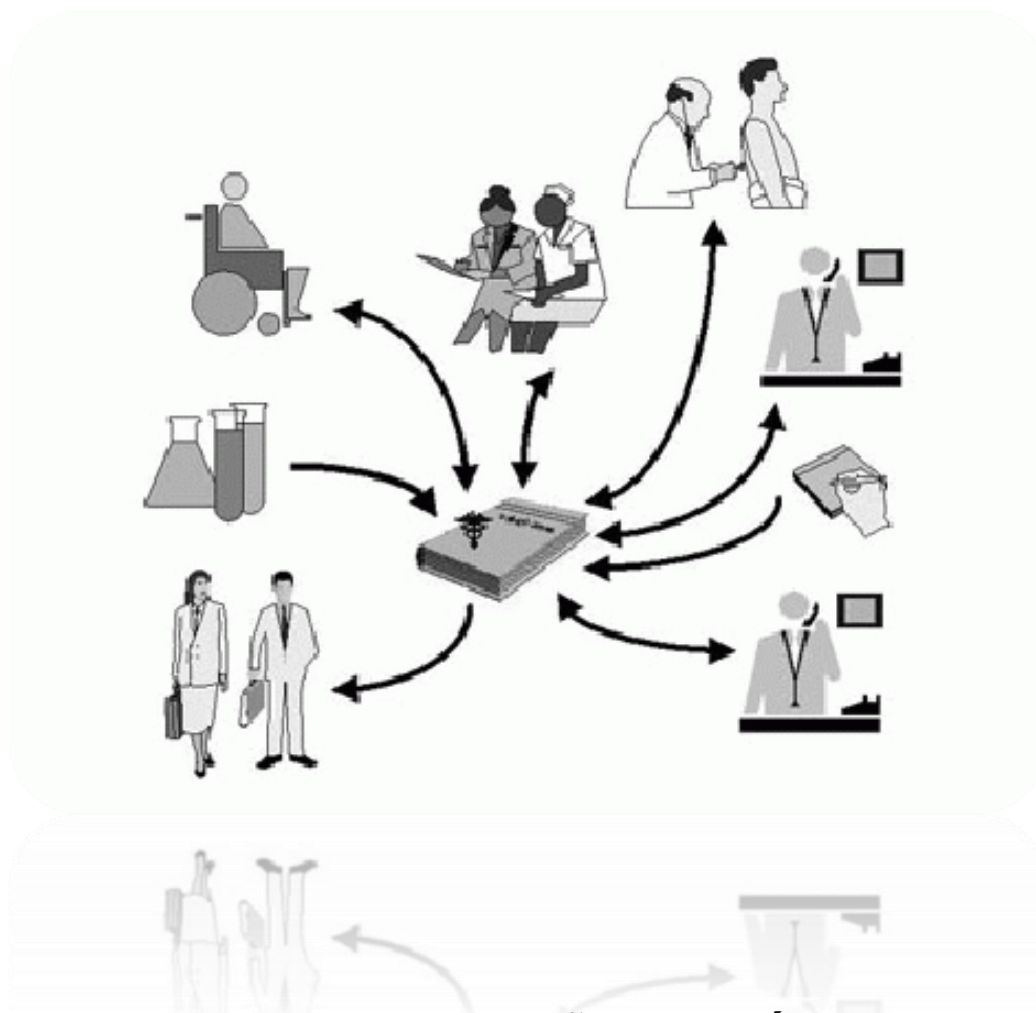


**INSTITUTO POLITÉCNICO DO CAVADO E DO AVE
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA**



SISTEMAS DE GESTÃO DE CLÍNICAS

CLÍNICA FAM

Trabalho Prático

Licenciatura em Informática Médica

**REGISTO CLÍNICO ELETRÓNICO / ARMAZENAMENTO E ACESSO
A DADOS / ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS**

Ano Letivo 2017/2018

Realizado por:

Ana Duarte N°13281
Marcelo Ferreira N°13272
Fernando Costa N°13274

ÍNDICE

Introdução	3
Clínica fam	4
Descrição e objetivos do sistema	8
Proteção de dados	10
Identificação das partes interessadas	11
Diagramas e descrição de casos de uso.....	12
Levantamento de Requisitos: RF e RNF	19
Diagrama de atividades.....	22
Máquinas de estados	24
Diagramas de classes	27
Diagramas de sequência.....	28
Desenvolvimento do projeto	31
Modelo Entidade-Relação	36
Conclusão	42
Referências	43

INTRODUÇÃO

Este trabalho realizou-se no âmbito das unidades curriculares Registo Clínico Eletrónico, Armazenamento e Acesso a Dados e Análise e Projeto de Sistemas com a necessidade de implementar um sistema de gestão de uma clínica.

Este projeto tem como objetivo a criação de uma aplicação informática para suporte e apoio na operação e gestão de unidades clínicas, de diagnóstico e hospitalares, entre outras, devido ao aumento desta utilização no setor da saúde em Portugal. Assim, segundo as nossas experiências pessoais e pesquisas realizadas, pretendemos elaborar um bom projeto para satisfazer uma área da saúde específica, a área das unidades clínicas, visto ser o nosso tema a criação de um sistema para uma clínica.

O trabalho tem também como objetivo demonstrar como as unidades curriculares dependem umas das outras e se complementam.

O projeto está dividido segundo cada unidade curricular, ou seja, os tópicos de cada unidade curricular envolventes neste projeto estão detalhados e explicados de forma mais pormenorizada no decorrer do relatório.

Para a elaboração do projeto declaramos assim, por nossa honra, não termos recebido qualquer apoio não autorizado na realização deste trabalho prático. Declaramos ainda que não copiamos nem adaptamos qualquer material de livro, artigo, documento Web ou de qualquer outra fonte, com a exceção daquela cuja origem está expressamente citada.



CLÍNICA FAM

Na nossa clínica definimos a existência de três áreas distintas (área administrativa, do médico e do enfermeiro), tendo cada utilizador de cada área papéis e funções diferentes. Em seguida definiremos, pormenorizadamente, as funções e o que cada profissional pode fazer na área que lhe compete.

ÁREA ADMINISTRATIVA:

Cada elemento possui um número e uma password de acesso o que permite segurança, confidencialidade e privacidade. Os utilizadores têm quatro opções de funcionamento:

- Registos de Doentes:

Nesta opção os utilizadores têm de inserir o número de utente SNS/CC para procurar o doente. Após isto irão aparecer dados referentes ao doente em questão tais como o email, o nome, a morada, o contacto, a data de nascimento, o subsistema se tiver algum sem ser o SNS, o número do cartão de cidadão, o género e o médico que o acompanha (médico de família). Com esta opção será disponibilizado ao administrativo não só ver os dados de cada doente registado, mas também, poder alterar algum dado do registo do doente se este o pedir.

- Marcar consultas:

Esta opção dispõe de um calendário onde o administrativo pode pesquisar por uma data e hora adequada tanto ao doente como ao médico para que se possa marcar uma consulta, podendo ainda ser observada uma data de uma consulta que o doente queira cancelar.

Após a marcação da consulta o sistema avisa, automaticamente, no dia anterior à consulta que é necessário enviar uma mensagem para o telemóvel e email do doente para relembrar que tem consulta no dia seguinte. Assim, o nosso sistema permite que haja um bom atendimento aos nossos doentes, bem como, não haja faltas de presença em consultas devido ao esquecimento do doente.

- Novo Registo:

Esta opção permite que o utilizador possa registar um novo doente na clínica. Para isto é necessário preencher todos os campos para que se possa conhecer bem o doente. Esses campos dizem respeito ao nome do novo doente, ao seu número de utente / SNS, à sua Morada, ao seu contacto para que se possa contactar com a pessoa se assim tiver de ser, à sua data de nascimento, ao seu subsistema se tiver algum sem ser o SNS, ao seu email, ao número do cartão de cidadão, ao Género e ao médico que o acompanha (médico de família).

- Consultas do Dia:

Esta opção permite que o administrativo possa ver a lista de utentes que tem consulta naquele dia. Com esta opção é possível que, se algum médico faltar ou por algum outro motivo não puder realizar as consultas agendadas para um dado dia, se possa avisar devidamente e antecipadamente os doentes em causa que irão ficar sem consulta e, por ventura, ao contacta-los, agendar um outro dia para uma nova consulta, pesquisando por uma data e hora adequada tanto ao doente como ao médico na opção de marcar consulta, visto que a anterior foi cancelada.

Assim, conseguimos que ninguém seja prejudicado, quer seja a nossa clínica quer seja os doentes em questão, visto que, assim, o doente não precisa de se deslocar à clínica a fim de ter uma consulta que já não será realizada.

Nesta opção pode se ainda passar os recibos do custo da consulta do dia, tendo esse custo que ser calculado mediante o modo de pagamento e os subsistemas que cada doente possui.



ÁREA DO MÉDICO:

Os médicos inserem o seu cartão para entrarem com a sua cédula. A cédula é disponibilizada pela ordem dos médicos, como um serviço ao público, um mecanismo de pesquisa que permite confirmar a inscrição na ordem dos médicos, condição legal necessária para o exercício da medicina em Portugal. Permite também verificar as áreas específicas de formação e atividade, nomeadamente a inscrição nos colégios de especialidade, subespecialidades e competências, bem como a região em que o médico está inscrito. [2]

Após o médico aceder ao sistema irá aparecer a lista dos doentes por ordem de marcação para que os possam chamar e proceder à consulta. O médico escolhe o doente e pode ver o processo clínico do mesmo, tirar notas só para si, escrever o diagnóstico, mandar fazer exames e prescrever medicações. Consegue ver tudo o que envolve o doente, nomeadamente, o grupo sanguíneo, sexualidade, o agregado familiar para poder especular possíveis doenças ou acontecimentos. Pode ainda ver a sua profissão, se toma alguma medicação, as suas alergias, tratamentos efetuados, diagnósticos e para complementar testes laboratoriais e exames.

Caso o médico tenha alguma dúvida relativamente a um diagnóstico ou tomada de decisão perante um doente numa consulta, o médico pode enviar mensagem ou contactar de uma outra forma a outros médicos para pedir segundas opiniões.

No final de cada consulta se o médico fizer alguma prescrição, a mesma poderá ser enviada por mensagem, email ou papel se o doente assim preferir.



ÁREA DE ENFERMAGEM:

Os enfermeiros, semelhante aos administrativos, possuem um número e uma password de acesso ao sistema o que permite segurança, confidencialidade e privacidade.

Após o enfermeiro aceder ao sistema irá aparecer a lista de doentes por ordem de marcação para enfermagem, para que possa os chamar e proceder à consulta. O enfermeiro escolhe o doente e pode ver do mesmo o seu nome, o médico que o atendeu, a data de nascimento, o diagnóstico que lhe foi atribuído e a medicação prescrita pelo médico que tem de administrar. Pode ainda ver informações relativas a dados medidos na clínica, tais como, medições de tensões e de temperaturas. Esses dados poderão ser alterados aquando novas medições realizadas ao doente.

Caso o enfermeiro queira anotar mais dados para além dos descritos anteriormente ou outros feitos ao doente atendido pode fazê-lo, podendo tirar outras notas em relação ao doente que poderão ser vistas pelo médico também. Estas notas podem ser relativas a comportamentos observados relevantes, a reações aos medicamentos prescritos entre outras notas que achar relevantes e essências para o cuidado do doente.



Cada perfil de utilizador relativos à área administrativa e de enfermagem, correspondem à sua profissão, só através disso cada elemento pode aceder aos dados do doente, sendo esses dados mais ou menos detalhados conforme o caso. O mesmo se passa com o médico, no entanto, o médico pode ver tudo o que envolve o doente, na medida em que, só o pode fazer mediante a sua cédula.

DESCRIÇÃO E OBJETIVOS DO SISTEMA

A implementação de um sistema de gestão clínica tem como finalidade reunir, guardar, processar e facultar informação a uma organização de saúde para que esta esteja acessível aos que precisam de a aceder. Assim, os Sistemas de Informação em Saúde devem incluir todos os dados necessários aos profissionais de saúde e utilizadores dos sistemas, com o objetivo de desenvolverem e protegerem a saúde das populações. [1][3]

A nossa visita à Unidade de Saúde Familiar de Calécia foi-nos bastante útil e enriquecedora na medida que estivemos em contacto como os doentes, a ouvir as suas queixas e os seus elogios em relação ao Sistema Nacional de Saúde. Com esta visita conseguimos ainda perceber melhor como definir o nosso sistema. Durante o período em que lá estivemos ajudamos algumas pessoas a criarem as suas contas no portal de SNS entre outras coisas, nomeadamente, a ensina-los a marcarem consultas, a verem o seu historial clínico e a acederem às suas receitas eletrónicas.

