



**Universidade do Minho**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

UNIVERSIDADE DO MINHO

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

## LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA 4



*Autores:*

Paulo LIMA

Pedro MACHADO

João AZEVEDO

Paulo ARAÚJO

Hugo CUNHA

ANO LETIVO 2019-2020

---

## RESUMO

Este relatório foi elaborado no âmbito do desenvolvimento de um assistente de *Fitness*, uma aplicação multi plataforma para um ginásio que ajuda e guia os utilizadores na sua rotina diária de exercícios e o seu plano alimentar, estabelecidos pelo seu instrutor.

A primeira etapa compreendeu com a apresentação do domínio da aplicação, bem como a apresentação do sistema que nos propusemos a desenvolver. De seguida, foi desenvolvido o Modelo de Domínio do sistema, os seus Use Cases e, por último, um plano de futuro desenvolvimento nas suas próximas fases.

Os objectivos que se seguiram marcaram o início do processo de materialização das ideias e expectativas apresentadas. Este início foi marcado com o desenvolvimento do modelo Conceptual e Lógico da Base de Dados, especificação de Use Cases, criação de *Views* para a ferramenta a utilizar e o Diagrama de Classes do sistema.

Para além destas tarefas indicadas, o grupo explorou também várias tecnologias para a implementação da aplicação.

**Área de Aplicação:** Serviços de assistência de *Fitness*.

**Palavras-Chave:** Engenharia de Software, Ginásio, Microsoft, Base de Dados.

---

# CONTEÚDO

<b>1</b>	<b>Resumo</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Introdução</b>	<b>6</b>
2.1	Contextualização . . . . .	6
2.2	Apresentação do Caso de Estudo . . . . .	6
2.3	Motivação e Objetivos . . . . .	7
2.4	Estrutura do Relatório . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Levantamento de Requisitos</b>	<b>8</b>
3.1	Requisitos Funcionais . . . . .	8
3.1.1	Autenticação de utilizadores . . . . .	8
3.1.2	Criação planos de treino e alimentares . . . . .	8
3.1.3	Consultar planos de treino e alimentares . . . . .	9
3.1.4	Criação de metas . . . . .	9
3.1.5	Marcar presença num espaço[EXTRA] . . . . .	9
3.1.6	Apresentação de lotação dos diferentes espaços do ginásio[EXTRA]	9

3.1.7	Consultar estatísticas de lotação por horário[EXTRA] . . . . .	9
3.2	Requisitos Não Funcionais . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Modelo de Domínio</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Diagrama de Use Cases</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Especificação de Use Cases</b>	<b>13</b>
6.1	Consultar Aulas de Grupo . . . . .	13
6.2	Consultar Evolução . . . . .	13
6.3	Consultar Plano Alimentar . . . . .	14
6.4	Consultar Plano de Treino . . . . .	14
6.5	Consultar resultado da última avaliação de um dado utilizador . . . . .	15
6.6	Consultar Resultado da última avaliação . . . . .	16
6.7	Consultar Última Avaliação . . . . .	16
6.8	Criar Plano alimentar para Cliente . . . . .	17
6.9	Criar Plano de treino para Cliente . . . . .	18
6.10	Criar resultado de avaliação para Cliente . . . . .	18
6.11	Criar utilizador . . . . .	19
6.12	Editar planos de aulas semanal . . . . .	20

6.13	Log In . . . . .	21
6.14	Log Out . . . . .	22
6.15	Marcar presença na aula . . . . .	22
6.16	Remover Utilizador . . . . .	23
<b>Referências</b>		<b>24</b>

---

## INTRODUÇÃO

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O número de ginásios está a aumentar e estima-se que em 2017 a indústria tenha arrecadado cerca de 73 mil milhões de euros a nível mundial, assumindo, assim, um factor de relevo na economia mundial.

Além do exercício físico, o seguimento nutricional dos seus utilizadores juntamente com um aumento no número de planos de baixo custo faz com que o mercado proveniente de ginásios aumente.

### 2.2 APRESENTAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

A **UMFit** é um software de apoio e orientação *Fitness* desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Laboratórios de Informática IV. O software arquitectado é ambicioso e, por esta razão, todo o processo que constitui a sua criação foi extremamente rigoroso. Para o desenvolvimento do **UMFit** foram exigidos os melhores padrões e metodologias de trabalho com vista à rotina dos clientes do ginásio ser facilitada, aumentando assim, a satisfação dos mesmos.

