



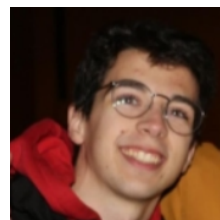
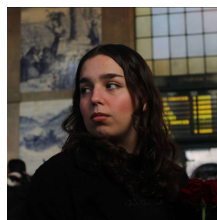
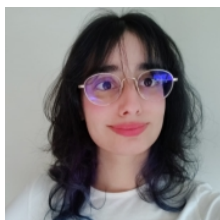
Universidade do Minho

UMinho

Mestrado Engenharia Informática  
Requisitos e Arquiteturas de Software  
(2023/24)

PROBUM v.1  
GRUPO 1.6

pg52669 Afonso Nogueira Ferreira  
pg52676 Catarina Teves Martins da Costa  
pg54042 Maria Eugénia Bessa Cunha  
pg54056 Maria Rita Dias Braga Lino  
pg54187 Ricardo Lopes Lucena



Braga, 22 de março de 2024

# Prefácio

Este relatório foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular **Requisitos e Arquiteturas de Software**, cujo objetivo será explicar o porquê da necessidade da criação de uma plataforma de provas *online*, explicitando todos os passos necessários para criar uma aplicação adequada consoante o enunciado fornecido pelos docentes.

No decorrer do processo de desenvolvimento, recorreremos a uma variedade de métodos para a recolha de requisitos, nomeadamente introspeção, *brainstorming*, entrevistas, criação de *personas* e análise de domínio. Cada um destes métodos desempenhou um papel essencial na obtenção de informações e na compreensão das necessidades dos utilizadores e do contexto do projeto.

Entre todos os métodos, acreditamos que o menos eficaz foi a entrevista, à luz da dificuldade em obter respostas precisas. Deste modo, chegamos à conclusão que este método, embora importante para compreender as necessidades e perspetivas dos entrevistados, pode muitas vezes ser suscetível à falta de objetividade.

Um outro método de levantamento de requisitos pensado foi o de prototipagem. A equipa tomou a decisão de adiar a criação de protótipos nesta fase inicial, de modo a manter o projeto flexível e não limitar as opções de *design* demasiado cedo. Contudo, reconhecemos a importância de proporcionar uma representação abstrata do que o produto poderá vir a ser, daí termos criado dois *mockups*.

O desenvolvimento deste projeto provou ser mais desafiante do que inicialmente esperado. A equipa pretendia ser o mais organizada e objetiva possível durante todo o processo, mas nem sempre foi possível, o que originou, inicialmente, algumas falhas de coerência entre requisitos levantados e os *use cases* associados. Após uma revisão detalhada do projeto, acreditamos que esta situação foi mitigada. No entanto, reconhecemos a importância e a dificuldade em recolher requisitos claros para um desenvolvimento mais eficiente do *software* no futuro.

Ao longo deste relatório será apresentada uma análise dos requisitos recolhidos e outras informações pertinentes para a compreensão do projeto.

## **Resumo**

Este documento surge na sequência do contacto do Reitor da Universidade de Vigo (Espanha) visando criar um produto de software que permita a realização de provas de avaliação académicas.

Este produto, que se designa Probum, permite que alunos de uma dada unidade curricular de um curso universitário ou politécnico (i.e. do ensino superior) realizem as suas provas académicas, utilizando as infraestruturas informáticas da sua própria instituição de ensino superior (IES), mesmo que estas sejam muito limitadas quanto à sua dimensão, disponibilidade e capacidade. Assim, o Probum deve incluir requisitos funcionais que permitam a sua utilização em diversas IES e permitir alguma parametrização e configuração. No essencial, o Probum permite que os docentes criem provas de avaliação e que as calendarizem, que os alunos as realizem (devidamente calendarizada) e que essas provas sejam corrigidas, tendencialmente de forma automática.

Documento criado por Frederico Dias para a empresa XPTO.

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Propósito do Projeto</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Cliente, Consumidor e <i>Stakeholders</i></b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Utilizadores do Produto</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Restrições do Projeto</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Taxinomia e definições</b>	<b>12</b>
5.1	Modelo de Domínio . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Âmbito do Produto</b>	<b>14</b>
6.1	Mockups . . . . .	35
<b>7</b>	<b>Requisitos Funcionais</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Requisitos Não Funcionais</b>	<b>57</b>
8.1	Aparência . . . . .	57
8.2	Usabilidade . . . . .	58
8.3	Performance . . . . .	59
8.4	Operacional . . . . .	60
8.5	Manutenção e Suporte . . . . .	61
8.6	Segurança . . . . .	63
8.7	Cultura e Político . . . . .	64
8.8	Legal . . . . .	65
<b>9</b>	<b>Levantamento de Requisitos</b>	<b>66</b>
9.1	Introspeção . . . . .	66
9.2	Brainstorming . . . . .	66
9.3	Análise de Domínio . . . . .	66
9.4	Personas . . . . .	67
9.4.1	Estudante Universitário - Ana . . . . .	67
9.4.2	Docente Universitário - Carlos . . . . .	67
9.4.3	Administrador do Sistema - João . . . . .	67
9.5	Entrevista a um Docente . . . . .	68

# Lista de Figuras

5.1	Modelo de Domínio . . . . .	13
6.1	Diagrama de <i>Use Cases</i> . . . . .	15
6.2	<i>Mockup</i> da secção das cadeiras . . . . .	35
6.3	<i>Mockup</i> da página inicial . . . . .	35

# Lista de Tabelas

4.1	Restrição quanto à infraestrutura informática . . . . .	10
4.2	Restrição quanto ao isolamento da aplicação de resposta às provas . . . . .	10
6.1	Especificação do <i>use case</i> “Registar Alunos” . . . . .	17
6.2	Especificação do <i>use case</i> “Registar Manualmente” . . . . .	18
6.3	Especificação do <i>use case</i> “Login” . . . . .	19
6.4	Especificação do <i>use case</i> “Criar Prova” . . . . .	20
6.5	Especificação do <i>use case</i> “Editar Prova” . . . . .	21
6.6	Especificação do <i>use case</i> “Calendarizar provas” . . . . .	22
6.7	Especificação do <i>use case</i> “Iniciar prova” . . . . .	22
6.8	Especificação do <i>use case</i> “Realizar prova” . . . . .	23
6.9	Especificação do <i>use case</i> “Corrigir prova” . . . . .	24
6.10	Especificação do <i>use case</i> “Consultar prova” . . . . .	25
6.11	Especificação do <i>use case</i> “Contactar Aluno/Docente” . . . . .	26
6.12	Especificação do <i>use case</i> “Consultar Publicações” . . . . .	26
6.13	Especificação do <i>use case</i> “Filtrar Lista de Publicações” . . . . .	27
6.14	Especificação do <i>Use Case</i> “Ativação do Fórum da UC” . . . . .	28
6.15	Especificação do <i>Use Case</i> “Enviar mensagem/anexo no fórum” . . . . .	29
6.16	Especificação do <i>Use Case</i> “Afixar mensagem no Fórum” . . . . .	30
6.17	Especificação do <i>Use Case</i> “Responder mensagem/anexo no fórum” . . . . .	31
6.18	Especificação do <i>Use Case</i> “Mencionar Utilizador(es) no fórum” . . . . .	32
6.19	Especificação do <i>Use Case</i> “Partilhar provas Anteriores no Fórum” . . . . .	33
6.20	Especificação do <i>Use Case</i> “Logout” . . . . .	34
7.1	Exemplo de especificação de um requisito . . . . .	36
7.2	Requisito funcional quanto ao registo automático dos Alunos na plataforma. . . . .	37
7.3	Requisito funcional quanto ao registo manual dos Alunos na plataforma. . . . .	37
7.4	Requisito funcional quanto ao acesso à plataforma . . . . .	37
7.5	Requisito funcional quanto à criação de uma prova de avaliação . . . . .	38
7.6	Requisito funcional quanto à edição de uma prova de avaliação . . . . .	38
7.7	Requisito funcional quanto aos tipos diferentes de questões possíveis . . . . .	38
7.8	Requisito funcional quanto à adição de multimédia numa questão. . . . .	39
7.9	Requisito funcional quanto às opções de um Docente de realçar certo texto em questões . . . . .	39
7.10	Requisito funcional quanto à dificuldade das questões . . . . .	39
7.11	Requisito funcional quanto à indicação do tempo estimado para cada questão de uma prova. . . . .	40
7.12	Requisito funcional quanto ao input das respostas. . . . .	40
7.13	Requisito funcional quanto à acessibilidade. . . . .	40
7.14	Requisito funcional quanto ao agendamento da prova . . . . .	41
7.15	Requisito funcional quanto ao início da prova . . . . .	41
7.16	Requisito funcional quanto à realização de provas . . . . .	41

