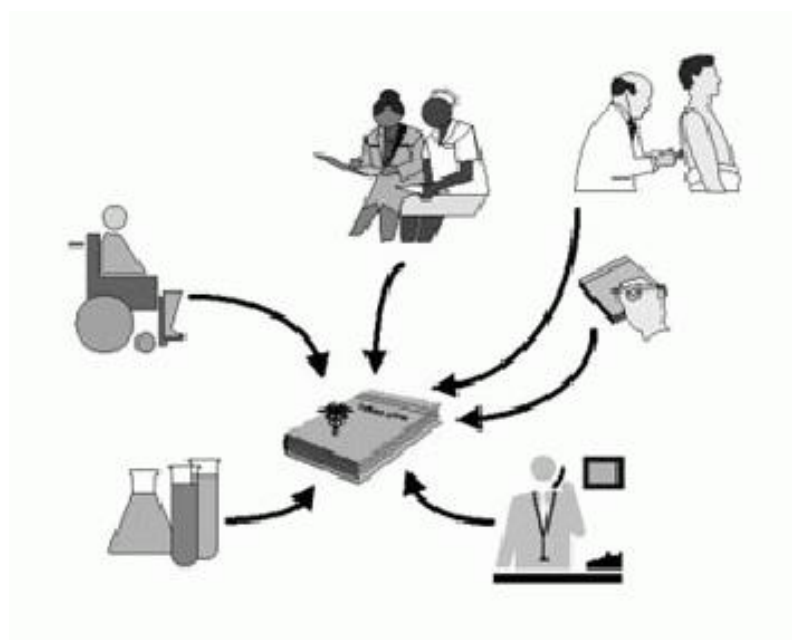




ESCOLA  
SUPERIOR  
DE TECNOLOGIA

# Integração de Sistemas Clínicos

Simulação de um caso de aquisição de um sistema da uma instituição de saúde.



**Autores:** Luís Pereira @14868;  
Daniel Mendes @;  
Marcelo Barbosa @14163;  
Ricardo Carvas @14812

**Orientador Científico:** Prof. Júlio Duarte



# Índice

1. Índice de Figuras.....	3
2. Introdução .....	4
3. Planeamento do Projeto .....	5
4. Modelo de base de dados .....	6
5. Condicionantes da aplicação.....	7
6. Utilização e funcionamento da aplicação .....	8
7. Conclusão .....	16
8. Referências.....	17



# 1. Índice de Figuras

FIGURA 1-PLANEAMENTO DO PROJETO ATRAVÉS DE MOCKUPS.....	5
FIGURA 2-MODELO ENTIDADE-RELAÇÃO BASE DE DADOS.....	6
FIGURA 3-CONDICIONANTES DO PROGRAMA.....	7
FIGURA 4-HOMEPAGE.....	8
FIGURA 5-MENSAGEM ERRO.....	8
FIGURA 6-RECEÇÃO PART1.....	9
FIGURA 7-RECEÇÃO PART2.....	10
FIGURA 8-ENFERMAGEM PART1.....	11
FIGURA 9-ENFERMAGEM PART2.....	12
FIGURA 10-MÉDICO PART1.....	13
FIGURA 11-MÉDICO PART2.....	13
FIGURA 12-HISTÓRICO DE CONSULTAS PART1.....	14
FIGURA 13-HISTÓRICO DE CONSULTAS PART2.....	15



## 2. Introdução

A integração de sistemas de gestão está a revolucionar o atendimento médico em clínicas e em hospitais, oferecendo diagnósticos mais rápidos e informações detalhadas sobre as fichas dos pacientes. Para que isso funcione, existem inúmeros softwares para profissionais de saúde, que facilitam o agendamento de consultas, a gestão financeira, acesso às fichas e a partilha de exames por meio da web.

Este trabalho, seguindo o conceito de integração essencial desta UC, consiste em criar uma aplicação web para processamento de consultas clínicas a ser usado por uma instituição de saúde. Dado que a instituição em causa irá fornecer os dados necessários para ocorrer esse processamento, é importante que a aplicação consiga consumir os webservices onde essa informação será partilhada.