Este software tem alguns objectivos muito bem definidos, nomeadamente o de proporcionar aos seus utilizadores experiências de utilização do ginásio mais simples e cómodas, para além de unificar o exercício físico à alimentação mais adequada, consoante os objectivos definidos por cada cliente.

## 2.3 MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS

Os ginásios disponibilizam aos seus clientes uma grande variedade de serviços. Tais como, aulas de grupo, serviços de nutrição e planeamento de treinos.

A aplicação permite auxiliar os clientes do ginásio para que estes alcancem os seus objectivos, por exemplo, chegar à sua forma ideal de forma mais rápida e saudável. Para além disso, permite que, de uma forma centralizada, os utilizadores possam ver receitas dos seus planos alimentares. Deste modo, todos os diversos exercícios e planos alimentares do cliente estarão disponíveis através dos seus dispositivos moveis e também em qualquer outra plataforma, por um navegador Internet.

A apresentação ao Utilizador das aulas de grupo pretendidas, com o respectivo número de participantes, é apenas umas das muitas funcionalidades que a aplicação apresenta. Depois de entrar pela primeira vez na aplicação, o utilizador tem a oportunidade de definir uma configuração inicial para o sistema, escolhendo, por exemplo, dentro de uma das aulas de grupo disponíveis, uma que pretenda frequentar. Este poderia também ao longo do seu percurso agendar avaliações consoante a disponibilidade dos instrutores[Funcionalidade Extra].

## 2.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Ainda por finalizar...

---

## LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

A fase de especificação, consistiu no levantamento de requisitos para o desenvolvimento do sistema da **UMFit**. Este processo teve por base a experiência própria de elementos do grupo em ginásios e na utilização de aplicações semelhantes. Foi também feita uma análise a várias aplicações de ginásios e de *Fitness*, para conseguir distinguir as funcionalidades essenciais que distinguem a **UMFit** das plataformas da mesma área de negócio. Algumas aplicações analisadas foram, "MyFitnessPal", "Academia Fitness BVFamalicão", "Gym WP", entre outras.

### 3.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

#### 3.1.1 AUTENTICAÇÃO DE UTILIZADORES

##### Definição de requisitos de utilizador

1. O utilizador deverá introduzir o seu e-mail e a respetiva password para iniciar sessão na aplicação.

##### Especificação de requisitos de sistema

- 1.1. O sistema deve verificar a validade da tentativa de autenticação, verificando se o par e-mail e password inseridos correspondem a algum utilizador existente no sistema. Caso não correspondam, o sistema não deve permitir a autenticação.