7.17	Requisito funcional quanto à existência de um cronómetro enquanto se realiza uma prova. . . . .	42
7.18	Requisito funcional quanto à notificação do Docente de Alunos que não finalizaram a prova por razões de má conectividade. . . . .	42
7.19	Requisito funcional quanto à análise temporal da prova de avaliação. . . . .	43
7.20	Requisito funcional quanto ao anonimato de um Aluno. . . . .	43
7.21	Requisito funcional quanto à correção de provas pelo Sistema . . . . .	43
7.22	Requisito funcional quanto à correção de provas pelo Docente . . . . .	44
7.23	Requisito funcional quanto à possibilidade de disponibilizar provas de avaliação para consulta . . . . .	44
7.24	Requisito funcional quanto ao <i>feedback</i> dado pelos Docentes aos Alunos. . . . .	45
7.25	Requisito funcional quanto ao contacto entre Utilizadores da plataforma . . . . .	45
7.26	Requisito funcional quanto ao histórico de mensagens privadas entre Utilizadores . . . . .	45
7.27	Requisito funcional quanto à consulta de publicações . . . . .	46
7.28	Requisito funcional quanto ao filtro de publicações . . . . .	46
7.29	Requisito funcional quanto à ativação do Fórum da UC . . . . .	46
7.30	Requisito funcional sobre regras de utilização do fórum . . . . .	47
7.31	Requisito funcional quanto a políticas de utilização de anexos na plataforma . . . . .	47
7.32	Requisito funcional quanto ao <i>upload</i> de anexos no fórum . . . . .	48
7.33	Requisito funcional quanto ao erro no <i>upload</i> de anexos no fórum . . . . .	48
7.34	Requisito funcional quanto à ordem de apresentação das respostas . . . . .	48
7.35	Requisito funcional quanto a violação de políticas de utilização de anexos na plataforma . . . . .	49
7.36	Requisito funcional sobre mensagens afixadas no fórum . . . . .	49
7.37	Requisito funcional sobre anexos afixados no fórum . . . . .	49
7.38	Requisito funcional sobre responder a mensagens publicadas no fórum . . . . .	50
7.39	Requisito funcional quanto ao envio de notificação pela parte do Docente . . . . .	50
7.40	Requisito funcional sobre notificações gerais e específicas . . . . .	50
7.41	Requisito funcional sobre criação de tópicos da unidade curricular . . . . .	51
7.42	Requisito funcional quanto ao logout da plataforma . . . . .	51
7.43	Requisito funcional quanto ao registo de Alunos numa prova de avaliação . . . . .	52
7.44	Requisito funcional quanto à edição de anexos no fórum . . . . .	52
7.45	Requisito funcional quanto a falhas no funcionamento do Sistema . . . . .	53
7.46	Requisito funcional quanto ao feedback sobre a plataforma. . . . .	53
7.47	Requisito funcional quanto à conversão das provas para uso offline . . . . .	53
7.48	Requisito funcional quanto aos avisos de entregas e de provas. . . . .	54
7.49	Requisito funcional quanto à edição de prazos. . . . .	54
7.50	Requisito funcional sobre configurações personalizadas de notificações . . . . .	54
7.51	Requisito funcional quanto ao estabelecimento de prazos para os Alunos com estatuto. . . . .	55
7.52	Requisito funcional quanto ao acesso dos Alunos a um documento com as suas classificações . . . . .	55
7.53	Requisito funcional quanto à customização da plataforma. . . . .	55
7.54	Requisito funcional quanto à análise de dados por parte dos Docentes. . . . .	56
8.1	Requisito não funcional de aparência quanto à interface da plataforma . . . . .	57
8.2	Requisito não funcional de aparência, quanto à acessibilidade da plataforma . . . . .	57
8.3	Requisito não funcional de usabilidade relativo à facilidade de uso da plataforma . . . . .	58
8.4	Requisito não funcional de usabilidade relativo à interação entre Utilizadores . . . . .	58
8.5	Requisito não funcional quanto ao tamanho dos ficheiros anexados no fórum . . . . .	58
8.6	Requisito não funcional de usabilidade quanto à acessibilidade de pessoas com deficiência visual. . . . .	59

8.7	Requisito não funcional operacional relativo à performance da plataforma em computadores de gama baixa. . . . .	59
8.8	Requisito não funcional de performance relativo à velocidade de correção dos testes. . . . .	60
8.10	Requisito não funcional operacional relativo ao <i>uptime</i> da aplicação . . . . .	61
8.11	Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à perda de conectividade durante a prova . . . . .	61
8.12	Requisito não funcional relativo de manutenção e suporte relativo ao acesso das provas por diferentes navegadores . . . . .	62
8.13	Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à documentação do código fonte. . . . .	62
8.14	Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à forma de como são guardados os testes dos Alunos . . . . .	62
8.15	Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à segurança e atualização dos dados. . . . .	63
8.16	Requisito não funcional de segurança sobre a criação da palavra passe dos Utilizadores. . . . .	63
8.17	Requisito não funcional de segurança relativo ao tipo de ficheiros que podem ser partilhados. . . . .	63
8.18	Requisito não funcional de segurança relativo à submissão da plataforma a testes de segurança . . . . .	64
8.19	Requisito não funcional cultural e político relativo ao produto suportar vários idiomas . . . . .	64
8.20	Requisito não funcional legal quanto ao seguimento das GDPR . . . . .	65
8.21	Requisito não funcional legal sobre as leis de direitos autorais . . . . .	65



# 1. Propósito do Projeto

## Contexto

Nos últimos anos, tem-se assistido a uma crescente integração da tecnologia no ambiente educativo e esse fenómeno não passa despercebido no ensino superior. Com o objetivo de otimizar processos e melhorar a experiência de Alunos e Docentes, muitas organizações têm explorado a digitalização de várias atividades, incluindo a realização de provas de avaliação.

Um exemplo interessante desta tendência é aquele que se observa em algumas provas de aferição do ensino básico português, que tentam explorar o potencial de transformação que as soluções digitais podem proporcionar. No entanto, aplicar no imediato estes métodos numa instituição de ensino superior levanta novos desafios, essencialmente relacionados com as limitações das estruturas informáticas. O crescente número de Alunos inscritos em muitas unidades curriculares é também um obstáculo à aplicação desses métodos. Dentro desta realidade, destacam-se os seguintes desafios:

- **Gestão de espaços e recursos:** A realização de provas de avaliação para inúmeros Alunos coloca uma pressão significativa sobre os espaços disponíveis. As salas revelam-se muitas vezes insuficientes, resultando em desafios logísticos na calendarização e alocação destes espaços.
- **Eficiência na correção:** A correção manual de inúmeros provas é um processo demorado e sujeito a erros humanos. Fazê-la, especialmente em cursos com muitos Alunos, torna-se ineficiente e onerosa em termos de tempo e custo.
- **Sustentabilidade ambiental:** O uso de papel na impressão e resposta às provas de avaliação resulta num desperdício muito significativo, com um impacto negativo no ambiente. A necessidade de encontrar alternativas mais sustentáveis para a realização das provas é um aspeto crítico.

## Objetivos do Projeto

Para responder a estes desafios, propomos desenvolver um produto, o Probum, que tenha algumas características diferenciadoras e até inovadoras, que aborda todos estes problemas, relacionados com a realização de provas de avaliação, de forma integrada. O Probum permitirá:

- **Criação de provas de avaliação digitais:** Criar provas de avaliação personalizadas será simples e fácil e permitirá incorporar questões de diferentes tipos, temas e níveis de dificuldade. Deve ser possível criar questões alternativas, com respostas também diferenciadas, se for conveniente cada Aluno ter uma prova diferente das dos restantes colegas.
- **Calendarização inteligente das provas:** Utilizando ferramentas matemáticas (e.g., algoritmos de otimização), o Probum poderá gerar automaticamente um calendário para uma dada prova de avaliação, tendo em consideração os espaços disponíveis, o número de Alunos inscritos, e as necessidades específicas de cada unidade curricular ou curso. Se uma

dada prova tiver, por exemplo, 96 Alunos inscritos e a sala para a realização dessa prova só tiver capacidade para 20 Alunos, então têm que ser organizadas pelo menos 5 rondas de realização do teste. Este facto pode obrigar a que as provas não sejam iguais para todos os Alunos, como atrás se referiu.

