informações se o cartão foi corretamente introduzido ou se o código PIN foi correto
- A opção de Agendar Consulta apenas é permitida se o Doente tiver um Médico de Família atribuído, sendo aconselhado a deslocar-se à unidade de saúde da sua área de residência

Ajuda e Documentação

O sistema possui ajuda para os utilizadores. Isso facilita muito a navegação de utilizadores iniciantes entre outros.

Aplicação Principal

O sistema apresenta-se com uma área central que agrega os vários módulos que constituem todo o sistema, de forma a garantir uma aparência unificada assim como uma plataforma de lançamento ou ponto de acesso único para outras aplicações internas e externas.

O Menu Principal tem a capacidade de personalização, permitindo que os utilizadores selecionem e personalizem seu conteúdo e forma de apresentação.

Dentro de cada módulo, é mantido ao máximo o mesmo esquema visual, para facilitar a interação homem-máquina.

Em redor (rodapé e laterais) encontramos os vários botões a que se associam funções de retorno, registo de dados ou acesso a aplicações internas e externas.

Outro ponto positivo no uso do sistema é a restrição de acesso a determinados conteúdos e funções com base em suas funções e diretivas de acesso, isto é necessário por razões de segurança e privacidade. Percebemos também que o uso da interface dividida em várias áreas de interesse e usabilidade mostram o quanto este padrão esta presente.

Navegação

Por ser o sistema “Informação Clínica do Cidadão”, e conter diversos assuntos e funcionalidades diferentes, e pelo fato do mesmo ser navegado por pessoas com interesses distintos, estes conteúdos devem ser apresentados de formas consistentes.

1. Tem Cartão de Cidadão?

(não confundir com o Bilhete de Identidade)

- Sim.
 Não.



2. Acha que devia ter acesso às suas informações médicas?

- Sim.
 Não. Porquê? _____

3. Se sim, indique quais as informações a que pretendia ter acesso: (pode seleccionar várias opções)

- ___ Ver e marcar Consultas
___ Ver lista de medicamentos e pedir Medicação
___ Consultar os registos de Vigilância (Pressão Arterial; Glicose no sangue)
___ Consultar Exames realizados (exemplos: sangue, Raio X, TAC, etc.)
___ Vacinas
___ Lista de Doenças
___ Outro tipo de informações: _____

4. Das opções anteriores quais as que acederia mais frequentemente?

1. _____
2. _____
3. _____

5. Das opções anteriores quais acha que não teriam utilidade?

6. Quais os locais onde iria aceder às suas informações médicas? (pode seleccionar várias opções)

- ___ através de um computador instalado nos Centros de Saúde
___ através de um computador instalado nos Hospitais
___ através de um computador instalado nas Farmácias
___ através de um dispositivo móvel (Telemóvel, Smartphone ou TabletPC)
___ em casa
___ outro local: _____

7. Qual a sua opinião sobre a consulta dos seus dados clínicos através de um sistema electrónico:

Idade: ____ Sexo (M/F): ____ Profissão: _____

Obrigado pela colaboração. Os dados recolhidos serão processados de forma anónima.