#### 3.1.2 CRIAÇÃO PLANOS DE TREINO E ALIMENTARES

##### Definição de requisitos de utilizador



1. First item.

Especificação de requisitos de sistema

1.1. First subitem.

3.1.3 CONSULTAR PLANOS DE TREINO E ALIMENTARES

Definição de requisitos de utilizador

1. First item.

Especificação de requisitos de sistema

1.1. First subitem.

3.1.4 CRIAÇÃO DE METAS

Definição de requisitos de utilizador

1. First item.

Especificação de requisitos de sistema

1.1. First subitem.

3.1.5 MARCAR PRESENÇA NUM ESPAÇO[EXTRA]

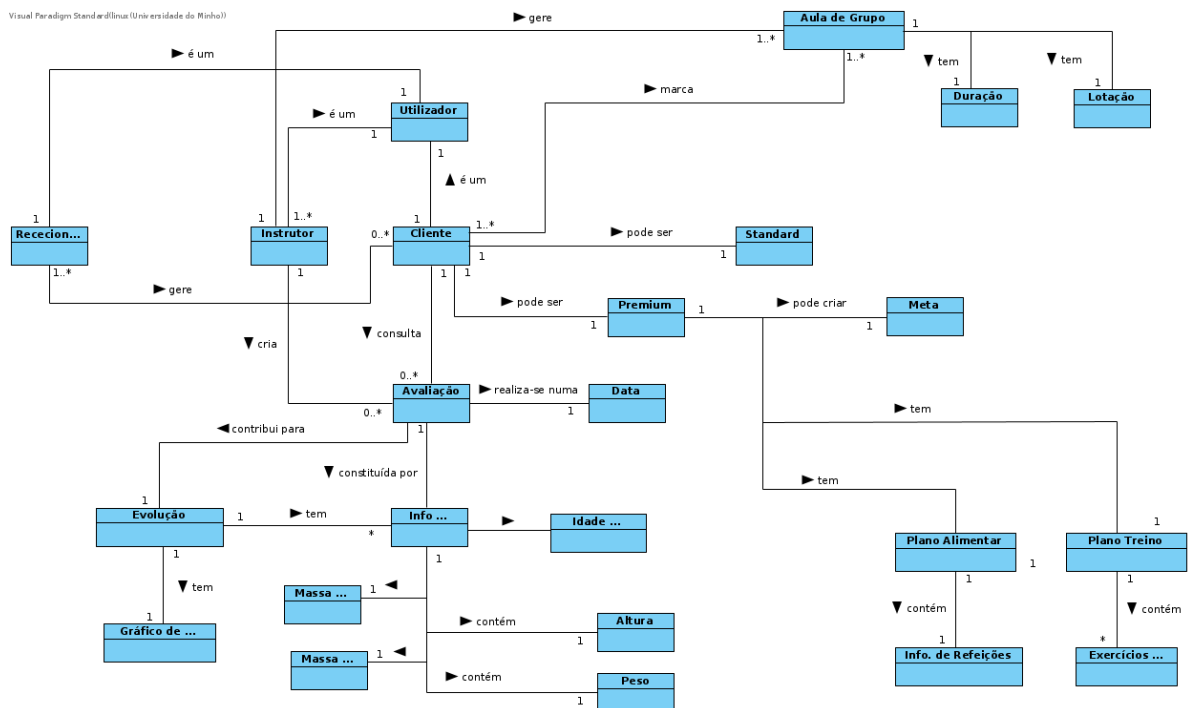
3.1.6 APRESENTAÇÃO DE LOTAÇÃO DOS DIFERENTES ESPAÇOS DO GINÁSIO[EXTRA]

3.1.7 CONSULTAR ESTATÍSTICAS DE LOTAÇÃO POR HORÁRIO[EXTRA]

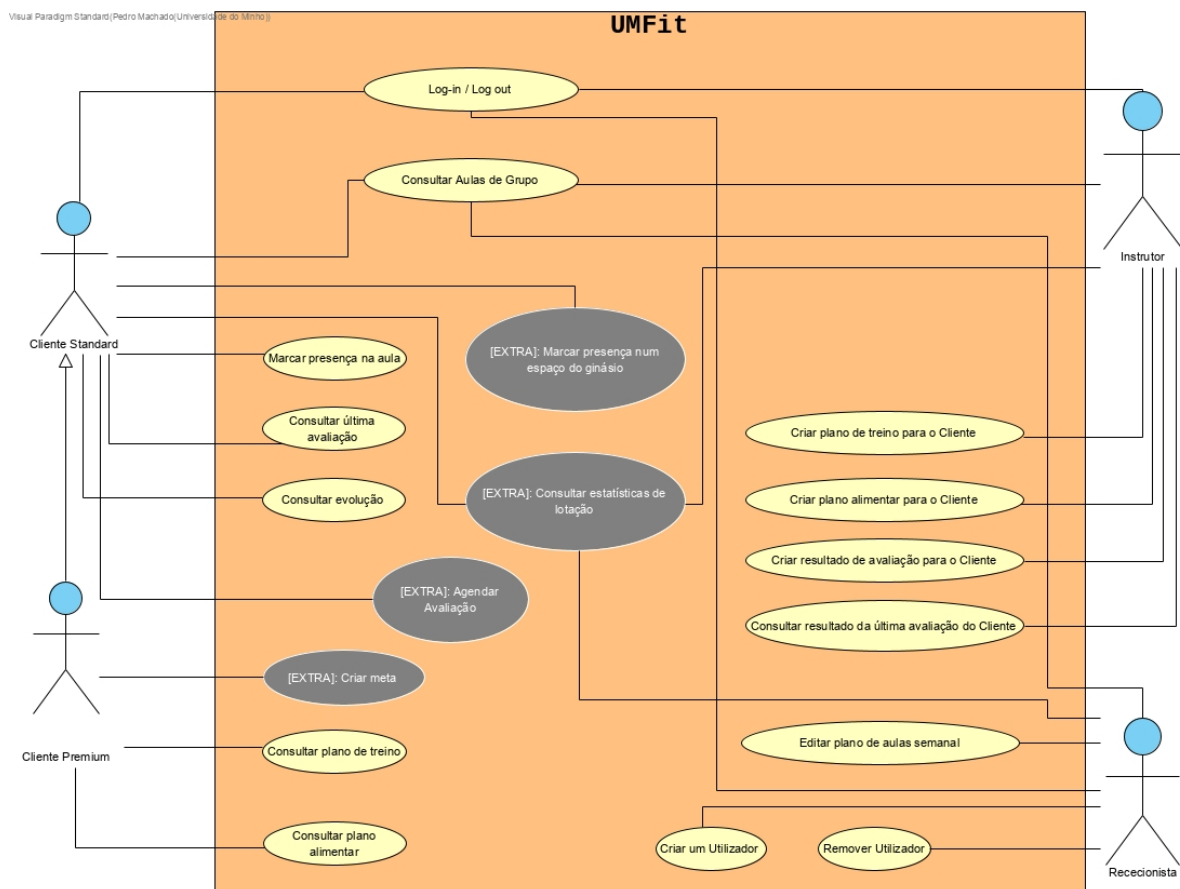
## 3.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