De seguida estivemos em contacto com as administrativas da receção, onde observamos como toda a informação é processada, ou seja, analisámos como as administrativas utilizam os programas para acederem a toda a informação dos doentes. Com essa observação percebemos que com o número de utente que os doentes lhes forneciam, acediam através do Sclínico a toda a informação clínica do doente. As administrativas utilizavam inúmeros programas e os dois mais utilizados eram o Sclínico e o Sinus, em que este último era usado para fazer as marcações das consultas dos doentes.

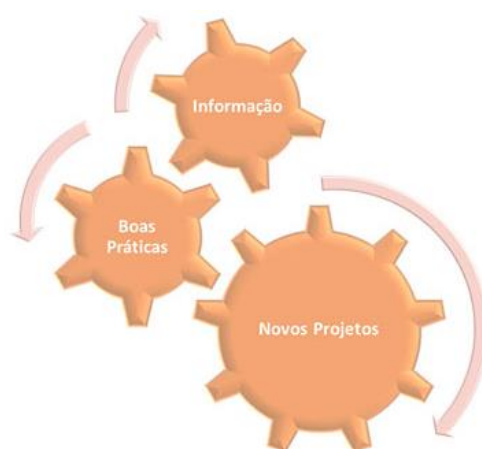
As administrativas explicaram-nos o funcionamento dos programas que utilizavam e uma das queixas que nos fizeram foi de existirem vários programas, ou seja, elas tinham de mudar constantemente de programa, um para aceder através do número de utente ao registo clínico do doente, outro para marcarem consultas, outro para fazerem reembolsos, entre outros. Assim as administrativas acham que seria mais eficaz e mais acessível que existisse um único programa que fosse possível fazer tudo.

Para concluir, esta visita ao Centro de Saúde melhorou bastante a nossa visão em relação ao Sistema Nacional de Saúde, pois deparamo-nos com os elogios dos doentes a este portal e tivemos oportunidade de observar e analisar todos os processos que as administrativas fazem nos diversos programas de saúde, nos sistemas legados.

Com todo o conteúdo que trouxemos da visita, definimos que no nosso sistema iremos ter como principal objetivo sustentar estas definições, ou seja, tornar o atendimento à população o melhor possível tendo os dados adequados para cuidar e conhecer os nossos doentes.

O nosso sistema permite que a interface com o utilizador seja de fácil utilização tendo em vista a facilidade de acesso associado às diferentes áreas.

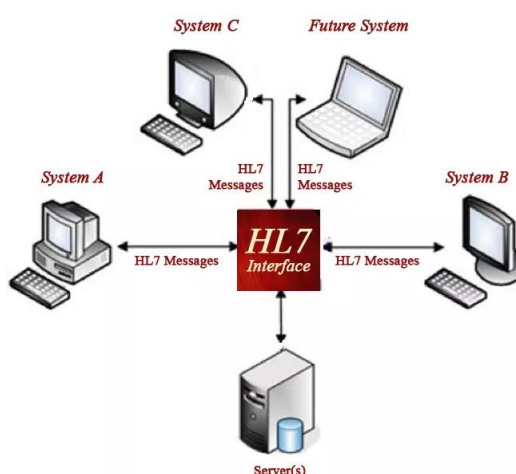
Na área administrativa o sistema tem como função ajudar na gestão dos doentes e no funcionamento da nossa clínica incluindo agendamento de consultas, orçamentos e arquivos documentais. A área do médico é uma área que tem como finalidade o auxílio diário nas atividades clínicas, auxiliando na análise e armazenamento dos dados clínicos dos doentes na consulta. Por fim, na área de enfermagem os enfermeiros podem ver a lista de doentes que lhes compete cuidar bem como os tratamentos a eles associados que têm de administrar.



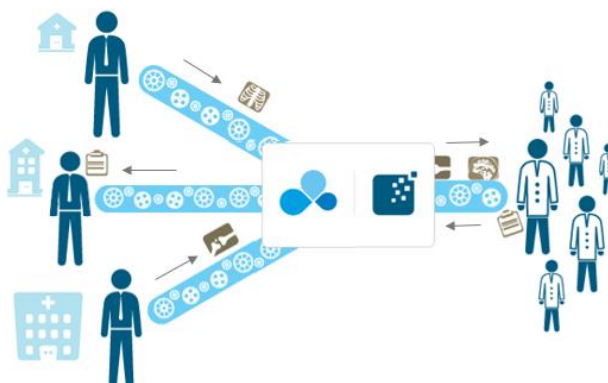
PROTEÇÃO DE DADOS

Para além dos objetivos mencionados anteriormente, pretendemos ainda, com o nosso sistema, que todos os dados que guardamos sejam seguros e privados, quer sejam dados a nível pessoal quer seja a nível de tratamentos. Para este efeito, para além das identificações de acesso para entrar no sistema, palavras passes (passwords) e números de identificação, o nosso sistema terá normas tais como HL7 e DICOM para que os dados sejam seguros e encriptados.

O HL7 é uma norma internacional que representa e transfere os dados clínicos pessoais e administrativos entre sistemas de informação. Esta norma permite a comunicação segura entre duas máquinas para a partilha de informações sendo essa informação uniforme e consistente. O HL7 define padrões de documentos e de mensagens. [7]



O DICOM é um padrão para imagens médicas e informações relacionadas. Define os formatos para imagens médicas que podem ser trocados com os dados e qualidade necessários para o uso clínico. Ao enviar as imagens encriptadas estas não sofrem perda na qualidade, o que poderia alterar a interpretação feita pelos médicos. O DICOM é implementado em radiologias, imagens de cardiologia e dispositivos de radioterapia. O DICOM agrupa informações em conjuntos de dados. Isso significa que um arquivo de uma imagem de raio-x do tórax, por exemplo, contém o ID do doente dentro do arquivo, de modo que a imagem nunca possa ser separada dessa informação por engano. [8]



IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS

Os Sistemas de Informação em Saúde, nomeadamente o nosso relativo a uma clínica, têm como principais utilizadores os administrativos das unidades de saúde e os seus profissionais de saúde, médicos e enfermeiros, tendo como principal objetivo zelar pela saúde dos doentes associados à nossa clínica. Assim, todos os profissionais de saúde têm



determinadas funções específicas referentes às áreas em que estão associados, isto é, área administrativa, área de enfermagem e área médica, como já foi referido de forma mais aprofundada anteriormente. Deste modo todas estas áreas estão constantemente interligadas tendo em vista o melhor funcionamento do sistema. Com isto pretendemos que todos os doentes da nossa zona de atuação tenham sempre vaga disponível no nosso sistema para serem registados pois, a nossa clínica dá preferência à população residente. [4]

O nosso sistema gere-se à volta do doente por isso tudo o que idealizámos foi para satisfazer os doentes registados no sistema.

DIAGRAMAS E DESCRIÇÃO DE CASOS DE USO

Os diagramas de caso de uso descrevem as funcionalidades propostas para um sistema que será projetado e os atores que interagem com o mesmo, sendo uma excelente ferramenta para o levantamento de requisitos. Assim, pretendemos que, os diagramas por nós efetuados descrevam de forma adequada as funcionalidades da nossa clínica, bem como, descrevam bem as funções de cada ator. Em seguida apresentamos casos de uso realizados por nós e a respetiva descrição. [5]

Primeiramente elaboramos um diagrama geral para a nossa clínica. Aqui podemos observar casos de uso referentes a registar os doentes, marcar, cancelar e pagar consultas, consultar exames, prescrever receitas, realizar consultas, administrar medicações e registar essa administração.



FIGURA 1-CASO DE USO DA CLÍNICA

Caso de Uso 1: Registrar doente

- Ator Principal: Administrativo
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: Registrar os dados de um doente a fim de o poder contactar caso seja necessário.
- Pré-requisitos: É necessário que o doente possua um número de utente.
- Ativador: Este processo é iniciado assim que chegue um doente à clínica que se queira registar.
- Relacionamento: Registrar o doente caso seja a primeira vez. RF7.
- Fluxo normal dos eventos: O administrativo pede os dados ao doente e insere no programa. O sistema vai guardar essa informação numa base de dados.

Elaboramos ainda um diagrama referente ao registar doente. Neste podemos ver casos de uso referentes ao modo como se regista os doentes. Os administrativos, para cada registo, têm de pedir os dados pessoais aos doentes e inseri-los no sistema. Num momento a seguir os dados podem ser validados mediante o cartão de cidadão.

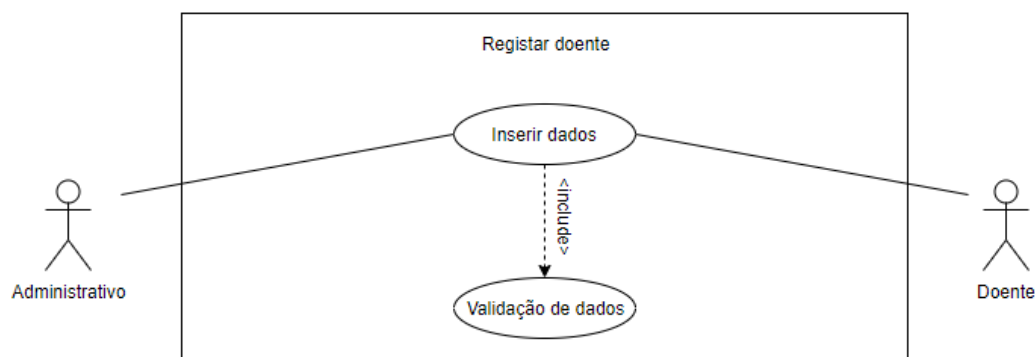


FIGURA 2-CASO DE USO REGISTRAR DOENTE

Caso de Uso 2: Marcar Consulta

- Ator Principal: Administrativo/ Doente
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: Marcar uma consulta para um certo dia.
- Pré-requisitos: É necessário que o doente esteja registado na clínica e que haja vaga no calendário do médico para haver marcação.
- Ativador: Este processo é iniciado quando um doente deseja marcar uma consulta.
- Relacionamento: Caso o doente queira marcar uma consulta pode marca-la ou contactar um administrativo para fazê-lo. RF12.
- Fluxo normal dos eventos: O doente decide cancelar uma consulta e o sistema irá elimina-la do calendário de consultas do seu médico.

Elaboramos ainda um diagrama referente ao marcar consulta. Neste podemos ver casos de uso referentes ao modo como o administrativo marca as consultas aos doentes. Os administrativos só fazem uma marcação a pedido do doente, assim, ao ser marcada a consulta têm de verificar o estado da consulta do doente em questão. Após isto o administrativo regista os dados do doente no campo da consulta. Num momento a seguir os dados podem ser validados mediante o cartão de cidadão.

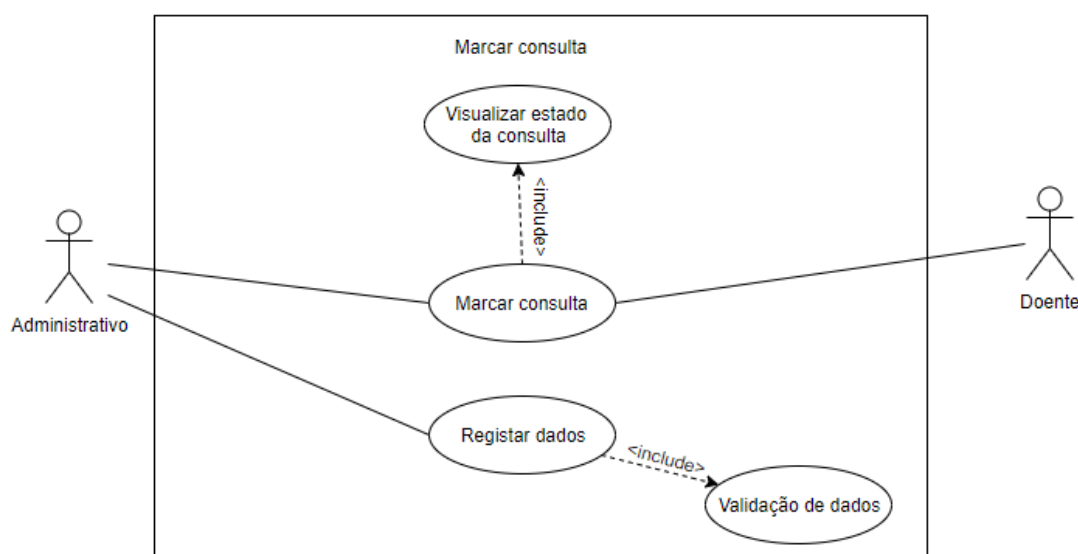


FIGURA 3-CASO DE USO MARCAR CONSULTA

Caso de Uso 3: Cancelar Consulta

- Ator Principal: Administrativo
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: Cancelar uma consulta marcada.
- Pré-requisitos: É necessário que a consulta esteja marcada.
- Ativador: Este processo é iniciado quando um doente deseja cancelar uma consulta.
- Relacionamento: Caso o doente queira cancelar uma consulta tem de contactar um administrativo para fazê-lo. RF12.
- Fluxo normal dos eventos: O doente decide cancelar uma consulta e o sistema irá eliminá-la do calendário de consultas.