- **Realização das provas:** Um Aluno poderá realizar as provas de avaliação digitalmente, via uma plataforma dedicada, proporcionando assim uma experiência simples, robusta, e flexível. Esta plataforma será disponibilizada em espaços e equipamentos da própria IES, garantindo todos os requisitos exigidos (e.g., autenticidade, confidencialidade, equidade, duração, plágio). Deve ser analisada e explorada a possibilidade de compagnar a realização de provas em computadores da IES com provas realizadas em computadores dos Alunos, desde que se mantenham todas as garantias de confidencialidade e autenticidade.
- **Correção:** Na fase de correção, todas as questões de resposta fechada serão facilmente avaliadas e pontuadas de forma automática. O Probum deverá poder ser estendido com componentes baseados em técnicas de processamento de linguagem natural, para auxiliar a correção de questões de resposta livre. Se tal funcionalidade não estiver disponível, cabe ao Docente pontuar essas questões abertas.
- **Sustentabilidade:** A substituição do papel pelo produto contribuirá para a sustentabilidade ambiental. Além disso, evitam-se sobras de papel, i.e., as cópias da prova de avaliação que se tiraram a mais devido ao facto de o número de Alunos que apareceram para a realizar ser menor que o esperado.

Se assumirmos que:

- um curso (de 3 anos) tem 6 unidades curriculares em cada semestre (ou seja 36 unidades curriculares);
- 90% das provas de avaliação desse curso podem ser realizadas de forma digital;
- em cada unidade curricular se realizam 3 provas de avaliação, com uma média de 100 Alunos por prova;
- cada Aluno consome 4 folhas de papel A4 em cada prova de avaliação em que participa;

então, em cada ano letivo, são poupadas 38.800 folhas de papel por curso, se for usado o produto Probum. Se cada impressão custar 0,05 EUR, então há uma poupança de quase 4.000 EUR (assume-se que cada folha é impressa em ambos os lados). Se uma universidade tiver o equivalente a 100 cursos destes, então a poupança cifra-se em 400.000 EUR anuais. Trata-se de um número bem expressivo que mostra a relevância deste produto. A isto há ainda que acrescentar os ganhos de tempo de correção, aspecto que não pode ser negligenciado e que consome muito do tempo de um Docente nos períodos, por vezes longos, em que tem de corrigir provas.

- **Consulta das provas:** Assim que todas as classificações de uma dada prova forem divulgadas, o Docente poderá permitir que cada Aluno consulte a sua prova. Cada prova (que possa ser consultada) ficará disponível, no perfil do respetivo Aluno, para consulta, durante dois anos, altura em que poderá fazer sentido eliminá-la.

**NOTA:** tenho que validar estes dados com, pelo menos, algum diretor dum departamento universitário.

## 2. Cliente, Consumidor e *Stakeholders*

Ao longo do desenvolvimento deste projeto verificamos a existência de diversas partes envolvidas, nomeadamente: clientes, consumidores e *stakeholders*.

- **Clientes:** Os nossos clientes serão os departamentos pedagógicos de IESs com a necessidade de disponibilizar aos seus corpos Docente e discente um sistema informático que automatize a criação, calendarização, realização e correção de provas de avaliação (escritas e individuais).
- **Consumidores:** Os consumidores do nosso produto são os Docentes de ensino superior. Eles estão interessados numa ferramenta informática que facilite a criação, distribuição e correção das provas de avaliação, ao mesmo tempo que os mantém capacitados para a resolução de situações anómalas durante as suas realizações. Será através dos Docentes que devemos definir como deverá ser a dinâmica de criação, calendarização, realização e correção das provas de avaliação. Durante o desenvolvimento do projeto, os nossos clientes participarão de forma ativa no planeamento e validação da solução.
- **Outros *stakeholders***
  - Alunos: Uma das principais partes interessadas no nosso produto são os estudantes universitários, que engloba todas as pessoas inscritas num curso superior e que têm que realizar provas de avaliação. Pode considerar-se que as suas idades são superiores (ou iguais) a 18 anos, e que estão familiarizados com o uso de ferramentas informáticas. Deve ser-lhes disponibilizado um produto simples, eficiente, robusto, amigável, e tolerante a falhas para poderem realizar as suas provas.
  - Técnicos: Os Técnicos de informática são também fundamentais para o funcionamento do produto. São eles que instalam e fazem a manutenção da plataforma nos equipamentos informáticos da IES. Eles esperam que o produto seja fácil de instalar e configurar, e que disponibilize métricas e *logs* que permitam antecipar e diagnosticar eventuais problemas.

### 3. Utilizadores do Produto

Nesta secção apresentam-se todos os utilizadores que utilizarão efetivamente o produto, listando-se as funções de cada um.

#### Docente

- **Função:** Responsável por contactar com os Alunos, criar provas de avaliação, garantir que as mesmas se realizam nos espaços da sua IES e coordenar o processo de correção (quando necessário).
- **Experiência no contexto:** mestre
- **Experiência tecnológica:** mediana

#### Aluno

- **Função:** Responsável por dar respostas às questões das provas de avaliação em que se apresentar.
- **Experiência no contexto:** mediana
- **Experiência tecnológica:** mediana

#### Técnico

- **Função:** responsável por instalar a plataforma nos equipamentos informáticos da IES e mantê-la em funcionamento.
- **Experiência no contexto:** mediana
- **Experiência tecnológica:** mestre

### Prioridades atribuídas aos Utilizadores

- **Utilizadores principais:** Docente e Aluno
- **Utilizadores secundários:** Técnico

O sucesso do produto depende diretamente dos Docentes e dos Alunos, e, por esse motivo, é nas suas necessidades e expectativas que se deve focar o esforço de levantamento de requisitos. Os Técnicos têm relevância nos requisitos, no entanto, caso estes colidam com os dos Docentes e Alunos, será dada preferência a estes.

## 4. Restrições do Projeto

### Restrições à Solução

Requisito #:	Rest1	Tipo:	Restrição	Use cases #:	n.a.
Descrição	<b>A aplicação deve executar na infraestrutura atual da respectiva IES</b>				
<i>Rationale</i>	Para não ser necessário investir em novo equipamento				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Todos os componentes de <i>software</i> devem estar instalados em máquinas da IES e todas as funcionalidades da plataforma para os Alunos devem executar em pleno nas máquinas disponibilizadas para as provas de avaliação				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 4.1:** Restrição quanto à infraestrutura informática

Requisito #:	Rest2	Tipo:	Restrição	Use cases #:	n.a.
Descrição	<b>O computador disponibilizado a cada Aluno, no momento em que realiza uma prova de avaliação, apenas deve permitir acesso ao Probum</b>				
<i>Rationale</i>	Para evitar que o Aluno recorra a outras aplicações ( <i>e-mail</i> , navegadores <i>web</i> , <i>WhatsApp</i> , <i>Skype</i> , etc.) durante a realização da sua prova de avaliação; O produto tem que estar preparado para funcionar em computadores instalados em salas da IES				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Enquanto uma prova de avaliação estiver a decorrer não deve ser possível aceder a nenhuma outra aplicação que não o Probum				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 4.2:** Restrição quanto ao isolamento da aplicação de resposta às provas

## Restrições Temporais

- **Descrição:** O documento presente terá de ser entregue, numa fase inicial, até dia 20 de outubro de 2023.

**Justificação:** De forma a poder ser avaliado o estado do projeto numa fase inicial, é necessário que seja feita uma entrega que contenha a primeira fase deste projeto, que abarca a contextualização e a definição dos requisitos da solução.

## Restrições Orçamentais

- **Descrição:** O orçamento total para o desenvolvimento do projeto é de 20 000€ (vinte mil euros), durante um período de 4 meses.

**Justificação:** A equipa responsável pelo desenvolvimento do projeto é constituída por quinze engenheiros de *software*. Para além de ter em conta os salários dos elementos, é preciso também a compra de um domínio, bem como de um computador para hospedar todos os dados da aplicação.

## 5. Taxinomia e definições

### **Aluno**

Ator do Sistema. Responsável por se autenticar e responder às questões de uma prova; O mesmo que estudante ou discente.

### **Classificação**

Atributo qualitativo que avalia o desempenho de um Aluno em relação a uma prova ou unidade curricular.

### **Computador**

Equipamento informático no qual um Aluno realiza uma prova. Ainda que eventualmente intermitente, estes equipamentos têm ligação à *intranet* da IES.

### **Correção**

Processo de avaliação e atribuição de pontos às perguntas de uma prova. É efetuada automaticamente pelo Sistema ou, se necessário, manualmente pelo Docente.

### **Critério de Avaliação**

Conjunto de padrões estabelecidos para avaliar o desempenho de uma unidade curricular. Estes são estabelecidos pelos Docentes.

### **Delegado de Curso**

Ator do Sistema. É um Aluno, por isso herda todas as atribuições e permissões. Além do que pode fazer como Aluno, é-lhe permitido ainda afixar mensagens (ou anexos) nos fóruns das UCs em que está inscrito.

### **Docente**

Ator do Sistema. Responsável por criar e dar seguimento a uma prova. Na criação de uma prova, entre outras tarefas, define as Questões e os respetivos Critérios de Avaliação. O mesmo que professor.

### **Instituição de Ensino Superior**

Organização de ensino que tem interesse em disponibilizar a plataforma aos seus Docentes, para que seja possível utilizar a infraestrutura informática já existente para a realização de provas de avaliação; O mesmo que Universidade ou Instituto Politécnico; Sigla: IES.