1. Um utilizador pode ser Premium ou Standard.
2. Os Premium têm acesso a todas as funcionalidades do ginásio referidas acima.
3. Os utilizadores Standard podem consultar e participar nas aulas de grupo, bem como usufruir das zonas de "cardio", musculação e piscina do ginásio. Contudo, estes últimos não têm acesso a planos de treino e/ou alimentares mas podem, no entanto, visualizar a sua última avaliação e evolução.
4. A última avaliação de um cliente deve apresentar a data e todas as medidas de perímetro e composição corporal, incluindo um gráfico da evolução, adequando a interface à medida de risco associada à saúde do cliente;
5. Os planos de treino e as aulas de grupo devem apresentar a data/hora e um conjunto de imagens ilustrativas;
6. A aplicação deverá ser de fácil uso, com um layout o mais simples possível.
7. A aplicação deverá estar disponível durante os 7 dias da semana, 24 horas por dia.
8. O tempo de resposta da aplicação deve ser o mais curto possível para não influenciar de forma negativa a experiência do utilizador na aplicação.
9. O sistema deve ser suportado por todos os browsers e telemóveis.

# MODELO DE DOMÍNIO



## DIAGRAMA DE USE CASES



---

## ESPECIFICAÇÃO DE USE CASES

### 6.1 CONSULTAR AULAS DE GRUPO

Descrição: Utilizador verifica a informação referente a uma aula de grupo.

Pré-Condição: O Utilizador tem de estar autenticado no sistema e existirem aulas de grupo no sistema.

Pós-Condição: O utilizador vê a informação referente à aula de grupo.

.....

Fluxo Normal:

1. O utilizador seleciona a opção "consultar aulas de grupo".
2. O sistema apresenta a lista com as aulas de grupo e as suas informações respetivas.

### 6.2 CONSULTAR EVOLUÇÃO

Descrição: Utilizador verifica dados da sua evolução.

Pré-Condição: O utilizador ter pelo menos uma avaliação.

Pós-Condição: O utilizador vê os dados da sua evolução.

.....

Fluxo Normal:

1. O Utilizador seleciona a opção "Consultar Evolução";
2. O Sistema apresenta os dados da sua evolução.

### 6.3 CONSULTAR PLANO ALIMENTAR

Descrição: Utilizador verifica o seu plano alimentar.

Pré-Condição: O utilizador ter-lhe atribuído um plano alimentar.

Pós-Condição: O utilizador vê os dados do seu plano alimentar.

.....

Fluxo Normal: 1. O Utilizador seleciona a opção "Consultar Plano alimentar";  
2. O Sistema apresenta os dados do plano alimentar.

### 6.4 CONSULTAR PLANO DE TREINO

Descrição: Utilizador verifica o seu plano de treino.

Pré-Condição: O utilizador ter-lhe atribuído um plano de treino.

Pós-Condição: O utilizador vê os dados do seu plano de treino.

.....

Fluxo Normal:

1. O Utilizador seleciona a opção "Consultar Plano de treino";
2. O Sistema apresenta os dados do plano de treino.

## 6.5 CONSULTAR RESULTADO DA ÚLTIMA AVALIAÇÃO DE UM DADO UTILIZADOR

Descrição: O instrutor consulta a última avaliação.

Pré-Condição: O instrutor está autenticado no sistema.

Pós-Condição: O instrutor obtém os dados da ultima avaliação.

.....

Fluxo Normal:

1. O instrutor seleciona a opção "Consultar a última avaliação";
2. O instrutor insere o email do cliente do qual pretende ver a última avaliação;
3. O sistema valida o cliente escolhido;
4. O sistema apresenta os dados da última avaliação.