O processamento das consultas, bem como a aplicação a desenvolver possuem três momentos distintos, (receção, enfermagem e médico), onde na receção serão listadas as consultas agendadas provenientes do webservice SOAP e será atribuída à consulta selecionada um enfermeiro e um médico da especialidade associada à consulta.

A informação relativa aos recursos humanos (enfermeiros e médicos) também é fornecida pela instituição através de webservice REST.

A aplicação permitirá também guardar os relatórios e medições feitos durante as etapas de enfermagem e médico para sua futura consulta.

Por fim, toda a informação relativa às consultas já processadas (médico e enfermeiro responsável e seus relatórios) será fornecida à instituição através de um webservice SOAP em formato xml.



### 3. Planeamento do Projeto

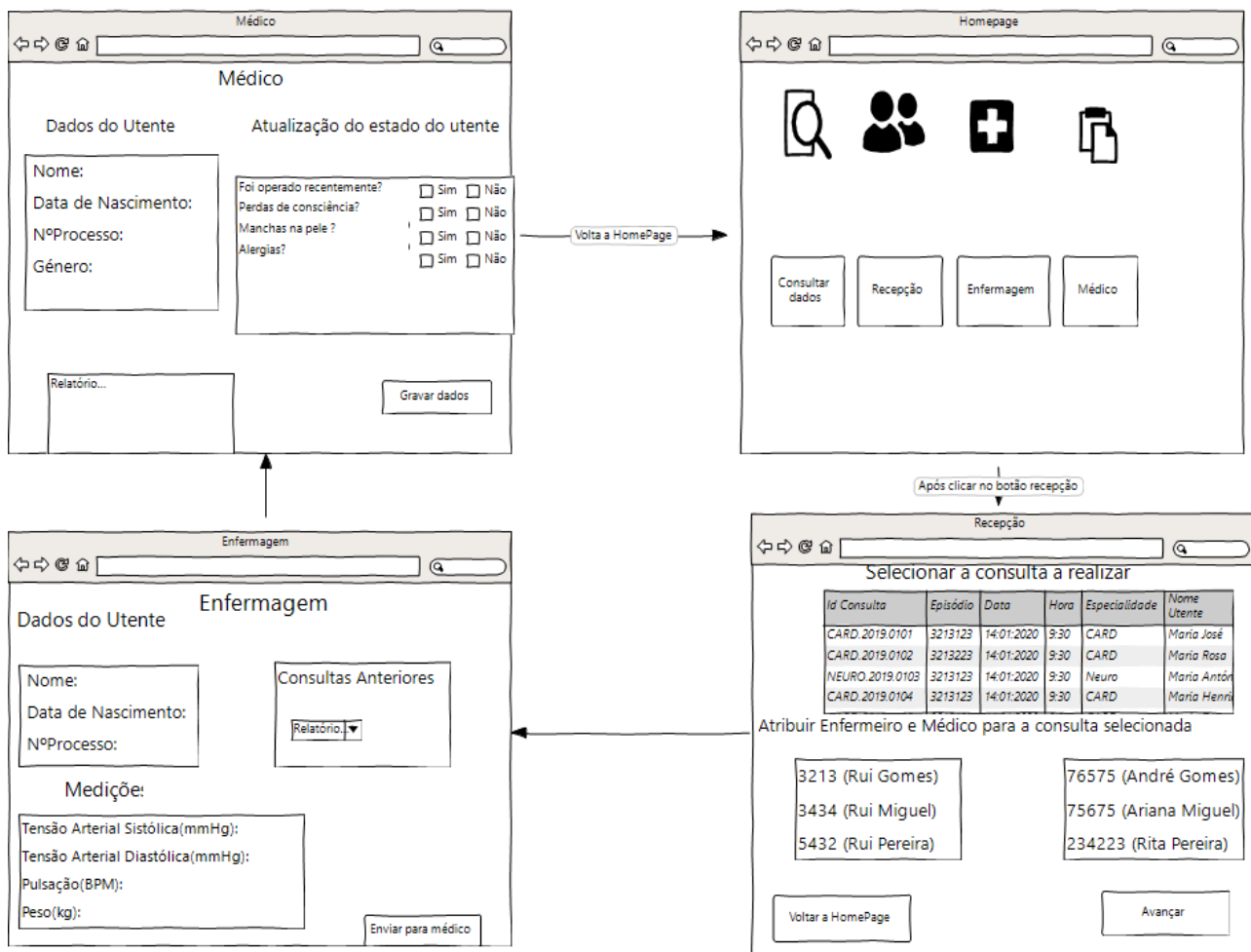


Figura 1-Planeamento do projeto através de mockups

Antes de passar para o desenvolvimento da aplicação, achamos importante definir qual a estrutura a seguir, bem como seria a abordagem a utilizar. Assim sendo, após discussão e *brainstorming* entre o grupo realizamos um esboço em forma de *mockups*, utilizando o software [WireframeSketcher](#).