Caso de Uso 4: Pagar a conta

- Ator Principal: Administrativo
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: O doente paga a conta da consulta ou exame.
- Pré-requisitos: Tem de haver uma consulta ou exame marcado.
- Ativador: Este processo é iniciado quando o doente se dirige ao administrativo no fim da consulta para a pagar.
- Relacionamento: O doente no final da consulta deve se dirigir ao administrativo para pagar a conta da consulta, bem como, dos cuidados que a ele foram prestados. RF28.
- Fluxo normal dos eventos: O doente no final da consulta com o médico ou com um enfermeiro deve dirigir-se a um administrativo e pagar as contas dos cuidados que lhe foram prestados. O valor da conta varia conforme o pagamento que for efetuado e consoante o subsistema que o doente tem, como esta demonstrado a seguir.

Elaboramos ainda um diagrama referente aos pagamentos. Neste podemos ver casos de uso referentes ao modo de pagamento. O total a pagar pode variar consoante o doente tenha subsistemas associados, seguros ou pelo SNS. Consoante os modos de pagamento existem descontos associados que são precisos calcular pelo sistema a fim de comunicar ao doente o total a pagar.

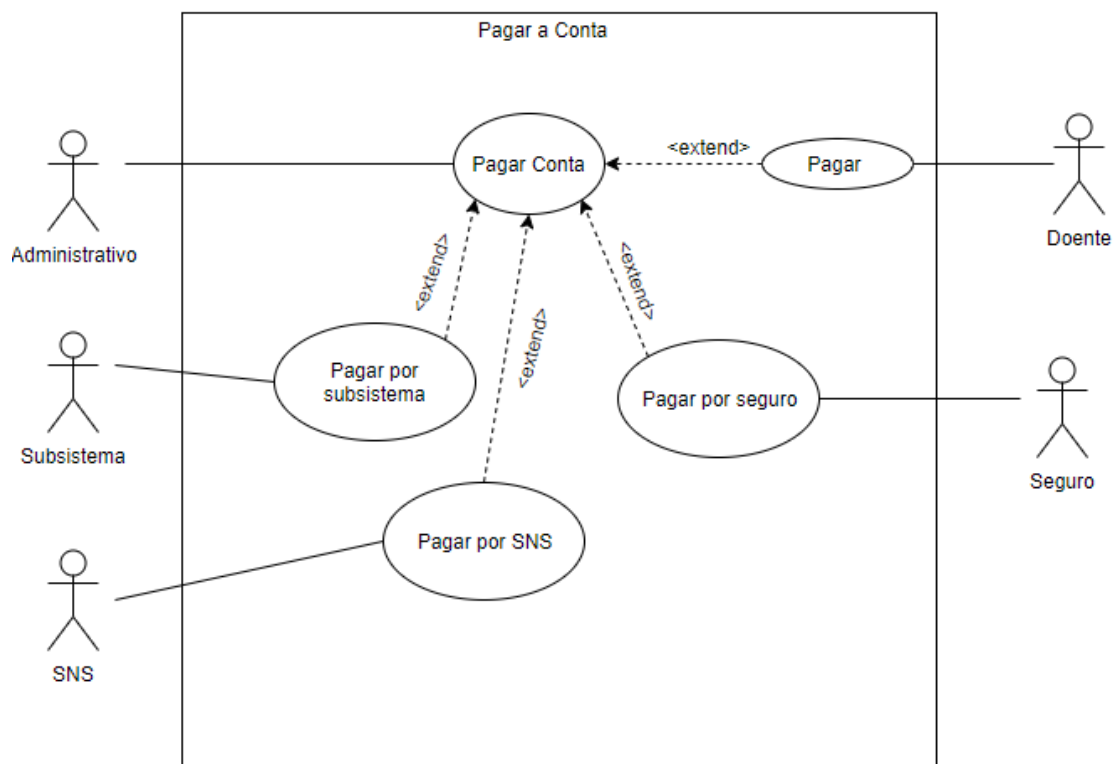


FIGURA 4-CASO DE USO PAGAR A CONTA

Caso de Uso 5: Consultar Exames

- Ator Principal: Médico
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: O doente e o médico pretendem ver exames feitos no momento.
- Pré-requisitos: O médico ter acesso ao processo clínico do doente.
- Ativador: Este processo é iniciado quando o doente faz o exame e o médico no momento a seguir visualiza o resultado do mesmo.
- Relacionamento: Ver exame após o doente o ter feito. RF13.
- Fluxo normal dos eventos: O doente tem um exame marcado. Depois de o realizar o sistema entrega o exame para o computador do médico para que este o possa ver e tomar as devidas conclusões do mesmo.

Caso de Uso 6: Prescrever receitas

- Ator Principal: Médico
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: O médico prescreve medicação, exames ou outro tipo de tratamento para que o doente seja tratado.
- Pré-requisitos: O médico ter acesso ao processo clínico do doente a fim de perceber o que pode e deverá prescrever.
- Ativador: Este processo é iniciado quando o doente precisa tomar alguma medicação, fazer algum exame ou fazer algum tratamento.
- Relacionamento: Em cada consulta podem ser ou não prescritos medicamentos, exames ou tratamentos ao doente. RF21.
- Fluxo normal dos eventos: O doente vai a uma consulta e o médico prescreve algo ao doente para que este possa melhorar e para que fique curado.

Caso de Uso 7: Realizar consulta

- Ator Principal: Médico
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: Realizar uma consulta, com marcação previa por parte do doente, a fim de melhorar a saúde do doente.
- Pré-requisitos: O médico ter acesso à lista diária de doentes que tem de consultar e o doente ter uma marcação e respetiva presença.
- Ativador: Este processo é iniciado quando o doente marcou uma consulta com um médico e este se dirige ao local para ter a consulta na hora e dia indicado.
- Relacionamento: Cada médico só pode dar uma consulta de cada vez, com duração máxima de 15 minutos. RF30.
- Fluxo normal dos eventos: O doente tem de marcar previamente uma consulta. No dia da mesma, o doente dirige-se ao local marcado e regista a sua presença. Após isto, o doente é chamado e dirige-se ao gabinete do médico a fim de realizar a consulta.

Elaboramos ainda um diagrama referente à realização das consultas. Neste podemos ver casos de uso referentes ao que acontece na consulta, nomeadamente, o diagnóstico que pode ser feito, a solicitação de exames, e a emissão de receitas, isto somente acontece na consulta, no entanto pode não ser realizado. Ainda pode ser feita a avaliação do doente, por parte do médico, sendo este ato obrigatório, acontecendo em todas as consultas.

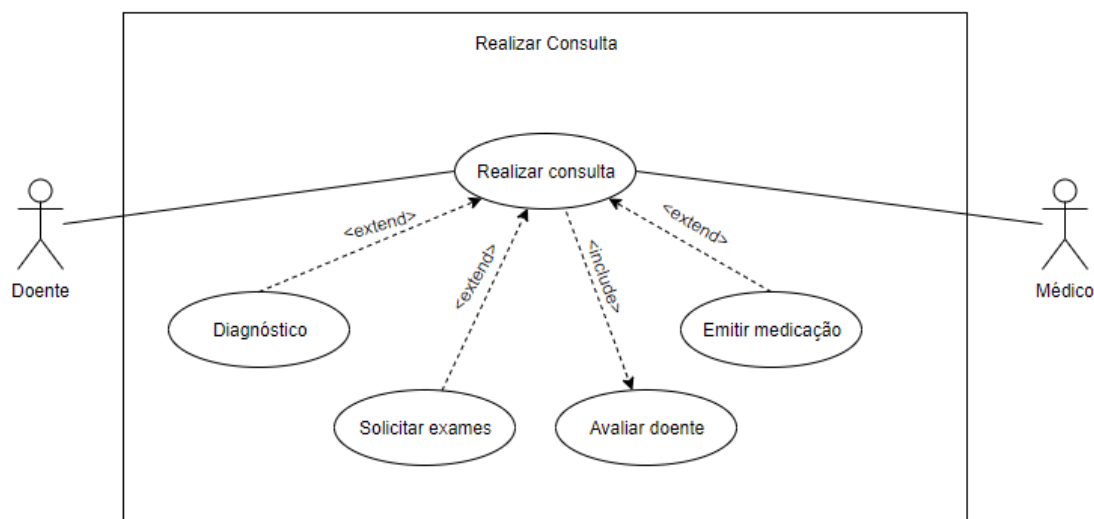


FIGURA 5-CASO DE USO REALIZAR CONSULTA

Caso de Uso 8: Administrar Medicações

- Ator Principal: Enfermeiro
- Ator Secundário: Doente
- Objetivo: Administrar medicação ou um outro tipo de tratamento receitado por um médico a um doente.
- Pré-requisitos: O enfermeiro ter acesso à lista de doentes que tem de tratar e respetivas prescrições de cada doente receitadas pelo médico.
- Ativador: Este processo é iniciado quando ao doente foram prescritos pelo médico cuidados que o enfermeiro tem de prestar.
- Relacionamento: Um doente pode ter consultas de enfermagem se tiver tratamentos para fazer. RF25.
- Fluxo normal dos eventos: O doente no final de uma consulta com o médico dirige-se ao enfermeiro que lhe foi direcionado a fim que lhe sejam prestados os cuidados prescritos. O enfermeiro após verificar os cuidados que tem de prestar e qual o doente em questão, toma as devidas ações a fim de fazer o seu trabalho e cuidar do doente.

LEVANTAMENTO DE REQUISITOS: RF E RNF

REQUISITOS FUNCIONAIS (RF):

RF1 – Na clínica existe uma área administrativa, uma de enfermagem e uma de profissional de saúde, sendo estas distintas.

RF2 - Cada utilizador só opera numa área de cada vez.

RF3 - Tem de se procurar o doente pelo seu número de utente, que por sua vez interliga ao SNS para recolher a informação necessária.

RF4 - Uma receita tem sempre um doente.

RF5 - Uma receita é sempre criada numa consulta ou num pedido de prescrição crónica.

RF6 - Existe uma lista diária das consultas/exames.

RF7 - Registar o doente caso seja a primeira vez.

RF8 - O doente no fim da consulta recebe uma mensagem com a prescrição, email ou em papel se preferir.

RF9 - Um dia antes da consulta o doente recebe uma mensagem e um email, se possuir, a relembrar da mesma.

RF10 - O médico entra no sistema com a sua cédula.

RF11 - Caso o doente queira cancelar uma consulta tem de contactar um administrativo para fazê-lo.

RF12 - Caso o doente queira marcar uma consulta pode marca-la ou contactar um administrativo para fazê-lo.

RF13 - O médico pode ver o exame após o doente o ter feito.

RF14 - Saber o nome do administrativo que fez a marcação de uma consulta.

RF15 - Cada médico tem um gabinete para si.

RF16 - É possível alterar a data da consulta com justificação do motivo.

RF17 - Cada enfermeiro pode efetuar vários tratamentos e cada tratamento pode ter vários enfermeiros.

RF18 - O médico durante a consulta pode pedir opinião a outros médicos (Auxiliar).

RF19 - A clínica tem as seguintes especialidades: Cardiologia, Ginecologia, Pediatria, Medicina Geral e Familiar, Oftalmologia e Ortopedia.