Fluxo Exceção 1: [O email inserido não é válido] (passo 3)

- 3.1 O Sistema invalida o email inserido.
- 3.2 O Sistema termina o processo.

Fluxo Exceção 2: [O cliente não tem avaliações] (passo 4)

4.1 O Sistema termina o processo.

## 6.6 CONSULTAR RESULTADO DA ÚLTIMA AVALIAÇÃO

Descrição: O Rececionista verifica dados da sua última avaliação do utilizador escolhido.

Pré-Condição: O Utilizador ter pelo menos uma avaliação e o Rececionista estar autenticado.

Pós-Condição: O Rececionista vê os dados da avaliação.

.....

Fluxo Normal:

1. O Rececionista seleciona a opção "Consultar última Avaliação";
2. O Rececionista insere o e-mail do Utilizador pretendido;
3. O Sistema apresenta a última avaliação do utilizador ao Rececionista.

## 6.7 CONSULTAR ÚLTIMA AVALIAÇÃO

Descrição: Utilizador verifica dados da sua última avaliação.

Pré-Condição: O utilizador ter pelo menos uma avaliação.

Pós-Condição: O utilizador vê os dados da avaliação.

.....

Fluxo Normal:



1. O Utilizador selecciona a opção "Consultar última Avaliação";
2. O Sistema apresenta a última avaliação do utilizador.

## 6.8 CRIAR PLANO ALIMENTAR PARA CLIENTE

Descrição: O Instrutor atribui a um utilizador um plano alimentar.

Pré-Condição: O instrutor está autenticado no sistema.

Pós-Condição: O sistema insere um novo plano alimentar no cliente.

.....

Fluxo Normal:

1. O instrutor selecciona a opção "Criar Plano Alimentar";
2. O instrutor insere o email do cliente a quem deseja atribuir o plano alimentar;
3. O sistema valida o cliente escolhido;
4. O instrutor insere os dados do plano alimentar;
5. O sistema adiciona o plano alimentar ao utilizador.

Fluxo Exceção 1: [O email inserido não é válido] (passo 3)

- 3.1 O Sistema invalida o email inserido.
- 3.2 O Sistema termina o processo.

## 6.9 CRIAR PLANO DE TREINO PARA CLIENTE

Descrição: O Instrutor atribui a um utilizador um plano de treino.

Pré-Condição: O instrutor está autenticado no sistema.

Pós-Condição: O sistema insere um novo plano de treino no cliente.

..... Fluxo Normal:

1. O instrutor seleciona a opção "Criar Plano de treino";
2. O instrutor insere o email do cliente a quem deseja atribuir o plano de treino;
3. O sistema valida o cliente escolhido;
4. O instrutor insere os dados do plano de treino;
5. O sistema adiciona o plano de treino ao utilizador.

Fluxo Exceção 1: [O email inserido não é válido] (passo 3)

- 3.1 O Sistema invalida o email inserido.
- 3.2 O Sistema termina o processo.

## 6.10 CRIAR RESULTADO DE AVALIAÇÃO PARA CLIENTE

Descrição: O Instrutor atribui a um utilizador uma avaliação.

Pré-Condição: O instrutor está autenticado no sistema.

Pós-Condição: O sistema insere uma nova avaliação no cliente.

.....

Fluxo Normal:

1. O instrutor seleciona a opção "Criar Avaliação";
2. O instrutor insere o email do cliente a quem deseja atribuir a avaliação;
3. O sistema valida o cliente escolhido;
4. O instrutor insere os dados da avaliação;
5. O sistema adiciona a avaliação ao utilizador.

Fluxo Exceção 1: [O email inserido não é válido] (passo 3)

- 3.1 O Sistema invalida o email inserido.
- 3.2 O Sistema termina o processo.

## 6.11 CRIAR UTILIZADOR

Descrição: Um novo utilizador é criado no sistema pelo rececionista.

Cenários: Um Emanuel quer entrar no ginásio e a Maria rececionista cria a sua conta.

Pré-Condição: O rececionista tem de estar autenticado no sistema.

Pós-Condição: Um novo utilizador é adicionado ao sistema.

.....

Fluxo Normal: O rececionista insere o nome, e-mail e morada do novo utilizador, juntamente com o seu género e outras informações pertinentes ao registo. O Sistema valida os dados e regista um novo utilizador com credenciais aleatórias;

### Fluxo Excepção:

- 2.1 Os dados fornecidos ao Administrador são inválidos;
- 2.2 O Administrador não cria a nova conta;

## 6.12 EDITAR PLANOS DE AULAS SEMANAL

Descrição: A rececionista altera as aulas de grupo.