Como podemos ver na figura 1 acima, o esboço da aplicação consiste numa homepage que faz ligação às três páginas relativas aos 3 momentos da consulta.

Cada uma dessas páginas terá uma tabela onde irá conter as consultas com estado relativo ao momento em questão, por exemplo, na página de enfermagem serão listadas as consultas que já passaram pela receção mas ainda não foram para o médico.

Os relatórios que serão realizados tanto na página do médico tanto na página de enfermagem irão ser gravados para posteriormente visualizar no histórico de consultas.

## 4. Modelo de base de dados

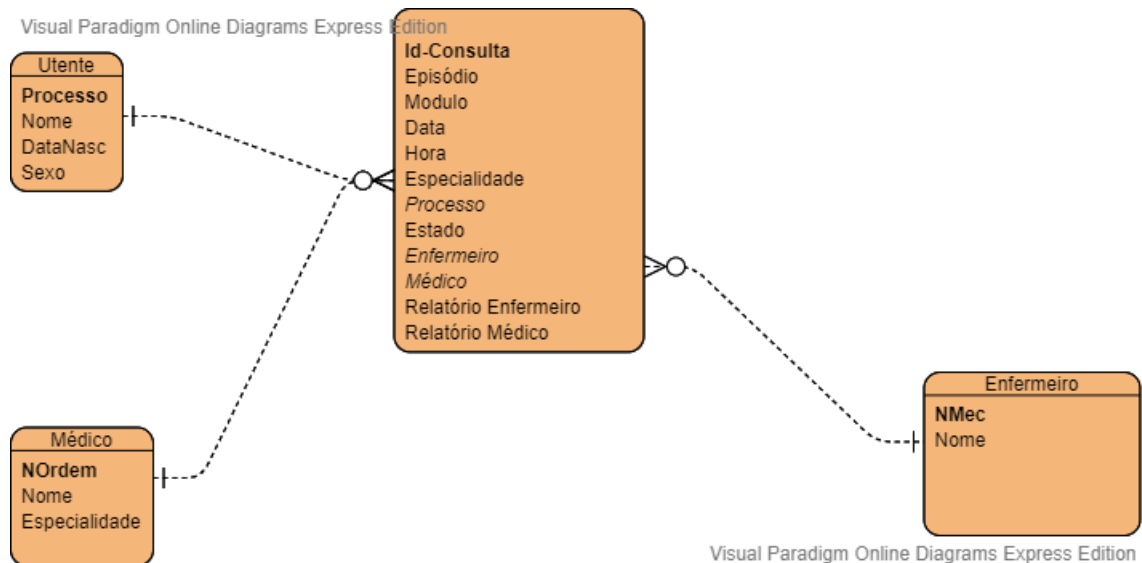


Figura 2-Modelo entidade-relação base de dados

A base de dados utilizada é constituída por quatro tabelas referentes aos quatro grupos de informação provenientes da plataforma de interoperabilidade: consultas, médicos, enfermeiros e utentes.

Também na tabela consulta adicionamos mais alguns parâmetros àqueles provenientes do webservice, nomeadamente os campos estado, enfermeiro, médico, relatório enfermeiro e relatório médico.