RF20 - Cada médico só tem uma especialidade.

RF21 - Em cada consulta podem ser ou não prescritos medicamentos, exames ou tratamentos ao doente.

RF22 - Cada médico pode ter uma ou várias consultas.

RF23 - O doente pode ter várias consultas.

RF24 - Cada Administrativo ou Enfermeiro tem uma password e um número de acesso.

RF25 - Um doente pode ter consultas de enfermagem se tiver tratamentos para fazer.

RF26 - Uma marcação para um doente só pode ser efetuada por um administrativo e cada administrativo pode fazer várias marcações.

RF27 - O médico na consulta pode prescrever cirurgias para o doente.

RF28 - O doente no final da consulta deve se dirigir ao administrativo para pagar a conta da consulta, bem como, dos cuidados que a ele foram prestados.

RF29 - Cada especialidade pode ter nenhum ou vários médicos associados.

RF30 - Cada médico só pode dar uma consulta de cada vez, com duração máxima de 15 minutos.

RF31 - Aconselhar o doente a estar 15 minutos antes da hora da consulta.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS (RNF):

RNF1 - No login o funcionário administrativo ou enfermeiro insere o número de acesso e a sua password.

RNF2 - Existe um processo diário que mostra todas as consultas/exames de um determinado dia.

RNF3 - Processo que envia a prescrição por mensagem e email caso o utente não pedir em papel.

RNF4 - Processo que envia uma mensagem e email um dia antes da consulta.

RNF5 – Processo que valida os dados fornecidos pelo doente mediante o número do cartão de cidadão.

RNF6 - Num novo registo de doentes necessita-se do nome do doente, número de Utente do SNS, morada, contacto, data de nascimento, subsistema e email.

RNF7 - Processo de pesquisa e recolha dos dados do doente através do SNS.

RNF8 – Processo que utiliza o HL7 e o DICOM.

RNF9 – Processo que calcula o total a pagar por um doente consoante os descontos dos subsistemas, seguro ou SNS.

RNF10 – Processo que lista os medicamentos existentes na clínica e diz o que falta.

RNF11 – A base de dados deve ser protegida para o acesso apenas a utilizadores autorizados.

RNF12 – Processo que valida os dados fornecidos por um doente.

DIAGRAMA DE ATIVIDADES

Os diagramas de atividades são representações de fluxos relativos. Para representar atividades presentes na nossa clínica elaboramos dois diagramas de atividades, um é referente ao processo de marcar uma consulta e outro relativo ao processo de cancela-las, como iremos passar a demonstrar e explicar.

- Marcação de consultas:

O processo de marcar uma consulta a um doente começa quando um doente se dirige à clínica e pede para que lhe façam uma marcação de uma consulta. Este dirige-se a um administrativo que irá ver se o doente está inscrito na clínica pois só assim poderá ser marcada uma consulta, embora não se negue acesso aos cuidados a ninguém. Se o doente não tiver registo, e se for da área que nós abrangemos, o registo será efetuado pelo administrativo e guardado no sistema. Após este passo marca a consulta e como referido no RF9, um dia antes da consulta o doente recebe uma mensagem e um email, se possuir, a relembrar da mesma.

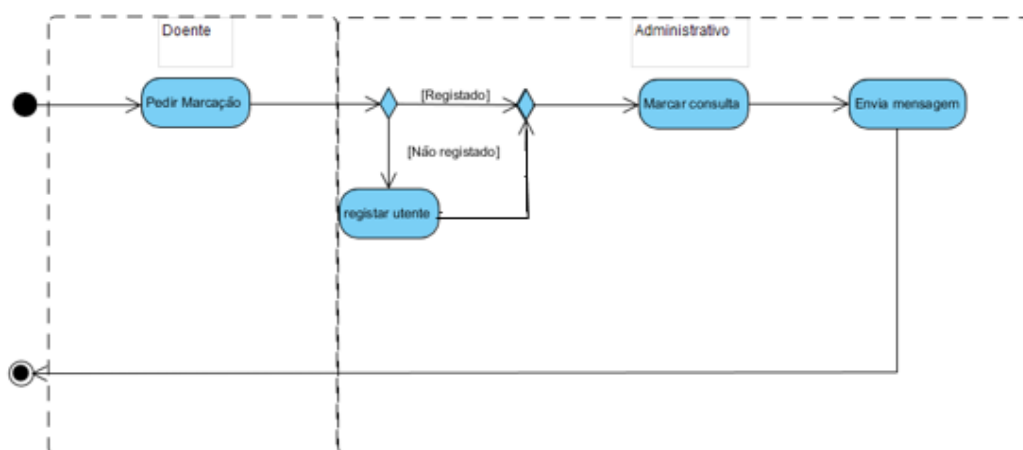


FIGURA 6-DIAGRAMA DE ATIVIDADES DE MARCAÇÃO DE CONSULTA

- Cancelamento de consultas:

O processo de cancelar uma consulta a um doente começa quando um doente se dirige à clínica com a finalidade de cancelar uma consulta. Este dirige-se a um administrativo que irá ver se o doente possui uma consulta, estando esta marcada. Se a consulta existir o administrativo irá remover essa consulta da agenda do médico que iria dar a consulta e desmarcar o doente da data e hora da mesma.

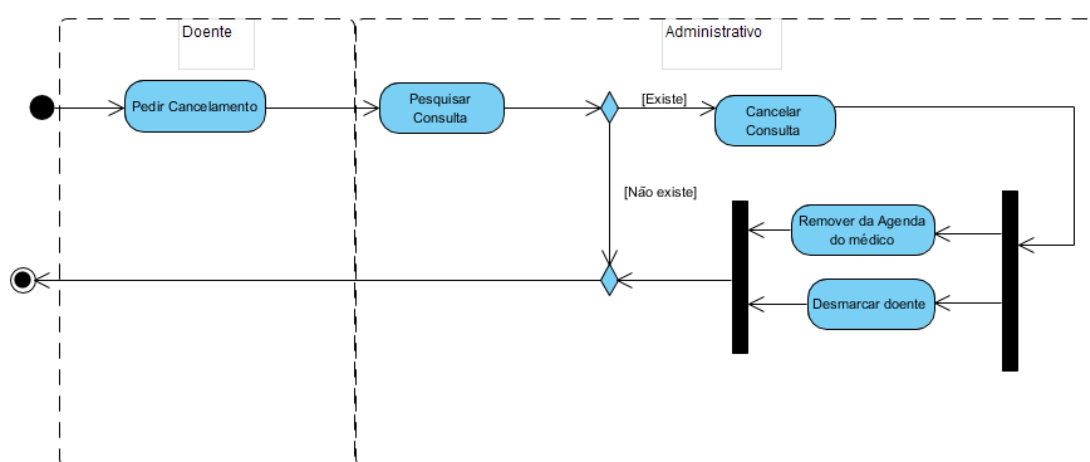


FIGURA 7-DIAGRAMA DE ATIVIDADES DE CANCELAR CONSULTA

- ✓ Consulta:

O processo da consulta começa quando um doente se dirige à clínica com a finalidade de ir à consulta. Este dirige-se a um administrativo que irá marcar a sua presença. O doente espera até o médico o chamar, após isso este apresenta os seus sintomas. O médico regista-os e toma as suas decisões (prescrição de medicação, prescrição de tratamento, analisa a história clínica). No final o médico arquiva o processo e emite a receita caso haja uma prescrição. Por último precede-se ao pagamento da consulta.

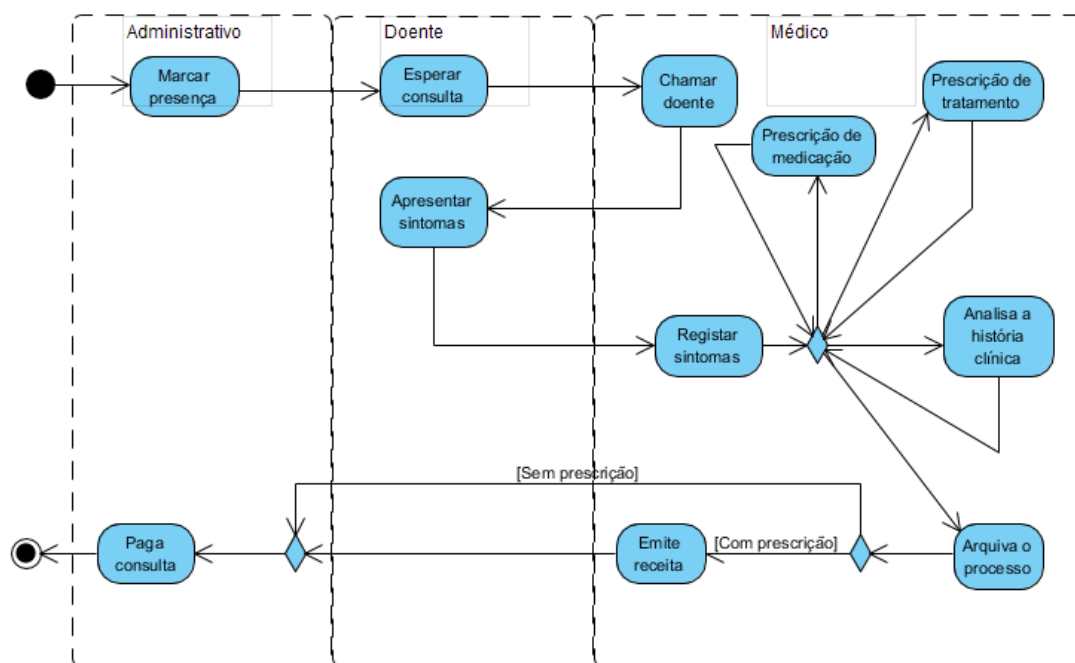


FIGURA 8-DIAGRAMA DE ATIVIDADES DE CONSULTA

MÁQUINAS DE ESTADOS

As máquinas de estados, como o próprio nome indica, são representações de estados referentes a algo que acontece no momento. Para representar os estados presentes na nossa clínica elaboramos duas máquinas de estados, uma é referente aos estados da consulta e outra relativa ao estado de um registo de um doente, como iremos passar a demonstrar e explicar.

- Estado da consulta:

O estado inicial de uma consulta é o aberto que corresponde ao período em que não há marcações. Quando um doente chega a consulta passa para o estado em marcação onde é necessário preencher os dados essenciais para conhecer o doente. Após todos os dados estarem preenchidos passamos para o estado criada, neste período o doente pode cancela-la se assim desejar. No dia da consulta e após a presença do doente a consulta passa para em espera, podendo ainda ser cancelada por um doente quando bem justificada a causa. Quando o doente é chamado a consulta passa em execução e após diagnosticado o doente a consulta termina.

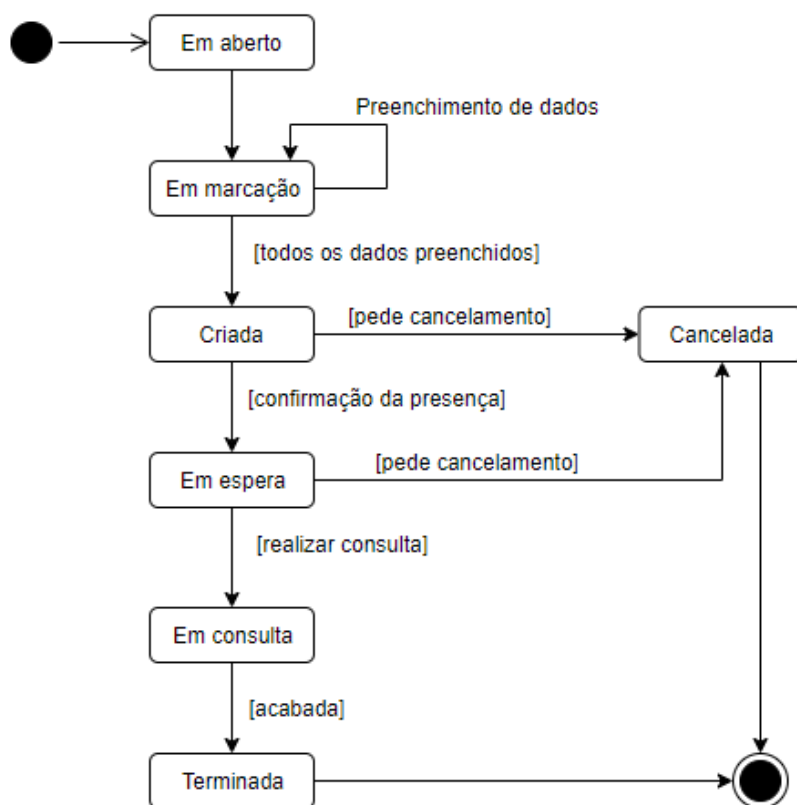


FIGURA 9-MÁQUINA DE ESTADOS DA CONSULTA

- Estado de registo:

O estado inicial de um registo é o “em criação” que corresponde ao período em que é necessário preencher os dados essenciais para conhecer o doente. Após todos os dados estarem preenchidos passamos para o estado ativo, neste período o doente pode pedir o cancelamento do seu registo se assim desejar, no entanto, o seu registo só é totalmente apagado quando passar o prazo de lei legalmente exigido. Após existir o registo do doente e este estiver guardado no sistema, no período que se precede, se houver algum pagamento em falta o registo passa para suspenso não podendo haver marcações de consultas para o doente em questão enquanto não houver pagamento. Após ser efetuado o pagamento passa novamente ao estado ativo. Neste último estado o doente pode pedir ao administrativo para atualizar os seus dados se for preciso e para marcar consultas.