### **Prova de avaliação**

Avaliação de competências e de conhecimentos, em que cada Aluno responde, de forma individual e durante um período de tempo previamente estabelecido, a um conjunto de Questões, que foram previamente preparadas pelos Docentes; O mesmo que teste escrito, prova escrita ou exame.

### **Questão**

Pergunta criada por um Docente inserida numa prova de avaliação. Há diferentes tipos de questões que podem ser criadas e adicionadas, entre elas, escolhas múltiplas, verdadeiro ou falso, preenchimento de espaços em branco, correspondência, resposta curta, resposta longa, anexar ficheiro e de interpretação.

## Resposta

Solução efetuada pelo Aluno em relação a uma Questão numa prova de avaliação. A validade de uma resposta está dependente da solução previamente estabelecida pelo Docente.

## Sala

Espaço físico equipado com computadores, onde se realizam as provas. Geralmente têm capacidade para um número reduzido de Alunos em simultâneo (por exemplo, cerca de 20).

## 5.1 Modelo de Domínio

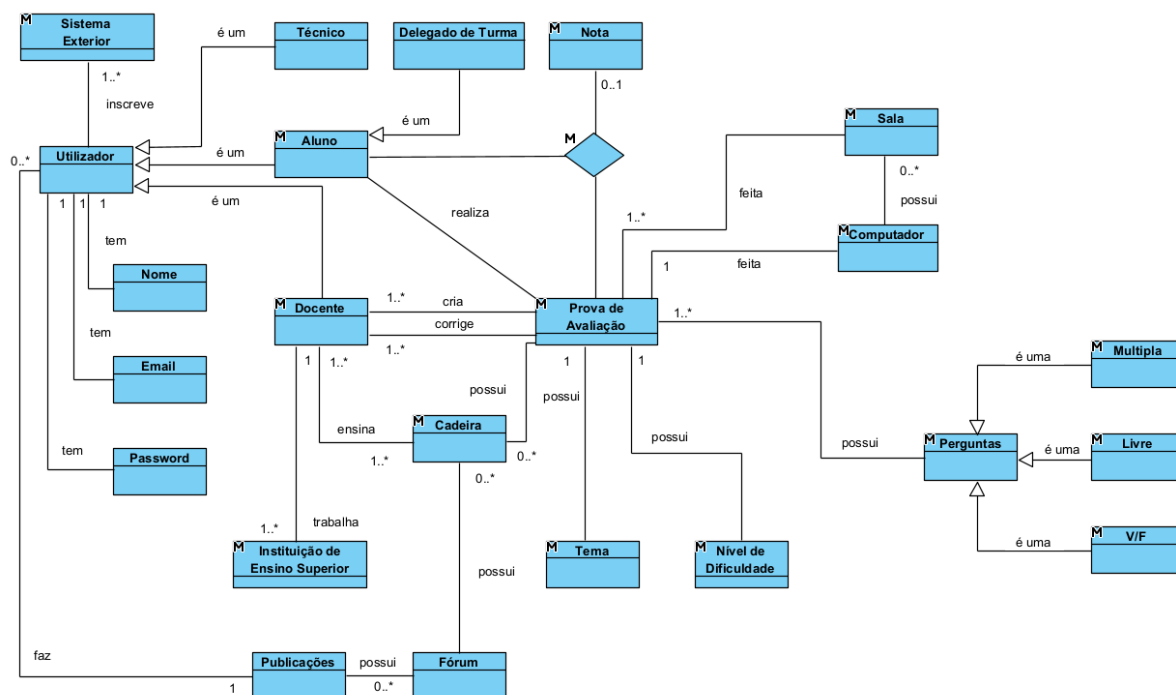


Figura 5.1: Modelo de Domínio



## 6. Âmbito do Produto

### **Diagrama de *Use Cases***

De maneira a compreender melhor o contexto do Sistema, será apresentado um diagrama de *Use Cases*. Neste vão ser explicitadas algumas das principais funcionalidades do Sistema, bem como os Atores do mesmo. Neste diagrama é ainda possível identificar a que funcionalidades cada Ator do Sistema terá acesso.



**Figura 6.1:** Diagrama de *Use Cases*

## Atores

Como está representado no diagrama anterior, o nosso Sistema suporta quatro tipos de Atores: o *Docente*, o *Técnico*, o *Aluno*, o *Delegado de curso*, e o *Sistema Externo*.

O *Docente* é o Utilizador central do nosso Sistema, por ser ele que vai gerir todo o conteúdo e funcionamento da plataforma.

O *Aluno*, por sua vez, é o Utilizador mais crítico e sensível do Sistema, dado o contexto em que utilizará a plataforma.

O *Delegado de curso* é um Aluno e Utilizador do Sistema, que tem acesso a mais algumas funcionalidades da plataforma.

O *Técnico* é o indivíduo que ajudará a instalar, configurar, e manter a plataforma nos servidores e Computadores da IES.

O *Sistema Externo* é uma API cujo propósito é fornecer uma lista de informações (dos Alunos), para automatizar tarefas tais como o registo de Alunos.

## Breve Descrição dos *Use Cases*

Esta secção apresenta uma especificação tabular de cada *use case* considerado, de modo a facilitar o processo de implementação de cada funcionalidade do nosso Sistema.

Deste modo, consideramos ser bastante perceptível o fluxo sequencial da interação do Ator com o Sistema.

### Registar Alunos

O *use case* “Registar Alunos”, cujo Ator principal é o *Sistema Externo*, consiste no registo de Alunos, que ainda não se encontram na plataforma.

<b>Use case</b>	1	
<b>Ator principal</b>	Sistema Externo	
<b>Ator secundário</b>	Técnico	
<b>Pré-Condições</b>	A ligação entre a plataforma e o Sistema externo foi testada e funciona devidamente. O Técnico está autenticado na plataforma.	
<b>Pós-Condições</b>	Todos os Alunos estão registados corretamente na plataforma.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Sistema externo fornece uma lista dos Alunos a serem inscritos, com os seus nomes, números de matrícula e unidade curriculares a inscrever.	2 - O Sistema da plataforma, após receber confirmação do Técnico regista os respetivos Alunos de acordo com as informações dadas. 3 - O Sistema envia uma notificação ao Docente a informar que os Alunos foram inscritos na sua cadeira, e outra notificação aos Alunos a informar as cadeiras em que foram inscritos.

**Tabela 6.1:** Especificação do *use case* “Registar Alunos”

## Registrar Manualmente

O *use case* “Registrar Manualmente”, cujo Ator principal é o *Técnico*, consiste no registo de um Docente ou de um Aluno, que, ou ainda não se encontra na plataforma, ou por algum erro na inscrição de todos os Alunos, ou porque entrou na segunda fase de candidatura na universidade.

<i>Use case</i>	2	
<b>Ator principal</b>	Técnico	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Técnico está autenticado na plataforma.	
<b>Pós-Condições</b>	O Aluno ou Docente encontra-se devidamente registado na plataforma.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Técnico recebe um pedido para inscrever um Aluno ou um Docente e clica no botão "Inscrever na Plataforma" na página inicial do Técnico.	
		2 - O Sistema pede informação básica ao Técnico, como o nome, curso (caso seja Aluno), cadeiras.
	3 - O Técnico preenche o formulário e clica no botão "inscrever".	4 - O Sistema notifica o Técnico de que a inscrição foi bem sucedida.

**Tabela 6.2:** Especificação do *use case* “Registrar Manualmente”

## Login

O *use case* “Login” consiste na autenticação de Alunos ou Docentes que se encontram registados na plataforma, sendo essa autenticação feita através de um *e-mail* e *password*. Existem dois cenários de exceção neste *use case*. Um quando o Sistema deteta uma tentativa de autenticação onde o endereço eletrónico não se encontra registado no Sistema. Outro, caso a *password* não seja correspondente com a do *e-mail* existente no Sistema. Em ambos os casos, o Ator deve voltar a inserir as suas credenciais.

<b>Use case</b>	3	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	-	
<b>Pós-Condições</b>	O Ator fica autenticado no Sistema.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	2 - O Ator insere as suas credenciais.	1 - O Sistema solicita as credenciais de acesso ao Ator (e-mail e <i>password</i> ).  3 - O Sistema valida as credenciais inseridas. 4 - O Sistema autentica e informa o Ator que este se encontra autenticado. Para além disso, o Sistema redireciona o Ator para a página inicial
Exceção 1e-mail inválidoPasso 3	3.2 - O Ator volta ao passo 2.	3.1 - O Sistema informa o Ator que o e-mail inserido não existe no Sistema.
Exceção 2password inválidaPasso 3	3.2 - O Ator volta ao passo 2.	3.1 - O Sistema informa o Ator que a <i>password</i> não corresponde ao e-mail fornecido.