- **Estado:** Existem quatro estados possíveis (agendado, enfermeiro, médico e end) respetivos a situação atual da consulta;
- **Enfermeiro:** Nº enfermeiro atribuído à consulta, null até passar pela receção;
- **Médico:** Nº médico atribuído à consulta, null até passar pela receção;
- **Relatório enfermeiro:** Dados registados pelo enfermeiro na consulta de enfermagem, null até passar pela enfermagem;
- **Relatório médico:** Dados registados pelo médico na consulta médica, null até passar pelo médico;

Na tabela consulta fazemos a ligação às restantes tabelas:

- Consulta.processo = Utente.processo;
- Consulta.enfermeiro = Enfermeiro.NMec
- Consulta.médico = médico.NOrdem

## 5. Condicionantes da aplicação

- Só é possível realizar consultas provenientes do *webservice SOAP*;
- O acesso à consulta no ato da receção pode ser realizado por qualquer rececionista;
- A consulta de enfermagem só pode ser realizada pelo enfermeiro registado na receção;
- A consulta do médico só pode ser realizada pelo médico registado na receção;
- Os médicos só podem realizar consultas da sua especialidade.



*Figura 3-Condicionantes do programa*

## 6. Utilização e funcionamento da aplicação

A aplicação possui uma interface bastante simples e intuitiva e permite acompanhar todas as etapas do processamento de uma consulta clínica.

### Homepage:

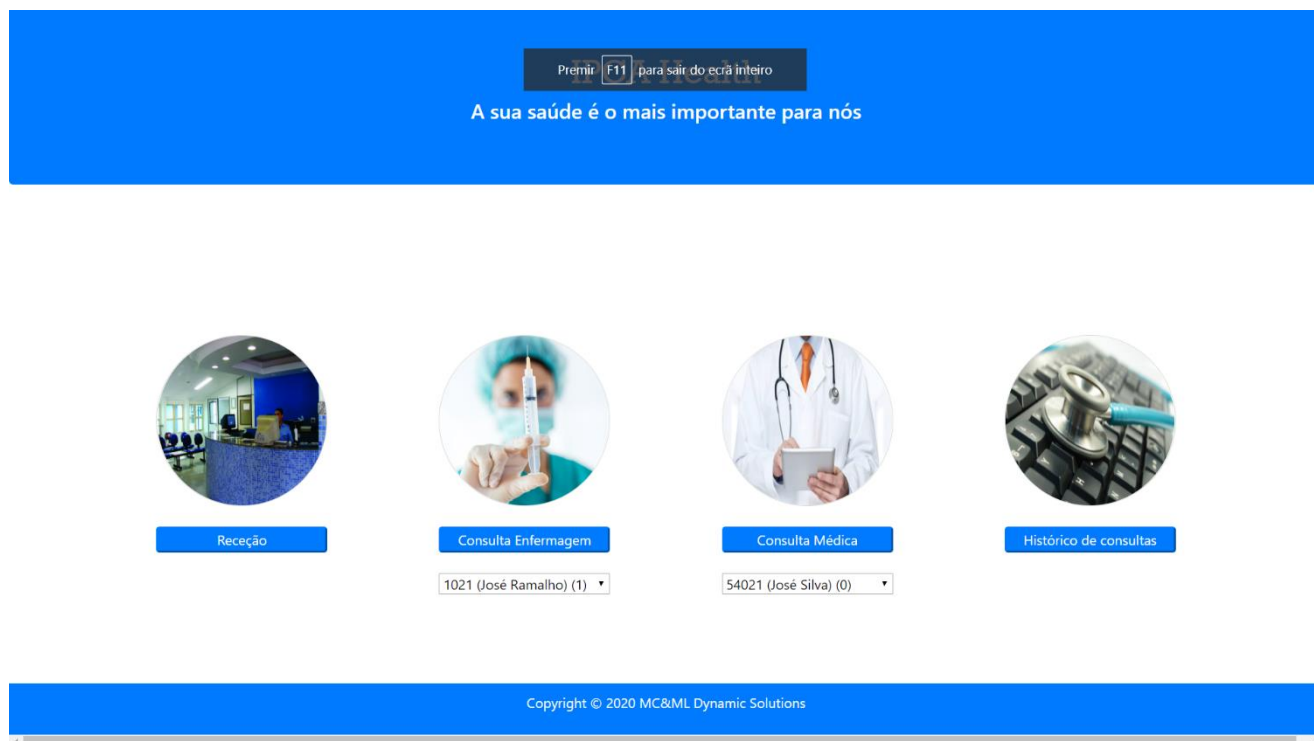


Figura 4-Homepage

A aplicação inicia na Homepage e é aqui onde o utilizador seleciona que momento da consulta pretende aceder ou até mesmo verificar o histórico de consultas já realizadas.