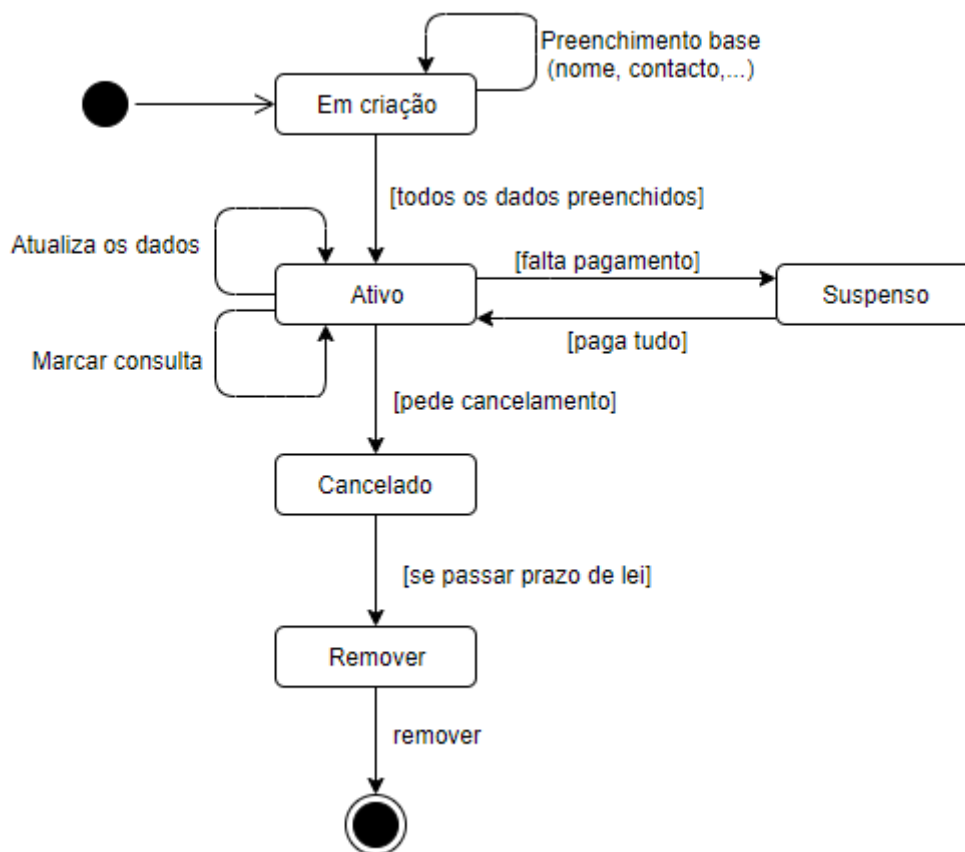


FIGURA 10-MÁQUINA DE ESTADOS DE REGISTO

- Estado do stock de medicamentos:

O estado inicial de um medicamento é o estado OK, isto significa que o stock de dado medicamento está cheio, ou seja, completo. Neste estado podem ser retirados medicamentos e pode passar para um estado em que se obtém o mínimo definido para o stock de um medicamento, ou então, retira-se medicamentos e o stock baixa, mas não atinge o stock mínimo. No estado stock mínimo podem ser retirados medicamentos e o stock fica vazio, ou então, pode-se retirar medicação, mas não até ao ponto de o stock ficar vazio. Pode-se pedir abastecimento do stock, e neste processo de espera, o stock passa para o estado em abastecimento que, após o carregamento for todo efetuado e o stock ficar OK, o mesmo passa ao estado inicial. O medicamento por outro lado pode deixar de ser utilizado passando para o estado abandonar medicamento.

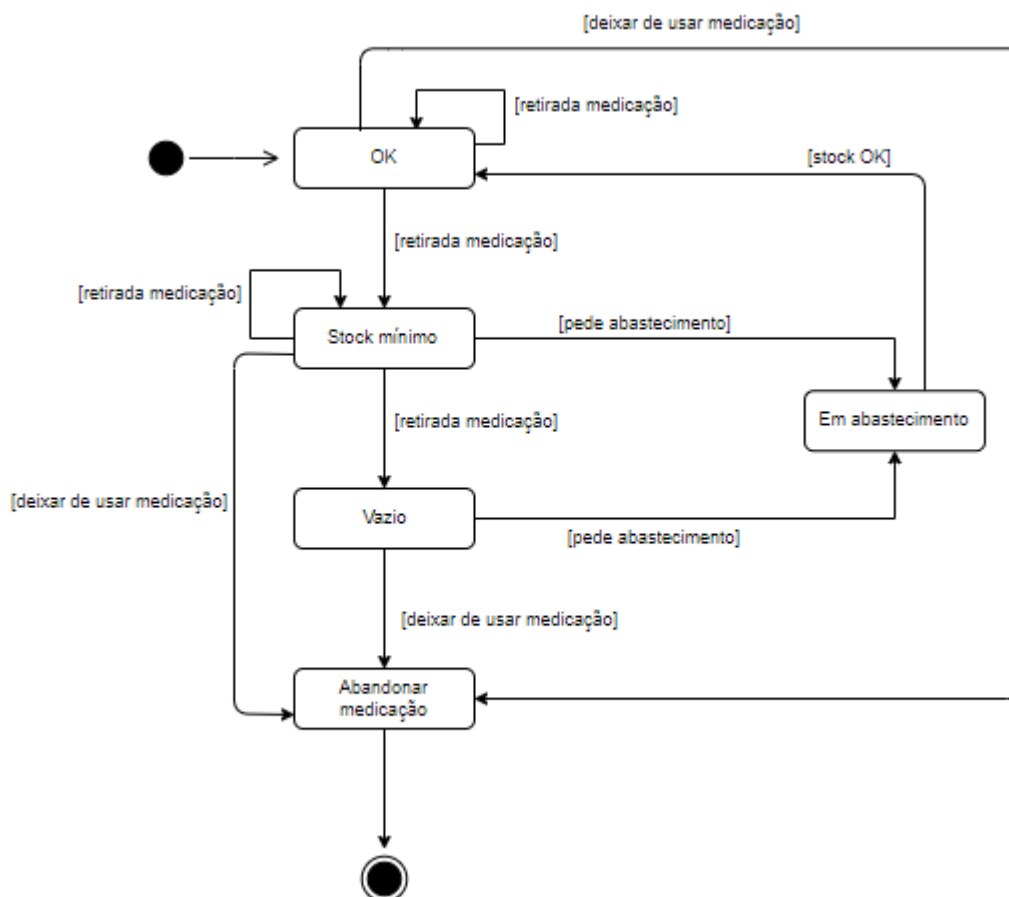


FIGURA 11-MÁQUINA DE ESTADOS DO STOCK DE MEDICAMENTOS

DIAGRAMAS DE CLASSES

Os diagramas de classes são representações das estruturas e relações das classes que servem como modelo para objetos. Para representar as classes presentes na nossa clínica elaboramos um diagrama de classes geral da nossa clínica. [9]

Neste diagrama definimos as relações existentes entre as diferentes partes presentes na clínica. Detalhadamente temos que cada médico pode ter unicamente uma especialidade como referido no RF20, cada médico só tem uma especialidade, e cada especialidade pode ter nenhum ou vários médicos. Ainda nos médicos, cada médico tem pelo menos um doente, ou mais, e cada doente só tem um médico. Relativamente às consultas, cada consulta é dada por um médico, e cada médico pode ter várias consultas, e ainda, cada consulta é referente a um único doente sendo que este pode ter várias consultas. Da

consulta podem surgir vários ou nenhum exame ou medicamento, no entanto, estes só são referentes a uma consulta. A consulta é derivada de uma marcação ou então esta última pode derivar um tratamento, sendo que a marcação pode ter nenhuma consulta ou várias, ou então, nenhum tratamento ou vários. O tratamento pode ser administrado por vários enfermeiros, no entanto, cada tratamento é para um único doente, depende do tratamento a efetuar.

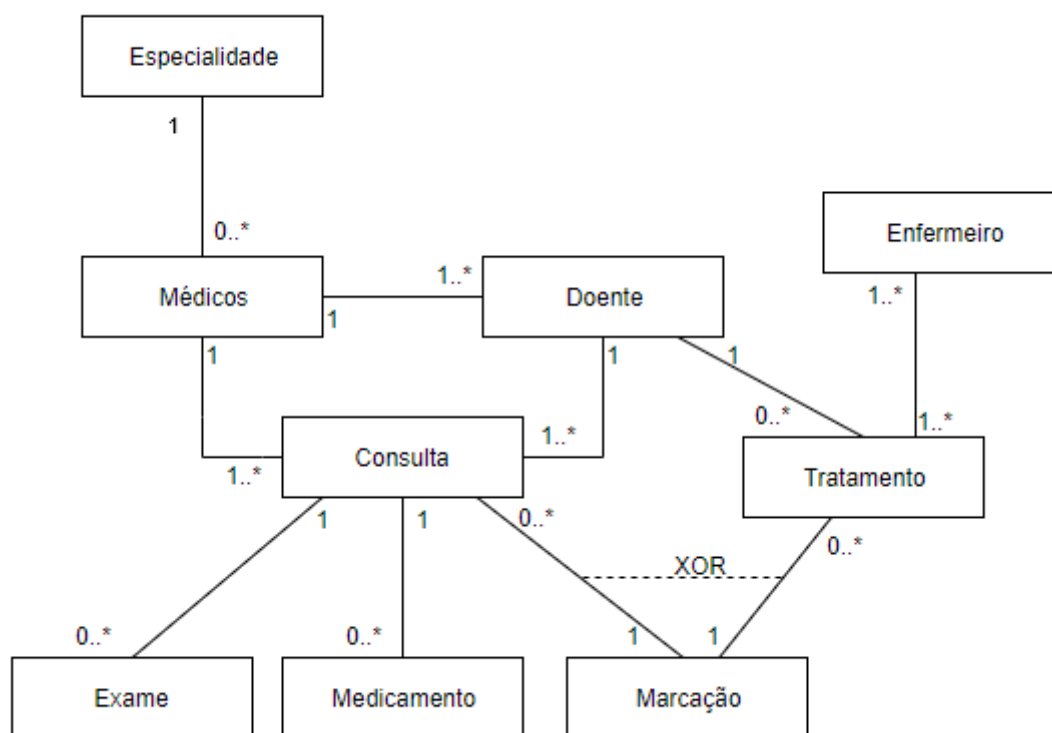


FIGURA 12-DIAGRAMA DE CLASSES

DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Os diagramas de sequências, como o próprio nome indica, são representações de sequências de processos num programa no computador. Este representa a informação de uma forma simples e lógica descrevendo a forma como os objetos colaboram entre si ao longo do tempo, ou seja, as interações entre objetos. [6]