**Tabela 6.3:** Especificação do *use case* “Login”

## Criar Prova

O *use case* “Criar Prova”, cujo Ator principal é o *Docente*, consiste na criação de uma nova prova de avaliação. Esta criação implica a introdução de detalhes básicos acerca da prova (e.g., local, data e hora, duração), mas também contempla o registo de Alunos e a criação de questões. Existe um cenário de exceção quando o Sistema não consegue interpretar o ficheiro submetido pelo Docente. Nesse caso são devolvidos os detalhes do erro, para o ficheiro poder ser retificado e posteriormente resubmetido.

<b>Use case</b>	4	
<b>Ator principal</b>	Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente está autenticado na plataforma	
<b>Pós-Condições</b>	A prova está criada no Sistema, e conta com Alunos e Questões registadas	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Docente fornece tema e nível de dificuldade da prova  3 - O Docente submete um ficheiro com a informação dos Alunos a registar na prova  6 - O Docente cria uma Questão, selecionando o seu tipo e a sua descrição 7 - O Docente define restrições às Respostas (e.g., escolha múltipla, V/F, resposta aberta) 8 - O Docente define os Critérios de Avaliação da Questão  10 - O Docente volta ao passo 6	2 - O Sistema cria a prova com todos os detalhes requeridos, mas ainda incompleta (e.g., sem Questões e Alunos)  4 - O Sistema valida o ficheiro submetido 5 - O Sistema associa os Alunos à devida prova  9 - O Sistema cria a Questão
Exceção 1formato inválidoPasso 4		4.1 - O Sistema informa o Docente que o ficheiro não é válido, e dá devida informação para que o problema seja corrigido
Alternativa 1terminadoPasso 10	10 - O Docente dá por terminada a criação da prova	

**Tabela 6.4:** Especificação do *use case* “Criar Prova”

## Editar Prova

O *use case* “Editar Prova”, cujo Ator principal é o *Docente*, consiste na edição de uma prova de avaliação, onde pode adicionar ou remover questões, ou alterar as perguntas previamente inseridas na mesma. Esta edição implica a existência de uma prova de avaliação que ainda não tenha sido iniciada.

<i>Use case</i>	5	
<b>Ator principal</b>	Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente está autenticado na plataforma e existem provas no Sistema	
<b>Pós-Condições</b>	A prova tem as novas alterações efetuadas pelo Docente	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Docente seleciona a prova que pretende editar  3 - O Docente seleciona a questão a editar 4 - O Docente edita a questão	2 - O Sistema mostra as questões previamente criadas  5 - O Sistema guarda a nova versão da questão 6 - O Sistema volta ao passo 2
Alternativa 1 adicionar questãoPasso 2	2.1 - O Docente cria uma Questão, selecionando o seu tipo e a sua descrição 2.2 - O Docente define restrições às Respostas (e.g., escolha múltipla, V/F, resposta aberta) 2.3 - O Docente define os Critérios de Avaliação da Questão	2.4 - O Sistema cria a Questão 2.5 - O Sistema volta ao passo 2
Alternativa 2remover questãoPasso 2	2.1 - O Docente seleciona a questão que pretende eliminar	2.2 - O Sistema elimina a questão 2.3 - O Sistema volta ao passo 2
Alternativa 3edição terminadaPasso 5	5.1 - O Docente dá por terminada a edição da prova	

**Tabela 6.5:** Especificação do *use case* “Editar Prova”



## Calendarizar Prova

O *use case* “Calendarizar Prova”, cujo Ator principal é o *Docente*, consiste em selecionar uma data ou um intervalo de datas para uma prova, e em seguida guardar e registrar essas datas. Existe um cenário de exceção, onde o Docente decide “Cancelar” as datas, horários e salas da prova.

<b>Use case</b>	6	
<b>Ator principal</b>	Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente está autenticado na plataforma, possui credenciais para marcar uma prova e tem acesso ao calendário de todas as provas.	
<b>Pós-Condições</b>	A prova fica registrada no calendário.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Docente pressiona o botão "Marcar prova".  3 - O Docente seleciona o intervalo de datas desejado para a prova.  5 - O Docente preenche o formulário, pressionando o botão "Guardar".	2 - O Sistema pergunta pelo intervalo de data a marcar a prova.  4 - O Sistema apresenta um formulário para o Docente preencher, onde apresenta as datas, horários e salas disponíveis para marcar a prova.  6 - O Sistema registra a data da prova.
Alternativa 1Passo 4	4.1 - O Docente pressiona o botão "Cancelar".	4.2 - O Sistema regressa ao passo 1.

**Tabela 6.6:** Especificação do *use case* “Calendarizar provas”

## Iniciar Prova

O *use case* “Iniciar Prova”, cujo Ator principal é o *Docente*, consiste em iniciar uma prova, previamente criada e que se encontra no Sistema, e torná-la pública.

<b>Use case</b>	7	
<b>Ator principal</b>	Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente está autenticado na plataforma. Existe uma prova já criada no Sistema.	
<b>Pós-Condições</b>	prova criada no Sistema encontra-se acessível aos Alunos inscritos na unidade curricular.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Docente seleciona a prova agendada nesse dia  4 - O Docente aceita publicar a prova	2 - O Sistema apresenta prova. 3 - O Sistema apresenta uma opção que torna o acesso à prova público.

**Tabela 6.7:** Especificação do *use case* “Iniciar prova”

## Realizar prova

O *use case* “Realizar prova”, cujo Ator principal é o *Aluno*, consiste no Aluno realizar uma prova, previamente criada e que se encontra no Sistema. Para dar início à prova, implica que o Docente selecione a prova agendada no dia em questão. O Sistema, então, deve apresentar a devida prova, com uma opção que torna o acesso a esta público.

<b>Use case</b>	8	
<b>Ator principal</b>	Aluno	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Aluno está autenticado na plataforma Deve existir pelo menos 1 (uma) prova iniciada pelo Docente	
<b>Pós-Condições</b>	A prova é definida como "Realizada" no Sistema, com as respostas registradas.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Aluno começa a prova	2 - O Sistema apresenta a prova e começa o temporizador
	3 - O Aluno responde à questão apresentada na prova	4 - O Sistema registra a resposta dada pelo Aluno
	5 - O Aluno volta ao passo 3	
Alternativa 1terminadoPasso 5	5.1 - O Aluno dá por terminada a realização da prova	
Alternativa 2terminadoPasso 3		3.1 - O temporizador iniciado pelo Sistema chega a zero, terminando automaticamente a prova e registrando as respostas. 3.2 O Sistema informa o Aluno que a prova foi terminada

**Tabela 6.8:** Especificação do *use case* “Realizar prova”

## Corrigir prova

O *use case* “Corrigir prova”, cujo Ator principal é o *Docente*, consiste em iniciar uma prova, previamente criada e que se encontra no Sistema. Para dar início à prova, implica que o Docente selecione a prova agendada no dia em questão. O Sistema, então, deve apresentar a devida prova, com uma opção que torna o acesso a esta público.

<b>Use case</b>	9	
<b>Ator principal</b>	Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente está autenticado na plataforma. Existe uma prova já realizada e pronta a ser corrigida	
<b>Pós-Condições</b>	Todas as prova são corrigidas e os Alunos que as realizaram obtêm uma nota.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	<p>2 - O Docente escolhe a prova que deseja corrigir ao Sistema.</p> <p>5 - O Docente submete as notas dos Alunos que realizaram a prova.</p>	<p>1 - O Sistema mostra as provas que podem ser corrigidas</p> <p>3 - O Sistema corrige a prova consoante os critérios definidos pelo Docente na sua criação.</p> <p>4 - O Sistema calcula o valor da nota.</p> <p>6 - O Sistema envia a cada Aluno a sua nota.</p>
Alternativa 1questões à mãoPasso 4	<p>5.1 - O Docente seleciona a questão que tem de ser corrigida à mão.</p> <p>7 - O Docente atribui a cotação.</p>	<p>6 - O Sistema permite a atribuição de uma cotação à pergunta</p> <p>8 - O Sistema regista a cotação à pergunta.</p> <p>9 - Volta para o passo 3.</p>

**Tabela 6.9:** Especificação do *use case* “Corrigir prova”

## Consultar prova

O *use case* “Consultar prova”, cujo Ator principal é o *Aluno*, consiste na consulta da prova por parte do Aluno que a realizou e, se houver dúvidas na correção, consultar o Docente para esclarecimentos adicionais. Existe um caso de exceção onde o Aluno expõe as suas dúvidas, através de uma mensagem escrita numa caixa de texto apresentada pelo Sistema, que depois é enviada ao Docente.