No caso da consulta de enfermagem e médico, é necessário identificar qual o enfermeiro ou médico, pois a página está configurada para apenas exibir as consultas ao seu profissional de saúde respetivo.

Caso o profissional escolhido não tenha nenhuma consulta associada a si, uma mensagem irá aparecer ao utilizador e não permitirá o acesso à página.

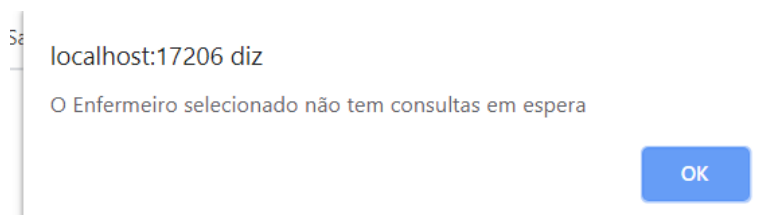


Figura 5-Mensagem erro





## Receção:

### Receção - Iniciar Consulta

Filtrar por data:

Filtrar por data:

Filtrar por número de utente:

Filtrar

Unselect/ver todas

Id Consulta	Episódio	Data	Hora	Especialidade	Nome Utente
PNEUMO.2019.0108	19002520	18, dez 2019	09:00	PNEUMO	Fernando António Nogueira Pessoa
CARD.2019.0104	19002507	18, dez 2019	10:00	CARD	José de Sousa Saramago
CARD.2019.0105	19002510	18, dez 2019	10:30	CARD	Flor Bela Lobo
<b>OTORRI.2019.0107</b>	<b>19002517</b>	<b>18, dez 2019</b>	<b>11:30</b>	<b>OTORRI</b>	<b>José Maria de Eça de Queiroz</b>
CARD.2019.0110	19002531	19, dez 2019	09:00	CARD	Luís Vaz de Camões
PNEUMO.2019.0118	19002750	19, dez 2019	09:00	PNEUMO	José de Sousa Saramago

Consulta seleccionada: OTORRI.2019.0107

Figura 6-Receção part1

Na receção temos uma tabela (*gridview*) com todas as consultas provenientes do webservice, ou seja, consultas agendadas à espera de processamento.

A tabela contém o Id, episódio, data, hora especialidade e nome do utente.

Existem duas opções para filtrar a listagem das consultas: por data ou por número de utente.

Após a seleção da consulta na tabela, o utilizador deve seleccionar o enfermeiro e o médico que irão realizar as etapas seguintes.



CARDELA.2019.0107	19002517	18, dez 2019	11:30	OTORRI	José Maria de Eça de Queiroz
CARD.2019.0110	19002531	19, dez 2019	09:00	CARD	Luís Vaz de Camões
PNEUMO.2019.0118	19002750	19, dez 2019	09:00	PNEUMO	José de Sousa Saramago

Consulta selecionada: OTORRI.2019.0107

Lista Enfermeiros

- 1021 (José Ramalho)
- 1022 (António Borges)**
- 1023 (Raimundo Freitas)
- 1198 (Custódia Oliveira)
- 2345 (Maria Silva)

Lista Médicos Especialidade : OTORRI

- 55231 (António Fragoso)
- 56993 (Daniela Rodrigues)
- 56994 (Maria Antunes)**

Utente: (35333) José Maria de Eça de Queiroz

Enfermeiro: 1022 (António Borges)

Médico: 56994 (Maria Antunes)

[Voltar para Homepage](#)

[Avançar](#)

Copyright © 2020 MC&ML Dynamic Solutions

Figura 7-Receção part2

No caso da seleção do médico, apenas os médicos da especialidade referida na consulta são elegíveis.