Pré-Condição: O rececionista está autenticado no sistema.

Pós-Condição: No sistema são alteradas as informações das aulas de grupo.

.....

### Fluxo Normal:

- 1. O rececionista seleciona a opção "Editar plano de aulas";
- 2. O sistema apresenta as opções de "edição de aulas" ou "adição de aulas".
- 3. O rececionista seleciona a opção edição de aulas.
- 4. O sistema apresenta uma lista das aulas de grupo existentes.
- 5. O rececionista escolhe uma aula de grupo para ser editada.
- 6. O sistema apresenta os dados referentes a essa aula.
- 7. O rececionista altera os dados da aula.
- 8. O sistema altera a informação da aula de grupo com os novos dados.

Fluxo Alternativo 1: [O rececionista seleciona adição de aulas] (passo 3)

- 3.1 O sistema pergunta ao rececionista as informações sobre a nova aula.
- 3.2 O rececionista insere as informações referentes a essa aula.
- 3.3 A nova aula de grupo é adicionada ao sistema.

Fluxo Exceção 1: [Não existem aulas disponiveis] (passo 4)

- 4.1 O sistema informa que não existem aulas de grupo no sistema.
- 4.2 O sistema termina o processo.

## 6.13 LOG IN

Descrição: Autenticar um cliente, instrutor ou rececionista.

Pré-Condição: O Utilizador tem de estar registado no Sistema e não pode haver outro Utilizador no Sistema.

Pós-Condição: O Utilizador fica autenticado no Sistema como cliente, instrutor ou rececionista.

.....

Fluxo Normal:

1. O Sistema apresenta as opções de Autenticação;
2. O Utilizador escolhe a opções de entrar como cliente, instrutor ou rececionista e insere as credenciais;
3. O Sistema valida as credenciais inseridas;
4. O Utilizador autentica-se no Sistema;

.....

Fluxo de exceção 1: [As credenciais são inválidas] (passo 3)

- 3.1 O Sistema avisa o Utilizador que as credenciais são inválidas;
- 3.2 O Utilizador sai do Sistema.

#### 6.14 LOG OUT

Descrição: O utilizador faz log out da aplicação.

Pré-Condição: O Utilizador tem de estar autenticado no Sistema.

Pós-Condição: O utilizador saiu do sistema.

.....

Fluxo Normal:

1. O utente selecciona a opção "Log out";
2. O sistema faz log-out do utilizador.

#### 6.15 MARCAR PRESENÇA NA AULA

Descrição: Utilizador escolhe uma aula na qual pretende marcar presença.

Pré-Condição: Utilizador estar autenticado no sistema e existirem vagas para a aula seleccionada.

Pós-Condição: O utilizador fica inscrito na aula escolhida.

.....

Fluxo Normal:

1. O Utilizador selecciona a opção "Consultar Aulas";
2. O Sistema apresenta a lista aulas.
3. O Utilizador selecciona a aula.
4. O Sistema inscreve o utilizador na aula.

## 6.16 REMOVER UTILIZADOR

Descrição: Um Utilizador é removido do sistema pelo Rececionista.

Cenários: Para facilitar a gestão de Utilizador no Sistema, o Rececionista tem a possibilidade de remover Utilizadores;

Pré-Condição: O Rececionista tem de estar autenticado no Sistema.

Pós-Condição: Um Utilizador é removido do Sistema.

.....

Fluxo Normal:

1. O Rececionista escolhe a opção de "Remover Utilizador";
2. O Rececionista escolhe o e-mail do Utilizador que pretende remover;
3. O Rececionista escolhe a opção de "Remover do Sistema";
4. O Rececionista selecciona o Utilizador que quer remover;
5. O Sistema remove o Utilizador e todo o seu conteúdo;

---

## REFERÊNCIAS

- [1] Giusti, Santochi, *Tecnologia Meccanica e Studi di Fabbricazione*. Casa Editrice Ambrosiana, Seconda Edizione
- [2] Mechteacher, *Knuckle Joint – Introduction, Parts and Applications*,  
<http://mechteacher.com/knuckle-joint/>
- [3] Totalmateria, *G32NiCrMo8*, <http://www.totalmateria.com>
- [4] Sandvik Coromant, *Catalogo generale 2018*, <http://www.coromant.sandvik.com/it>
- [5] Norme UNI, Ente nazionale italiano di unificazione