<b>Use case</b>	10	
<b>Ator principal</b>	Aluno	
<b>Ator secundário</b>	Docente	
<b>Pré-Condições</b>	O Aluno está autenticado na plataforma, e a prova que realizou anteriormente já foi corrigida e está disponível para consulta.	
<b>Pós-Condições</b>	-	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Aluno clica no botão "As minhas provas".  3 - O Aluno prime o botão da prova que pretende consultar.  5 - O Aluno clica no botão "Consultar prova".  7 - O Aluno pressiona o botão "Fechar prova".	2 - O Sistema apresenta a lista de provas realizadas pelo Aluno, já disponibilizadas pelo Docente.  4 - O Sistema apresenta a prova selecionada, apresentando a sua classificação e um botão denominado "Consultar prova".  6 - O Sistema apresenta a prova selecionada, apresentando as questões e as respostas dadas pelo Aluno, assim como a cotação que obteve em cada uma das questões. Também, apresenta um botão "Consultar Docente" que, quando pressionado, notifica o Docente que corrigiu a devida questão, de que o Aluno tem questões sobre o exercício selecionado.  8 - O Sistema regressa ao passo 4.
Alternativa 1Passo 6	6.1 - O Aluno pressiona o botão "Consultar Docente".  6.3 - O Aluno escreve a sua questão e pressiona o botão "Enviar".	6.2 - O Sistema apresenta uma caixa de texto onde o Aluno pode escrever a sua questão.  6.4 - O Sistema envia a questão ao Docente que corrigiu a questão em si, notificando-o que o Aluno tem questões sobre o exercício selecionado, regressando ao passo 6.

**Tabela 6.10:** Especificação do *use case* “Consultar prova”

## Contactar Aluno/Docente

O *use case* “Contactar Aluno/Docente”, cujo Ator principal pode ser ou o *Docente* ou o *Aluno*, na torna de mensagens entre ambos, no *chat* da plataforma.

<b>Use case</b>	11	
<b>Ator principal</b>	Docente/Aluno	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente/Aluno está autenticado na plataforma. Os Alunos estão autenticados na plataforma e inscritos na unidade curricular cujo Docente é responsável.	
<b>Pós-Condições</b>	-	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	2 - O Aluno/Docente envia uma mensagem..	1 - O Sistema apresenta um chat onde o Aluno e Docente podem comunicar entre si.  3 - O Sistema envia uma notificação ao destinatário.

**Tabela 6.11:** Especificação do *use case* “Contactar Aluno/Docente”

## Consultar Publicações

O *use case* “Consultar Publicações”, consiste em consultar as publicações dos cursos no qual o Ator está inscrito, previamente criadas pelos Docentes desses mesmos cursos.

<b>Use case</b>	12	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Ator está autenticado na plataforma.	
<b>Pós-Condições</b>	-	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Ator seleciona que pretende consultar publicações.	2 - O Sistema apresenta uma lista completa das publicações dos cursos em que o Ator está inscrito.

**Tabela 6.12:** Especificação do *use case* “Consultar Publicações”

## Filtrar Lista de Publicações

O *use case* “Filtrar Lista de Publicações”, consiste em filtrar as publicações listadas previamente. Pode-se filtrar pelos cursos, data previamente criadas pelos Docentes desses mesmos cursos.

<b>Use case</b>	13	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Ator está autenticado na plataforma. O Ator consultou as publicações previamente.	
<b>Pós-Condições</b>	-	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Ator .	2 - O Sistema apresenta uma lista completa das publicações dos cursos em que o Ator está inscrito.

**Tabela 6.13:** Especificação do *use case* “Filtrar Lista de Publicações”

## Ativação do Fórum da UC

O *use case* “Ativação do Fórum da UC”, consiste no processo de ativação do fórum associado a uma Unidade Curricular (UC) por parte dos Docentes. A ativação do fórum permite que os estudantes interajam em discussões relacionadas com a UC.

<i>Use case</i>	14	
<b>Ator principal</b>	Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente deve estar autenticado no Sistema. A UC deve estar previamente configurada no Sistema.	
<b>Pós-Condições</b>	O fórum associado à UC é ativado e pronto para que os estudantes possam participar em discussões relacionadas à UC.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1- O Docente seleciona a UC específica para a qual deseja ativar o fórum. 2- O Docente navega até às configurações relacionadas ao fórum da UC. 3- O Docente prime a opção "Ativar Fórum da UC".  5- O Docente pode definir configurações adicionais do fórum, como título, descrição, permissões e restrições de acesso. 6- O Docente confirma a ativação do fórum.	4- O Sistema verifica a não existência do Fórum da UC e deixa o Docente prosseguir para as configurações adicionais.  7- O Sistema recolhe todas as informações fornecidas pelo Docente e ativa o fórum da UC.
Alternativa 1 Mensagem/Anexo Já Afixado Passo 5	5.1 - O Docente pode definir configurações adicionais do fórum, como permissões específicas para moderadores, data de início e término, ou restrições de acesso.	
Exceção 1 Permissões Insuficientes Passo 4		4.1 [Fórum previamente ativado] - O Sistema verifica que o Fórum da UC já foi previamente ativado e notifica o Docente acerca disso.

**Tabela 6.14:** Especificação do *Use Case* “Ativação do Fórum da UC”

## Enviar mensagem/anexo

O *use case* “Enviar mensagem/anexo no fórum”, consiste no processo de enviar uma mensagem e/ou anexar um ou mais ficheiros, como documentos, apresentações ou outros materiais relevantes, no fórum académico do curso selecionado. Isto permite que os Alunos e Docentes partilhem recursos e informações adicionais relacionadas com a unidade curricular.

<i>Use case</i>	15	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Ator está autenticado na plataforma. O Ator consultou as publicações previamente.	
<b>Pós-Condições</b>	-	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Ator acede ao fórum associado à unidade curricular universitária. 2 - O Ator navega até o tópico ou discussão onde deseja adicionar uma mensagem e/ou um anexo, como um trabalho, um resumo ou uma apresentação. 3 - O Ator seleciona a caixa de texto da discussão, escreve a sua mensagem e prime o botão "Enviar".	4 - O Sistema associa a mensagem ao tópico ou resposta e exibe uma miniatura ou link para o ficheiro no conteúdo da publicação. 5 - O Sistema exibe a mensagem do utilizador
Alternativa 1anexarPasso 3	3.1 - O Ator deseja adicionar um anexo à publicação.  3.3 - O Ator seleciona o ficheiro desejado no seu dispositivo local.	3.2 - O Sistema exibe uma janela de diálogo para escolher o ficheiro a ser anexado.  3.4 - O Sistema verifica o tamanho e o tipo do ficheiro para garantir que este está de acordo com as políticas de upload e os limites estabelecidos. 3.5 - Após a verificação bem-sucedida, o Sistema faz o upload do ficheiro para o servidor. 3.6 - O Sistema volta ao passo 4.
Exceção 1inválidoPasso 3.5	3.5.3 - O Ator volta ao passo 3.3.	3.5.1 - O Sistema não conseguiu fazer o upload do ficheiro devido a problemas de ligação ou a verificação foi mal-sucedida devido a restrições de tamanho/tipo. 3.5.2 - O Sistema exibe uma mensagem de erro e permitirá que o Ator tente novamente.

**Tabela 6.15:** Especificação do *Use Case* “Enviar mensagem/anexo no fórum”



## Afixar mensagem

O *use case* “Afixar mensagem no Fórum”, consiste no processo de afixar uma mensagem ou anexo num tópico do fórum, permitindo que o conteúdo se destaque e seja facilmente acessível aos participantes do fórum. As permissões para afixar mensagens são detidas pelo Delegado de Turma e pelo Docente.

<b>Use case</b>	16	
<b>Ator principal</b>	Delegado de Curso/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Ator deve estar autenticado no Sistema. O Docente permitiu a existência do fórum. O Ator deve ser o Delegado de Turma ou o Docente do curso.	
<b>Pós-Condições</b>	A mensagem ou anexo selecionado é afixado no topo do tópico, tornando-o visível e destacado para todos os participantes do fórum.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Ator acede ao fórum associado à unidade curricular universitária. 2 - O Ator navega até o tópico ou discussão onde deseja afixar a mensagem ou anexo (trabalho, resumo ou apresentação). 3 - O Ator seleciona a mensagem ou anexo que deseja afixar. 4 - O Ator prime a opção "Afixar" associada à mensagem ou anexo selecionado.	5 - O Sistema afixa a mensagem ou anexo no topo do tópico, tornando-o visível e destacado para todos os participantes do fórum.
	Exceção 1 especificação Passo 4	4.1 - O Sistema verifica que a mensagem selecionada já se encontra afixada e notifica o Ator que não é possível afixá-la novamente.
	Exceção 2 especificação Passo 4	4.2 - O Sistema verifica que o Ator não é o Delegado de Turma nem o Docente e exibe uma mensagem de erro informando que o Utilizador não tem permissão para afixar mensagens.