Só é possível avançar com a consulta após todos os campos serem selecionados.

Quando confirmamos os campos selecionados e avançamos, a consulta muda de estado para “enf”, estando assim disponível a ser acedida pelo enfermeiro responsável na página de enfermagem.



## Enfermagem:

### Enfermagem

Lista de consultas do Enfermeiro: 1021 (José Ramalho) (1)

Id Consulta	Episódio	Data	Hora	Especialidade	Nome Utente
OTORRI.2019.0102	19002502	18, dez 2019	09:00	OTORRI	Camilo Ferreira Botelho Castelo Branco

#### Dados do Utente

Nome

Data de Nascimento

Nº Processo

Género

#### Consultas Anteriores

Sem consultas anteriores

Figura 8-Enfermagem part1

Na homepage, ao seleccionar o enfermeiro pretendido e abrir a página de enfermagem, temos acesso às consultas no estado “enf” do respetivo enfermeiro seleccionado.

Ao seleccionar a consulta pretendida, os campos acerca das informações do utente serão automaticamente preenchidos e é possível, caso o utente tenha realizado consultas prévias, aceder aos relatórios de enfermagem de consultas anteriores.



Premir **F11** para sair do ecrã inteiro

**Medições**

Tensão Arterial Sistólica (mmHg)

Tensão Arterial Diastólica (mmHg)

Pulsação (BPM)

Peso (Kg)

Altura (m)

**Relatório**

Voltar para Homepage

Enviar para Médico

Copyright © 2020 MC&ML Dynamic Solutions

Figura 9-Enfermagem part2

O enfermeiro pode então registar as suas medições e observações e enviar a consulta para o médico.



## Médico:

Lista de consultas do Médico: 55231 (António Fragoso) (2)

Id Consulta	Episódio	Data	Hora	Especialidade	Nome Utente
OTORRI.2019.0111	19002532	19, dez 2019	09:00	OTORRI	Eusébio da Silva Ferreira
OTORRI.2020.0002	20002532	14, jan 2020	09:00	OTORRI	Eusébio da Silva Ferreira

Dados do Utente

Nome

Eusébio da Silva Ferreira

Data de Nascimento

25/01/1942

Nº Processo

35111

Género

Masculino

Atualização do Estado do Utente

Esteve recentemente hospitalizado?

☐ Sim ☐ Não

Foi operado recentemente?

☐ Sim ☐ Não

Perdas de consciência, epilepsia?

☐ Sim ☐ Não

Dores de ouvidos, sinusite, rinite?

☐ Sim ☐ Não

Queixas pulmonares, asma, pneumotórax, tuberculose?

☐ Sim ☐ Não

Queixas ao nível da digestão, azia, úlcera?

☐ Sim ☐ Não

Queixas ao nível do sistema renal?

☐ Sim ☐ Não

Dores nos ossos, coluna, articulações?

☐ Sim ☐ Não

Manchas na pele?

☐ Sim ☐ Não

Alergias?

☐ Sim ☐ Não

Níveis de tensão arterial descontrolados?

☐ Sim ☐ Não

Consome narcóticos ou estimulantes?

☐ Sim ☐ Não

Possui hábitos alcoólicos?

☐ Sim ☐ Não

Figura 10-Médico part1

O funcionamento da página do médico é semelhante à página de enfermagem.

Consultas Anteriores

18/12/2019 09:00:00

Relatórios...

18/12/2019 09:00:00

18/12/2019 11:00:00

18/12/2019 10:00:00

Consome narcóticos ou estimulantes :

Possui hábitos alcoólicos :

Possui hábitos tabágicos :

Relatório Médico: Só para testar

Dados da Enfermagem

Tensão Arterial Sistólica (mmHg) :

Tensão Arterial Diastólica (mmHg):

Pulsação (BPM):

Peso (KG):

Altura (m):

Relatório: só para testar 4

Relatório

Voltar para Homepage

Gravar dados

Copyright © 2020 MC&ML Dynamic Solutions

Figura 11-Médico part2



Após seleção da consulta, é possível ao médico aceder a relatórios de consultas anteriores, tal como o enfermeiro, como também aceder ao relatório feito pelo enfermeiro na etapa anterior.