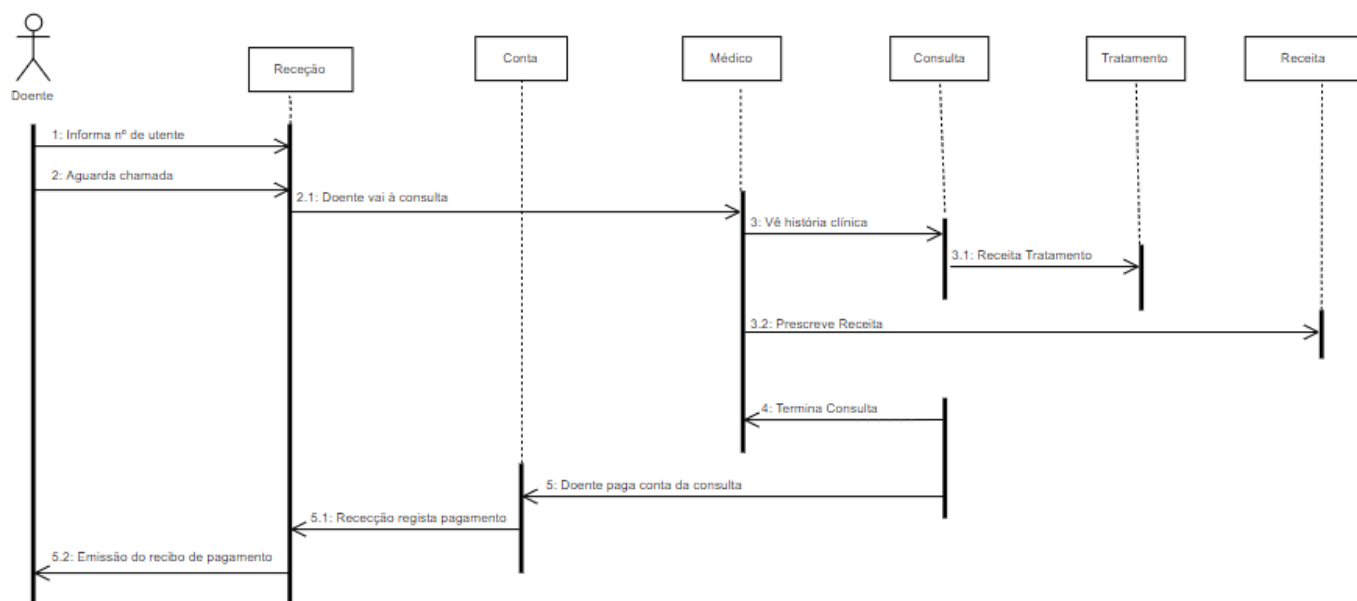
✓ Diagrama de Sequência → Doente vai a uma consulta

FIGURA 13-DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA CONSULTA

1: O doente chega á receção e informa o número de utente.

2: O doente aguarda a chamada para entrar na consulta.

2.1: O doente vai á consulta.

3: O Médico tem acesso à história clínica do doente em questão.

3.1: O médico pode receitar algum tipo de tratamento.

3.2: O médico pode prescrever alguma receita.

4: O médico termina a consulta quando achar.

5: O doente paga a conta da consulta que teve.

5.1: A receção regista o pagamento que o doente fez.

5.2: A receção emite um recibo ao doente como prova que ele pagou a consulta.

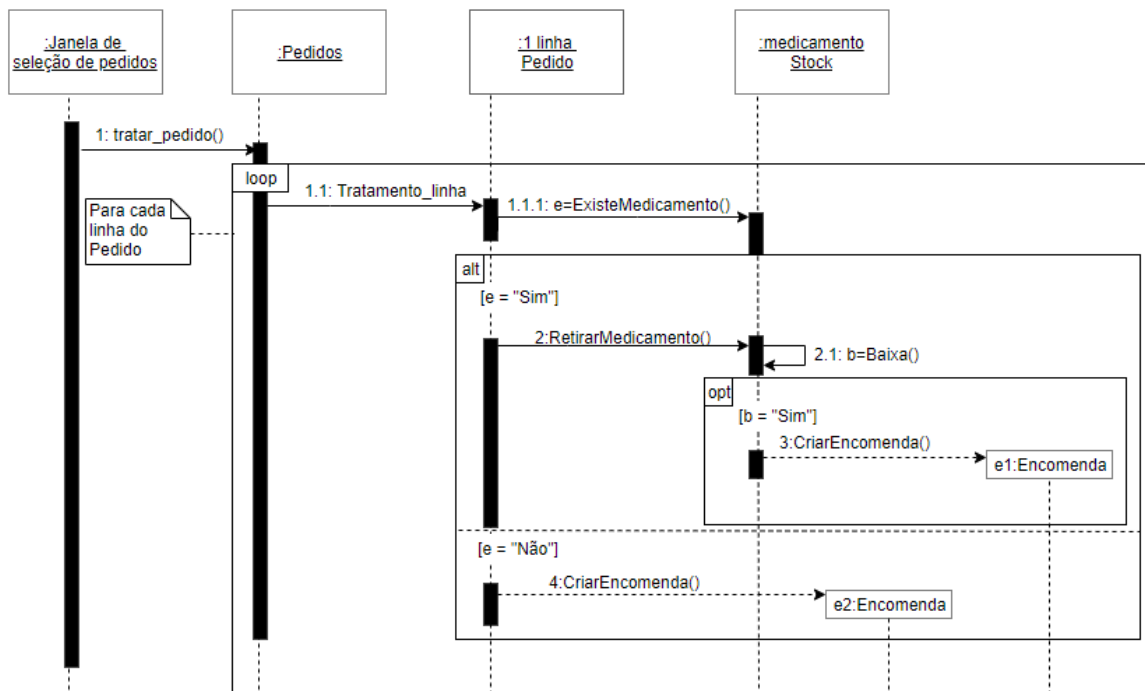
✓ Diagrama de Sequência → Stock de medicamento

FIGURA 14-DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DO STOCK DE MEDICAMENTOS

1: O enfermeiro procede ao pedido de medicamento.

1.1: É tratada a linha do produto.

1.1.1: Vê-se se existe o medicamento pedido.

2: Se existe o medicamento pedido este é retirado do stock.

2.1: Baixa-se ao stock a quantidade de medicamentos retirados.

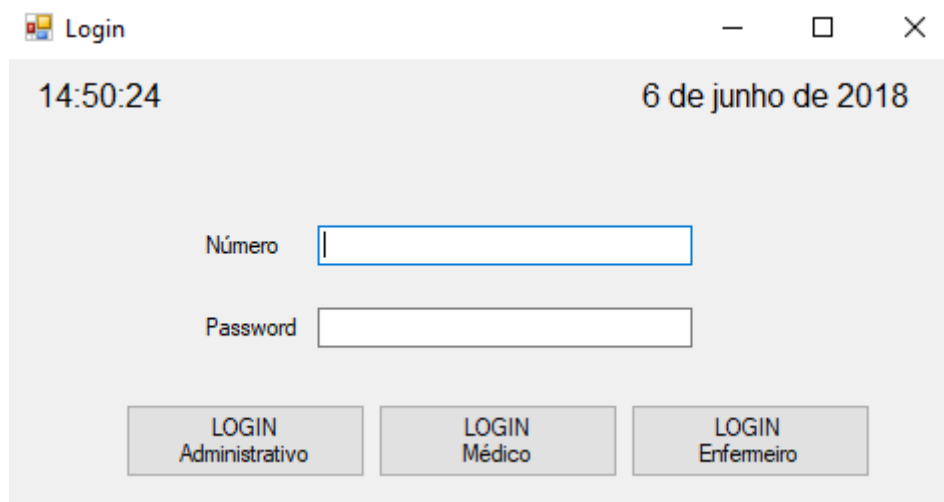
3: Se o stock do medicamento estiver baixo cria-se uma encomenda.

4: Se não existir o medicamento pedido cria-se uma encomenda.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

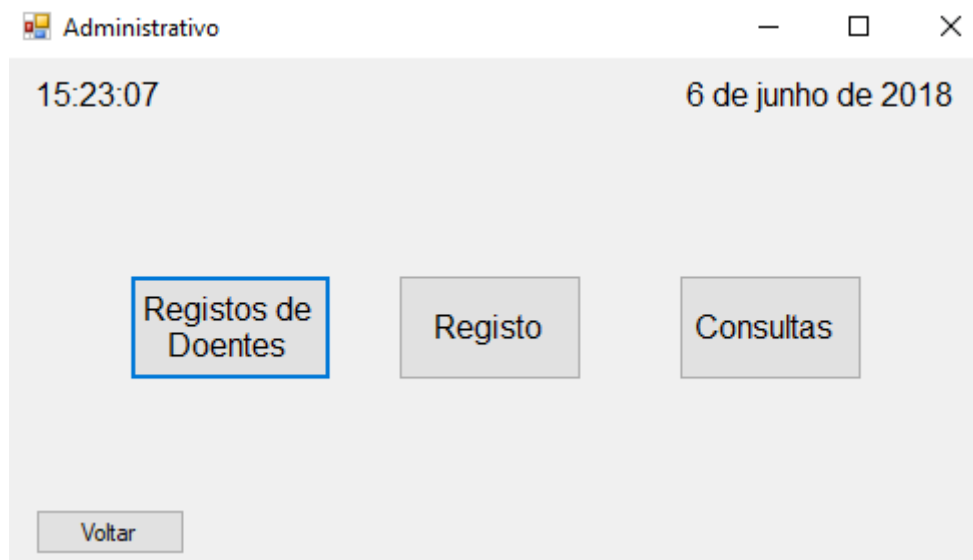
Para a parte de desenvolvimento de um sistema para a clínica, desenvolvemos um projeto simples que responde ao básico do funcionamento da clínica.

Na parte do login executamos uma interface em que cada profissional de saúde pode inserir as suas credenciais (número e password) na área a que pertence, como referido anteriormente.



The screenshot shows a window titled "Login" with a standard Windows title bar (minimize, maximize, close buttons). The window has a light gray background. At the top left, the time "14:50:24" is displayed. At the top right, the date "6 de junho de 2018" is displayed. Below the time and date, there are two input fields: "Número" and "Password". Below these fields, there are three buttons: "LOGIN Administrativo", "LOGIN Médico", and "LOGIN Enfermeiro".

Se o profissional de saúde for um administrativo este irá visualizar somente o que lhe compete, ou seja, pode ver a lista de doente registados, pode registar doentes e marcar consultas, como irá ser demonstrado.



The screenshot shows a window titled "Administrativo" with a standard Windows title bar (minimize, maximize, close buttons). The window has a light gray background. At the top left, the time "15:23:07" is displayed. At the top right, the date "6 de junho de 2018" is displayed. Below the time and date, there are three buttons: "Registos de Doentes", "Registo", and "Consultas". At the bottom left, there is a button labeled "Voltar".

O administrativo se escolher a opção “Registo de Doentes” este pode ver todos os doentes que foram registados anteriormente na clínica, como irá ser demonstrado.

Utentes

15:00:49 6 de junho de 2018

	name	birthday	gender	id	nutente	CC	morada	contacto	email	subsistema
▶	Ana Duarte	06/06/2018 14:5...	Feminino	1528293200114	123	321	Rua das Rosas	123456789	ana@gmail.com	SNS
	Marcelo Ferreira	06/06/2018 14:5...	Masculino	1528293256809	456	654	Rua das Camélias	987654321	marcelo@gmail.c	SNS
	Fernando Costa	06/06/2018 14:5...	Masculino	1528293330538	789	987	Rua das Margari	679854132	fernando@gmail.	SNS
*										

Nome

Nº Utente SNS

Se este profissional escolher o campo “Registo” poderá inserir os dados fornecido pelo doente e este ficará registado na clínica, como irá ser demonstrado.