**Tabela 6.16:** Especificação do *Use Case* “Afixar mensagem no Fórum”

## Responder mensagem/anexo

O *use case* “Responder mensagem/anexo no fórum”, consiste no processo de resposta a uma mensagem ou anexo num tópico do fórum. A funcionalidade permite que os Utilizadores participem em discussões mais estruturadas e prossigam conversas relativamente a um conteúdo específico.

<b>Use case</b>	17	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Ator deve estar autenticado no Sistema. O Ator deve ter acesso ao tópico ou discussão em que deseja responder. O Docente permitiu a existência do fórum.	
<b>Pós-Condições</b>	A resposta é publicada e fica visível no tópico, seguindo a mensagem ou anexo original, permitindo uma continuação da discussão.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Ator seleciona a mensagem/anexo a que deseja responder.	2 - O Sistema exibe o conteúdo da mensagem/anexo, juntamente com a opção de resposta.
	3 - O Ator redige a sua resposta na caixa de texto fornecida. 4 - O Ator confirma a sua resposta e envia-a para o fórum.	5 - O Sistema exibe a resposta no fórum para que outros Utilizadores a vejam.
Alternativa 1anexarPasso 3	3.1 - O Ator anexa um ficheiro, se necessário, selecionando a opção de anexo e fazendo upload do ficheiro desejado. 3.2 - O Ator confirma a sua resposta e envia-a para o fórum.	
Alternativa 2cancelarPasso 3	3.1 - O Ator seleciona a opção "Cancelar" e retorna ao conteúdo do fórum sem publicar a resposta.	

**Tabela 6.17:** Especificação do *Use Case* “Responder mensagem/anexo no fórum”

## Mencionar Utilizador(es)

O *use case* “Mencionar Utilizador(es) no fórum”, consiste no processo de mencionar ou notificar um Utilizador específico, ou todos os Utilizadores num tópico do fórum. A funcionalidade permite chamar a atenção de alguém ou notificar todos os participantes.

<i>Use case</i>	18	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	<p>O Ator deve estar autenticado no Sistema.</p> <p>O Ator deve ter acesso ao tópico ou discussão em que deseja realizar a menção/notificação.</p> <p>O Docente permitiu a existência do fórum.</p>	
<b>Pós-Condições</b>	A mensagem é publicada e a menção/notificação é processada, chamando a atenção do Utilizador mencionado ou notificando todos os Utilizadores no tópico.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	<p>1 - O Ator acede ao fórum associado à unidade curricular universitária.</p> <p>2 - O Ator navega até ao tópico ou discussão em que deseja realizar a menção/notificação.</p> <p>3 - O Ator seleciona a mensagem ou anexo que deseja afixar.</p> <p>4 - O Ator insere o símbolo "@"seguido do nome do Utilizador (por exemplo, @pg11111) de modo a mencionar um Utilizador específico.</p> <p>6- O Ator prime a opção "Enviar"para publicar a mensagem no tópico.</p>	<p>5 - O Sistema pesquisa pelo Utilizador mencionado e realça o nome do Utilizador mencionado na caixa de texto.</p> <p>7- O Sistema publica a mensagem com a menção. A notificação é processada, chamando a atenção do Utilizador mencionado ou notificando todos os Utilizadores.</p>
Alternativa 1especificaçãoPasso 4	4.1 - O Ator insere um comando específico (por exemplo, @everyone ou @todos), de modo a notificar todos os Utilizadores.	
Exceção 1especificaçãoPasso 4	<p>4.2.1 - O Ator insere o símbolo "@"seguido de um Utilizador que não existe no campo de texto.</p> <p>4.2.3- O Ator prime a opção "Enviar"para publicar a mensagem no tópico.</p> <p>4.2.4- O Sistema publica a mensagem sem a menção. A mensagem é processada sem notificar nenhum Utilizador em específico.</p>	<p>4.2.2- O Sistema ignora a menção sem realçar a tentativa de menção na caixa de texto.</p>

**Tabela 6.18:** Especificação do *Use Case* “Mencionar Utilizador(es) no fórum”

## Partilhar provas

O *use case* “Partilhar provas Anteriores no Fórum”, consiste no processo de partilha de provas anteriores no fórum da unidade curricular pelos Docentes. As provas anteriores podem ser disponibilizadas como recursos de estudo para os estudantes.

<i>Use case</i>	19	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Docente deve estar autenticado no Sistema. O Docente permitiu a existência do fórum.	
<b>Pós-Condições</b>	As provas anteriores são partilhadas no fórum da unidade curricular como recursos de estudo para os Alunos.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Docente acede ao fórum associado à unidade curricular universitária. 2 - O Docente navega até ao tópico ou área onde deseja partilhar as provas anteriores. 3- O Docente faz o upload dos ficheiros das provas anteriores (por exemplo, em formato PDF ou Word).	4- O Sistema verifica o tamanho e o tipo do ficheiro para garantir que este está de acordo com as políticas de upload e os limites estabelecidos.
	5- O Docente fornece uma breve descrição ou contexto para as provas anteriores, explicando o seu propósito e relevância. 6- O Docente publica a mensagem no fórum.	
Alternativa 1 especificação Passo 2	2.1 - O Docente cria um novo tópico ou publicação designado para a partilha das provas anteriores.	
Alternativa 1 especificação Passo 4		4.1 - Se o Sistema não suportar o formato de ficheiro das provas anteriores, o Docente é notificado e deve escolher um formato compatível.

**Tabela 6.19:** Especificação do *Use Case* “Partilhar provas Anteriores no Fórum”

## Logout

O *use case* "Logout", consiste no processo de os Utilizadores terminarem a sua sessão num Sistema, encerrando a sua autenticação e garantindo a segurança da sua informação.

<i>Use case</i>	20	
<b>Ator principal</b>	Aluno/Docente	
<b>Ator secundário</b>	-	
<b>Pré-Condições</b>	O Ator deve estar autenticado no Sistema.	
<b>Pós-Condições</b>	O Ator está desautenticado e não pode aceder às funcionalidades do Sistema até efetuar um novo login.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Input do Ator</b>	<b>Resposta do Sistema</b>
	1 - O Ator interage com a interface do Sistema para iniciar o processo de logout.	<p>2 - O Sistema recebe o comando de logout do Ator e termina a sessão ativa do mesmo, o que implica a eliminação das credenciais de autenticação, a remoção de informações de sessão e quaisquer outros dados relacionados com a sessão.</p> <p>3- O Sistema redireciona o Ator para uma página de login ou uma página inicial, indicando que a sessão foi encerrada com sucesso.</p>
Alternativa 1 Especificação Passo 1	1.1.1 - O Ator, aquando uma edição com dados não salvos, inicia o processo de logout.	1.1.2 - O Sistema exibe uma mensagem de confirmação, perguntando se o Utilizador deseja realmente sair e perder as alterações não salvas.
	1.1.3 - O Ator tem a opção de cancelar o logout e continuar a sessão.	

**Tabela 6.20:** Especificação do *Use Case* "Logout"

## 6.1 Mockups

Para facilitar o desenvolvimento da aplicação desenvolvemos *mockups* para ter uma ideia do *layout* que a aplicação irá ter e da identidade visual da mesma. Decidimos não desenvolver esta secção a fundo sendo que ainda estamos numa fase bastante inicial, e não queremos limitar-nos ao criar *mockups* que possam vir a restringir a nossa solução final.