## Histórico de consultas:

Nesta página conseguimos aceder aos dados (Utente, Enfermeiro e Médico responsáveis e respetivos relatórios) das consultas terminadas.

Premir **F11** para sair do ecrã inteiro

Filtrar por data:

Filtrar

Unselect/Ver todas

Id Consulta	Episódio	Data	Hora	Especialidade	Nome Utente
CARD.2019.0101	19002501	18, dez 2019	09:00	CARD	Eusébio da Silva Ferreira
PNEUMO.2019.0109	19002523	18, dez 2019	10:00	PNEUMO	Eusébio da Silva Ferreira
NEURO.2019.0106	19002513	18, dez 2019	11:00	NEURO	Eusébio da Silva Ferreira
NEURO.2020.0116	19002713	05, fev 2020	10:40	NEURO	Doente App6

Nome do Utente: (35111) Eusébio da Silva Ferreira

Enfermeiro responsável: (1021) José Ramalho

Médico responsável: (54021) José Silva

Relatório Enfermeiro

Relatório Médico

Figura 12-Histórico de consultas part1



Premir **F11** para sair do ecrã inteiro

Nome do Utente: **(35111) Eusébio da Silva Ferreira**

Enfermeiro responsável: **(1021) José Ramalho**

Médico responsável: **(54021) José Silva**

### Relatório Enfermeiro

Tensão Arterial Sistólica (mmHg) : 90  
Tensão Arterial Diastólica (mmHg): 120  
Pulsção (BPM): 90  
Peso (KG): 80  
Altura (m): 1,90  
Relatório: só para testar

### Relatório Médico

Queixas pulmonares, tosse, pneumotórax, tuberculose :  
Queixas ao nível da digestão, azia, úlcera :  
Queixas ao nível do sistema renal? :  
Dores nos ossos, coluna, articulações :  
Manchas na pele :  
Alergias :  
Níveis de tensão arterial descontrolados :  
Consome narcóticos ou estimulantes :  
Possui hábitos alcoólicos :  
Possui hábitos tabágicos :  
Relatório Médico: Só para testar

[Voltar para Homepage](#)

Copyright © 2020 MC&ML Dynamic Solutions

Figura 13-Histórico de consultas part2



## 7. Conclusão

A integração é sem dúvida um passo enorme de modo no que toca à interoperabilidade entre sistemas, o que fornece inúmeras vantagens às empresas e aos desenvolvedores de aplicações.

Com a realização deste trabalho foi possível aprofundar e colocar em prática o conhecimento aprendido nas aulas entre quais o consumo de webservices REST e SOAP, o planeamento e desenvolvimento de back-end e front-end ASP.NET e conexões a base de dados locais.

De modo a desenvolver uma aplicação capaz de nos deixar satisfeitos com o resultado, foram encontradas, como expectável, algumas dificuldades pelo caminho, o que nos levou a fazer deste trabalho um trabalho de intensa pesquisa.

Contudo, consideramos que todas as dificuldades foram ultrapassadas e que o produto final é de qualidade e fornece funcionalidades relevantes e úteis para a melhor utilização e proveito da solução.





## 8. Referências

ASPSnippets: Code Snippets, Tutorials, Articles, Tips on ASP.Net SQL Server, Windows, C#, VB.Net, AJAX, jQuery, AngularJS and MVC. (2020).

Retrieved 5 February 2020, from <https://www.aspsnippets.com/>

Home Page. (2020). Retrieved 5 February 2020, from

<https://trabalhofinalisc.azurewebsites.net/>

HTMLHelp Forums. (2020). Retrieved 5 February 2020, from

<https://forums.htmlhelp.com//>

Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers. (2020).

Retrieved 5 February 2020, from <https://stackoverflow.com/>

The Official Forums for Microsoft ASP.NET. (2020). Retrieved 5 February

2020, from <https://forums.asp.net/>