Lista de Clientes

14:57:01 6 de junho de 2018

	name	birthday	gender	id	nutente	CC	morada	contacto	email	subsistema
▶	Ana Duarte	06/06/2018 14:5...	Feminino	1528293200114	123	321	Rua das Rosas	123456789	ana@gmail.com	SNS
	Marcelo Ferreira	06/06/2018 14:5...	Masculino	1528293256809	456	654	Rua das Camélias	987654321	marcelo@gmail.c	SNS
	Fernando Costa	06/06/2018 14:5...	Masculino	1528293330538	789	987	Rua das Margari	679854132	fernando@gmail.	SNS
*										

Nome

Data De Nascimento

Genero ☒ Masculino ☐ Feminino

Nº Utente SNS

Nº CC

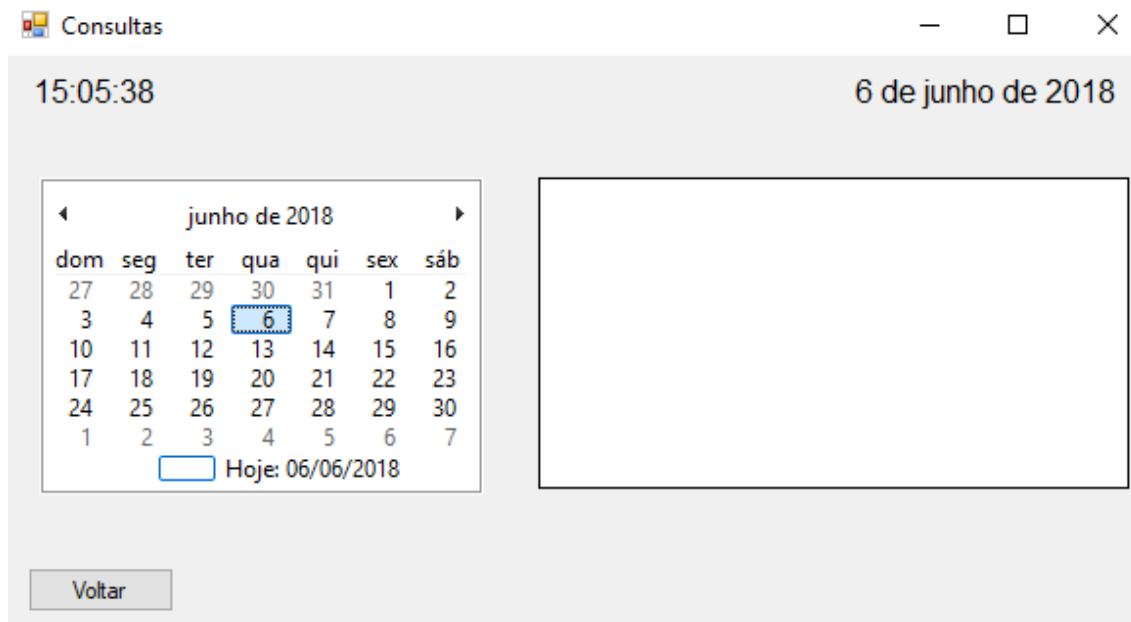
Morada

Email

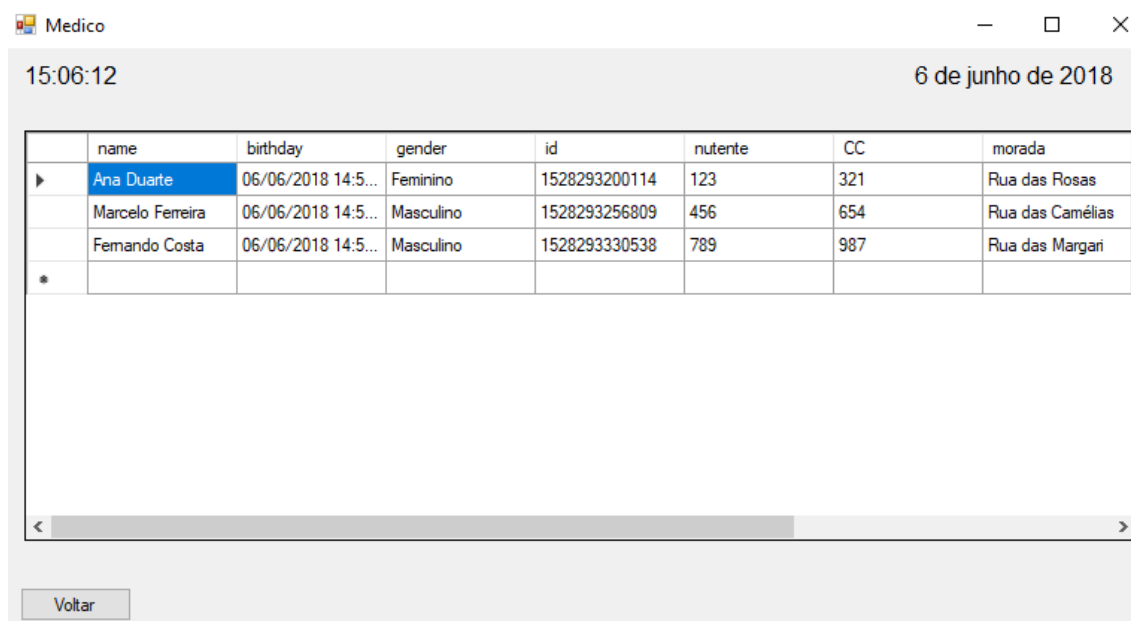
Contacto

SubSistema

Se for escolhido o campo “consultas” o administrativo irá visualizar um calendário onde poderá marcar a consulta para determinado doente, como irá ser demonstrado.



Se o profissional de saúde for um médico este irá visualizar somente o que lhe compete, ou seja, pode ver a lista de doentes das consultas do dia, pode ver os medicamentos que o doente toma e fazer o diagnóstico, como irá ser demonstrado.



Ao seleccionar o doente pode então ver a medicação que o doente toma e pode descrever o diagnóstico prescrito, como irá ser demonstrado.

	name	qtd	posology	client_id	id
*					

Diagnóstico

Se quiser receitar medicação pode pesquisá-la na página oficial do infarmed e proceder à prescrição da receita, como irá ser demonstrado.

	name	qtd	posology	client_id	id
*					

Medicamento

Quantidade

Posologia

Infarmed 25+
Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P.

Entrar/Registar | Favoritos | Siga-nos | English version

Infarmed > Serviços online > Pesquisa do medicamento

Pesquisa de Preços de Medicamentos

Para efetuar a pesquisa, preencha o campo Substância Ativa/DCI, Nome do Medicamento, n.º de registo ou CNPEM. Os resultados correspondem a todos os medicamentos para essa substância ativa. Para limitar os resultados, preencha os restantes campos. Os resultados são ordenados por ordem crescente do Preço para o Utente.

Substância Ativa/DCI | Nome do medicamento | Forma farmacêutica | Dosagem | [Contacte-nos](#)

Tamanho da embalagem | Número de registo* | CNPEM** | Comercializado

* 7 algarismos que constam na embalagem do medicamento.
** 8 algarismos representam a código nacional para a identificação eletrónica de medicamentos.

Este site utiliza cookies. Ao carregar em "Aceitar", está a consentir a sua utilização. Poderá saber mais acedendo à nossa página sobre utilização de cookies. [Aceitar](#)

Se o profissional de saúde for um enfermeiro este irá visualizar somente o que lhe compete, ou seja, pode ver a lista de doentes das consultas para tratamento do dia e pode ver os tratamentos que tem de administrar ao doente.

Enfermeiro

	name	birthday	gender	id
▶	Ana Duarte	06/06/2018 14:5...	Feminino	152829320011
	Marcelo Ferreira	06/06/2018 14:5...	Masculino	152829325680
	Fernando Costa	06/06/2018 14:5...	Masculino	152829333053

Diagnóstico

Pode ainda fazer o tratamento e tirar notas como já referido anteriormente.

Ana Duarte

	id
▶▶	

Tratamento

Notas

MODELO ENTIDADE-RELAÇÃO

Para a nossa clínica, clínica FAM, criámos um modelo entidade-relação usando como base os requisitos funcionais que definimos. Esses requisitos estão expressos anteriormente (página 19 do presente trabalho). O modelo será exposto a seguir.

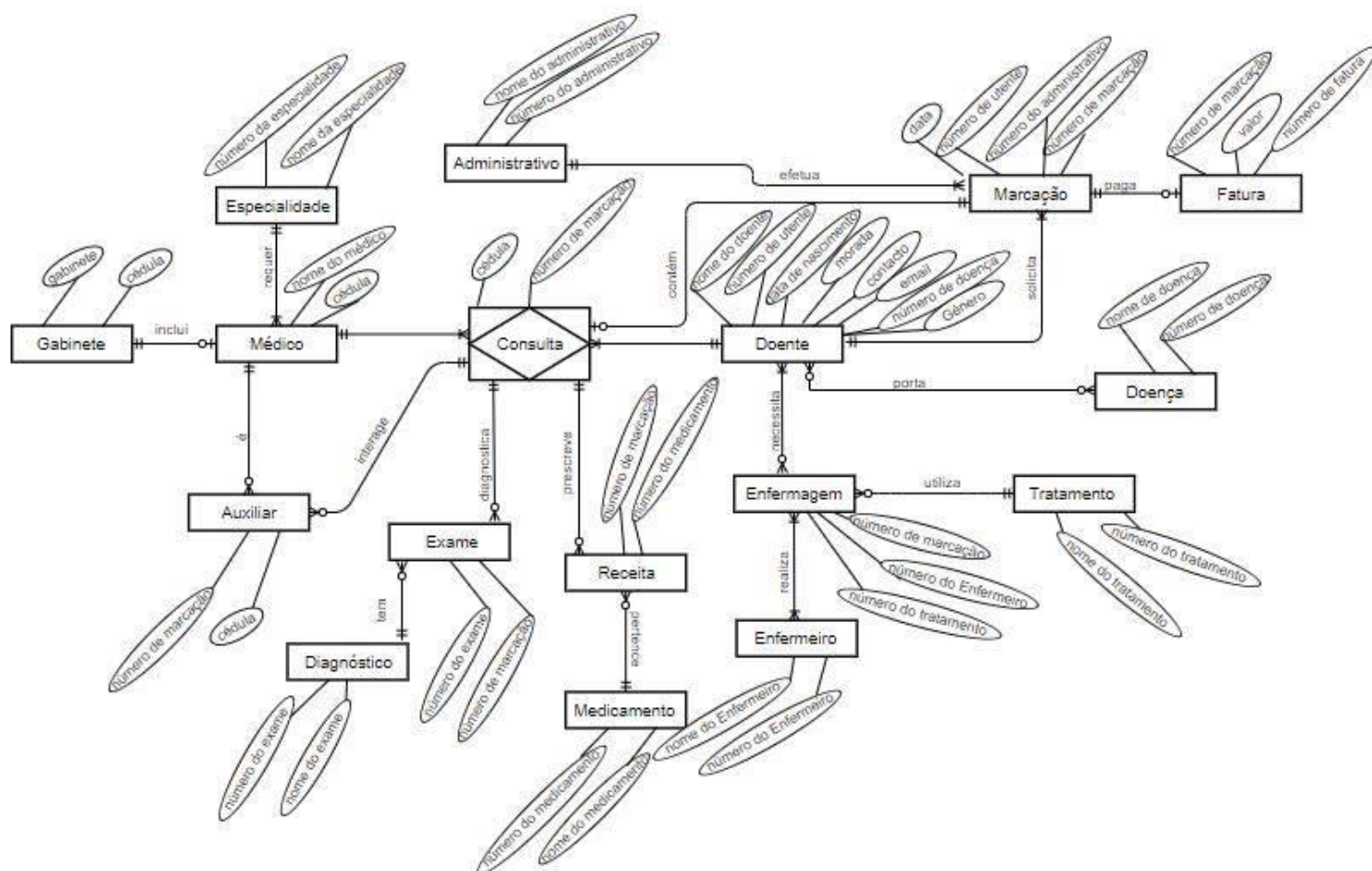


FIGURA 15-MODELO ENTIDADE-RELAÇÃO

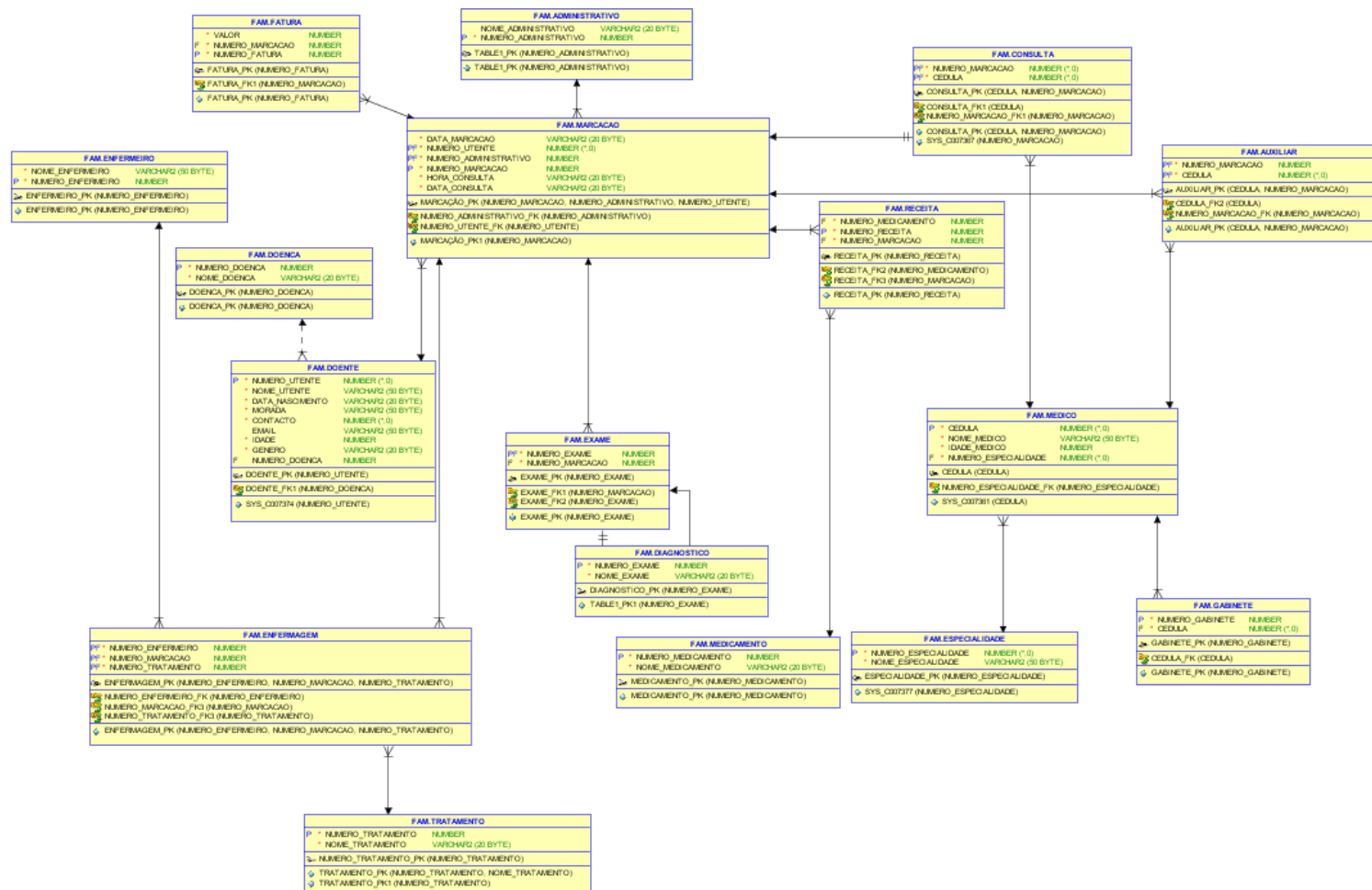


FIGURA 16-MODELO ENTIDADE-RELAÇÃO SQL

QUERYS

- ✓ Quais os médicos de cada especialidade?

Com esta query conseguimos descobrir a especialidade que determinado médico tem, aparecendo o nome da especialidade e do médico.

	⚡ NOME_ESPECIALIDADE	⚡ NOME_MEDICO
1	PEDIATRIA	TONY
2	CARDIOLOGIA	ANDREIA
3	GINECOLOGIA	MANUELA
4	MEDICINA GERAL E FAMILIAR	PAULA
5	OFTALMOLOGIA	MARCO
6	ORTOPEDIA	DOMINGOS

```
select nome_especialidade, nome_medico from especialidade e inner join
medico m on e.NUMERO_ESPECIALIDADE = m.NUMERO_ESPECIALIDADE;
```

- ✓ Qual o gabinete de um determinado médico?

Com esta query conseguimos descobrir o gabinete que determinado médico tem, aparecendo o número do gabinete e o nome do médico.

	⚡ NUMERO_GABINETE	⚡ NOME_MEDICO
1	1	TONY
2	4	PAULA
3	5	MARCO
4	2	ANDREIA
5	3	MANUELA
6	6	DOMINGOS

```
select numero_gabinete, NOME_MEDICO from gabinete g inner join medico m
on g.CEDULA = m.CEDULA;
```

- ✓ Quantas vezes vai um doente à clínica?

Com esta query conseguimos descobrir quantas vezes vai um doente à clínica.

⚡ NOME_UTENTE	⚡ COUNT(NUMERO_MARCACAO)
1 MARCELO	1
2 JOSE LUIS	1
3 ANA	1
4 FERNANDO	1
5 JOSE MANUEL	1
6 MANUEL SILVA	1
7 ANDREIA	1

```
SELECT NOME_UTENTE, COUNT(NUMERO_MARCACAO) FROM MARCACAO M
INNER JOIN DOENTE D ON M.NUMERO_UTENTE = D.NUMERO_UTENTE GROUP
BY NOME_UTENTE;
```

- ✓ Qual a média das idades por género dos doentes da clínica?

Com esta query conseguimos descobrir a média, por género, das idades dos doentes registados na clínica.

	GENERO	MEDIA
1	MASCULINO	23
2	FEMININO	20

```
SELECT GENERO, AVG(IDADE) MEDIA FROM DOENTE D GROUP BY D.GENERO ORDER BY MEDIA desc;
```

- ✓ Quais foram os medicamentos prescritos por determinado médico?

Com esta query conseguimos descobrir qual médico prescrever determinado medicamento, aparecendo o nome do medicamento e do médico.

	NOME_MEDICO	NOME_MEDICAMENTO
1	TONY	BEN-U-RON
2	MANUELA	BRUFEN
3	PAULA	BRUFEN
4	DOMINGOS	Paracetamol
5	DOMINGOS	Bisolvon

```
SELECT NOME_MEDICO, NOME_MEDICAMENTO FROM MEDICO M
INNER JOIN CONSULTA CON ON M.CEDULA = CON.CEDULA
INNER JOIN RECEITA R ON CON.NUMERO_MARCACAO = R.NUMERO_MARCACAO
INNER JOIN MEDICAMENTO MED ON R.NUMERO_MEDICAMENTO = MED.NUMERO_MEDICAMENTO;
```

- ✓ Quais os exames prescritos numa determinada consulta?

Com esta query conseguimos descobrir qual ou quais exames foram prescritos numa determinada consulta.

	NUMERO_MARCACAO	NOME_EXAME
1		3 Eletrocardiograma

```
select CON.NUMERO_MARCACAO, D.NOME_EXAME from CONSULTA CON
INNER JOIN EXAME E on CON.NUMERO_MARCACAO = E.NUMERO_MARCACAO
INNER JOIN DIAGNOSTICO D ON E.NUMERO_EXAME = D.NUMERO_EXAME WHERE CON.NUMERO_MARCACAO = 3;
```

- ✓ Qual a especialidade que é mais frequentemente frequentada?

Com esta query conseguimos descobrir qual a especialidade que foi mais frequentada, ou seja, qual a especialidade que originou mais consultas.

1 MEDICINA GERAL E FAMILIAR

```
select TABELA.nome from (select ES.NOME_ESPECIALIDADE nome,
COUNT(CON.NUMERO_MARCACAO) COUNT FROM CONSULTA CON
INNER JOIN MEDICO M ON CON.CEDULA = M.CEDULA
```

```
INNER JOIN ESPECIALIDADE ES ON M.NUMERO_ESPECIALIDADE =
ES.NUMERO_ESPECIALIDADE group by ES.NOME_ESPECIALIDADE order
by COUNT desc) TABELA where rownum = 1;
```

- ✓ Quanto gastou determinado doente na clínica?

Com esta query conseguimos descobrir o valor total pago pelo doente nas consultas na clínica.

	NOME_UTENTE	SUM
1	JOSE LUIS	5
2	MANUEL SILVA	5
3	JOSE MANUEL	5

```
SELECT NOME_UTENTE, SUM(VALOR) SUM FROM DOENTE D
INNER JOIN MARCACAO M ON D.NUMERO_UTENTE =
M.NUMERO_UTENTE
```

```
INNER JOIN FATURA F ON M.NUMERO_MARCACAO =
F.NUMERO_MARCACAO GROUP BY D.NOME_UTENTE ORDER BY SUM
DESC;
```


- ✓ Qual a média das idades dos doentes por tipo de doença?

Com esta query conseguimos descobrir a média das idades dos doentes registados na clínica por cada doença.

	NOME_DOENCA	MEDIA
1	Diabetes	23
2	Cataratas	20
3	Cancro	19

```
SELECT NOME_DOENCA, AVG(IDADE) MEDIA FROM DOENTE D INNER
JOIN DOENCA DO ON D.NUMERO_DOENCA = DO.NUMERO_DOENCA
GROUP BY DO.NOME_DOENCA ORDER BY MEDIA desc;
```

- ✓ Quais as consultas que não possuem fatura?

Com esta query conseguimos descobrir as consultas que não foram pagas.

	NUMERO_MARCACAO
1	5
2	8
3	6
4	7
5	4

```
SELECT NUMERO_MARCACAO FROM MARCACAO WHERE
NUMERO_MARCACAO NOT IN (SELECT NUMERO_MARCACAO FROM
FATURA);
```

Para as introduções, remoções e alterações de valores nas tabelas foram utilizadas queries tais como:

- *INSERT INTO MEDICO (CEDULA, NOME_MEDICO, IDADE_MEDICO, NUMERO_GABINETE, NUMERO_ESPECIALIDADE) VALUES(98647364, 'TONY', 50, 1, 1);*
- *DELETE FROM DOENTE WHERE NUMERO_UTENTE = 23546798;*
- *UPDATE RECEITA SET NUMERO_MARCACAO = 4 WHERE NUMERO_RECEITA = 3;*

CONCLUSÃO

Este trabalho proporcionou um melhor conhecimento nas três disciplinas em questão, tornando-nos mais capazes de resolver problemas tanto relativos a questões teóricas como práticas. Para além de nos proporcionar uma visão mais abrangente sobre o objetivo do curso, Informática Médica, demonstrou-nos ainda a capacidade de interligar as disciplinas em questão, visto que, este trabalho só poderia estar completo com base na interligação das mesmas.

Ao longo deste trabalho, fomos nos deparando com uma série de obstáculos, tais como, transmitir as características reais recolhidas em Registo Clínico Eletrónico, para os diagramas que realizamos quer seja em Análise e Projeto de Sistemas ou em Armazenamento e Acesso a Dados.

Em termos dos obstáculos encontrados, o mais significativo terá sido desenvolver em SQL uma base de dados que suportasse os requisitos encontrados, visto que, foi a etapa mais demorada.

Com a execução de cada etapa fomos evoluindo e tornamo-nos mais capazes de compreender a interligação dos processos, bem como, ultrapassar cada problema encontrado. Melhoramos ainda as nossas capacidades em termos de estruturação dos requisitos que necessitávamos para a elaboração de um bom projeto.

Em suma, na nossa perspetiva, conseguimos ter os resultados esperados. Em Registo Clínico Eletrónico, conseguimos concluir que os dados clínicos guardados não dependem muito do tipo de unidade de saúde e que são resguardados a fim de haver confidencialidade dos dados, no entanto, em Análise e Projeto de Sistemas, concluímos que antes de inicializar qualquer projeto, no nosso caso referente a uma clínica, se deve proceder de forma adequada à elaboração de requisitos e diagramas para que as ações sejam bem tomadas e definidas a fim de se criar uma aplicação bem estruturada.

Por fim, em relação a Armazenamento e Acesso a Dados, mesmo com todos os obstáculos conseguimos concluir os objetivos pedidos implementando uma base de dados que responde as queries elaboradas.

REFERÊNCIAS

- [1] https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informação_em_saúde
→acedido em 12/04/2018
- [2] <http://www.omsul.pt/tabid/98/Default.aspx>
→acedido em 12/04/2018
- [3] https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Saúde
→acedido em 12/04/2018
- [4] <https://www.sns.gov.pt/sns/reforma-do-sns/cuidados-de-saude-hospitalares-2/coordenacao-nacional-para-a-reforma-cuidados-de-saude-hospitalares/missao-visao-objectivos-estrategia/>
→acedido em 21/04/2018
- [5] https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_caso_de_uso
→acedido em 05/05/2018
- [6] https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_sequência
→acedido em 04/06/2018
- [7] [Slides HL7](#)
→acedido em 29/05/2018
- [8] <http://ambrasaude.com.br/dicom-entenda-o-desafio-da-padronizacao-de-imagens-medicas/>
→acedido em 29/05/2018
- [9] https://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_classes
→acedido em 16/05/2018