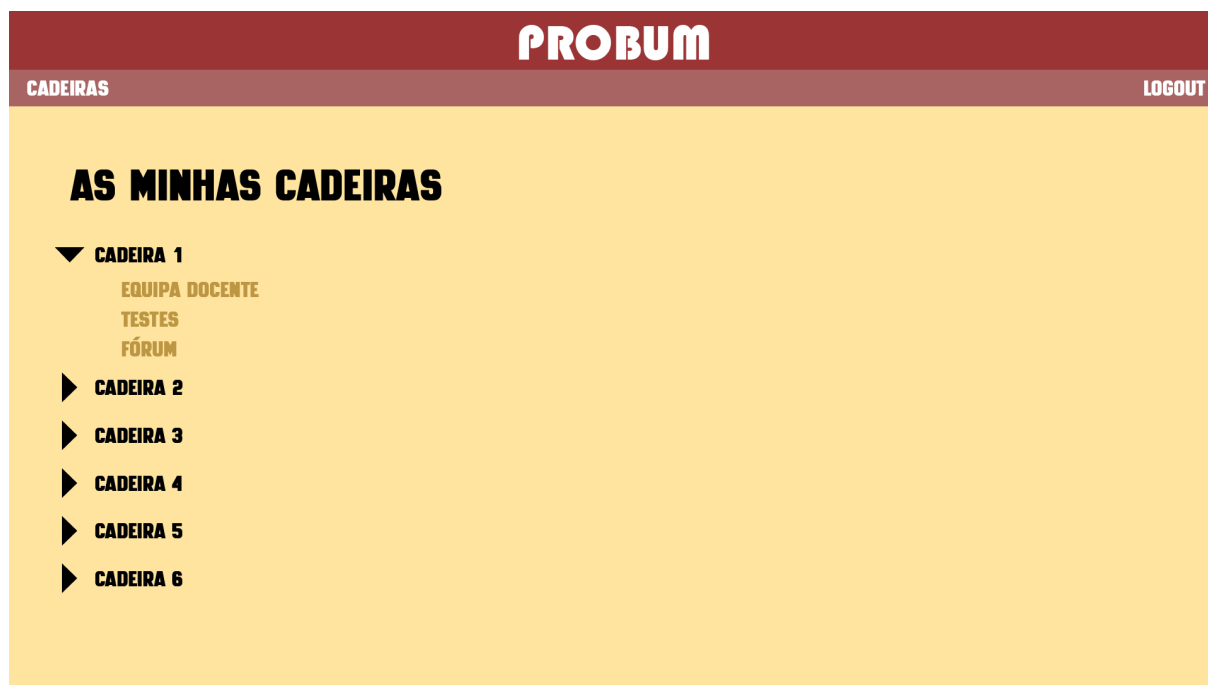


Figura 6.2: *Mockup* da secção das cadeiras



Figura 6.3: *Mockup* da página inicial

## 7. Requisitos Funcionais

### Modelação de Requisitos

Para o levantamento de requisitos foi utilizada a *requirement shell* do modelo *Volere* como forma de representação, para os descrever concisamente.

Requisito #: 12	Tipo: Funcional	Use cases #: 1, 7, 20
Descrição	<b>O produto deve registar todas as estradas que foram repavimentadas</b>	
<i>Rationale</i>	Para permitir agendar o reparo de estradas não repavimentadas e identificar potenciais perigos	
Origem	Equipa	
<i>Fit criterion</i>	O registo das estradas repavimentadas deve seguir a especificação da IP e ser feito até 30 minutos após concluída a repavimentação da estrada	
Prioridade	<b>Must</b>	

**Tabela 7.1:** Exemplo de especificação de um requisito

Como caracterização da tabela de representação de requisitos, é necessário descrever os campos:

- **Requisito:** número de identificação do requisito.
- **Tipo:** tipo de requisito, considerando o modelo de *Volere*.
- **Use Cases:** número dos Use Cases associados.
- **Descrição:** descrição clara e concisa do requisito.
- **Rationale:** razão para a existência do requisito.
- **Origem:** quem originou o requisito.
- **Fit criterion:** critério para validar cumprimento do requisito.
- **Prioridade:** índice de prioridade para a implementação do requisito:
  - **Must:** requisito obrigatório;
  - **Should:** requisitos que deve ser implementados;
  - **Could:** requisito que não é necessário, mas é desejado;
  - **Won't:** requisito que pode ser considerado posteriormente.
- **Data:** data da especificação do requisito.

## Requisitos Funcionais

Requisito #:	Req1	Tipo:	Funcional	Use cases #:	1
Descrição	<b>O Sistema deve registrar os Alunos automaticamente na plataforma com os seus nomes, números de matrícula corretamente preenchidos e inscrevê-los em todas as unidades curriculares correspondentes.</b>				
<i>Rationale</i>	Para os Alunos poderem conseguir aceder à plataforma com todas as informações devidas preenchidas corretamente.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Todos os Alunos estão registados corretamente na plataforma.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.2:** Requisito funcional quanto ao registo automático dos Alunos na plataforma.

Requisito #:	Req2	Tipo:	Funcional	Use cases #:	2
Descrição	<b>O Técnico deve poder registar os Alunos manualmente na plataforma com os seus nomes, números de matrícula corretamente preenchidos e inscrevê-los em todas as unidades curriculares correspondentes.</b>				
<i>Rationale</i>	Para os Alunos que não tenham sido registados automaticamente por razões externas ao Sistema poderem conseguir aceder à plataforma com todas as informações devidas preenchidas corretamente.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Todos os Alunos estão registados corretamente na plataforma.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.3:** Requisito funcional quanto ao registo manual dos Alunos na plataforma.

Requisito #:	Req3	Tipo:	Funcional	Use cases #:	3
Descrição	<b>Um Utilizador deve estar autenticado com um id único e uma password de modo a poder utilizar a plataforma.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir que apenas pessoas com autorização possam aceder à plataforma.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Utilizador consegue fazer <i>log in</i> na plataforma.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.4:** Requisito funcional quanto ao acesso à plataforma



Requisito #:	Req4	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4
Descrição	<b>O Docente deve conseguir criar uma prova de avaliação em branco, podendo esta ser preenchida com tipos de questões diferentes, como aquelas especificadas no Req5, e com as suas respostas correspondentes. As respostas a estas perguntas estarão apenas visíveis para o Sistema e o Docente.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir classificar os conhecimentos dos Alunos.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	A prova está criada, preenchida e guardada na plataforma.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.5:** Requisito funcional quanto à criação de uma prova de avaliação

Requisito #:	Req5	Tipo:	Funcional	Use cases #:	5
Descrição	<b>O Docente deve conseguir editar uma prova já existente na plataforma desde que esta não esteja a meio do processo de realização.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir a correção de eventuais gralhas na criação de uma prova assim como a adição ou eliminação de questões que o Docente ache necessário. Para permitir que o processo de criação de uma prova possa ser espaçada temporalmente.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	A prova depois de ser editada tem os seus conteúdos alterados.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.6:** Requisito funcional quanto à edição de uma prova de avaliação

Requisito #:	Req6	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>O Docente deve conseguir preencher uma prova de avaliação com questões de formato diferente como questões de escolha múltipla, verdadeiro ou falso, preenchimento de espaços em branco, correspondência, respostas livres e anexar ficheiro.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir flexibilidade ao processo de classificação dos conhecimentos leccionados.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	A prova tem formatos de questões diferentes caso o Docente opte por usar mais do que um tipo de questão na sua criação.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.7:** Requisito funcional quanto aos tipos diferentes de questões possíveis

Requisito #:	Req7	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>Os Docentes aquando da criação ou edição de uma prova, devem ter a opção de adicionar multimédia às questões como imagens, áudio ou vídeo que não excedam o limite de 25MB (ver #RNF5.</b>				
<i>Rationale</i>	Auxiliar o contexto de uma questão.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Alunos vêm a multimédia quando realizam a prova.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.8:** Requisito funcional quanto à adição de multimédia numa questão.

Requisito #:	Req8	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>Os Docentes devem ter a opção de utilizar várias funções para realçar o texto das questões, como negrito, itálico e sublinhado. Esta funcionalidade será disponível em todos os tipos de questão.</b>				
<i>Rationale</i>	Para destacar as palavras chave em perguntas onde seja necessário.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Estão realçadas as perguntas com as secções destacadas através do método escolhido pelo Docente.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 7.9:** Requisito funcional quanto às opções de um Docente de realçar certo texto em questões

Requisito #:	Req9	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>O Docente deve poder classificar cada questão criada entre níveis de dificuldade pré-definidos, que incluem 'Fácil', 'Médio' e 'Difícil'. Os critérios de classificação destes níveis de dificuldade são deixados propositadamente ambíguos, pois cabe a cada Docente usar o seu próprio critério de classificação e pontuação.</b>				
<i>Rationale</i>	Permitir que os Docentes sejam capazes de analisar uma prova quanto à sua dificuldade de forma eficaz. Permitir que os Alunos vejam a dificuldade da pergunta de modo a se organizarem melhor na realização de uma prova.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	A questão possui uma etiqueta que indica o nível de dificuldade.				
Prioridade	<b>Could</b>				

**Tabela 7.10:** Requisito funcional quanto à dificuldade das questões

Requisito #:	Req10	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>Os Docentes devem ter a opção de adicionar uma indicação a uma pergunta que revela o tempo estimado para a resolução da mesma quando cria a pergunta. O Docente deve poder escolher se a estimativa será visível para o Aluno.</b>				
<i>Rationale</i>	Ajudar os Docentes a perceber mais eficazmente o tempo em que é previsto terminar uma prova. Ajudar os Alunos com a gestão do tempo em cada pergunta da prova.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Docentes (e, possivelmente, os Alunos) vêem a indicação do tempo estimado de cada pergunta de uma prova.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.11:** Requisito funcional quanto à indicação do tempo estimado para cada questão de uma prova.

Requisito #:	Req11	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>Os Docentes devem ter a opção de adicionar regras em <i>regex</i> para validar o input dos Alunos em questões de preencher um campo - por exemplo, quando a resposta seja um valor numérico, filtrar automaticamente as respostas que contêm outros caracteres. As respostas não conformes serão classificadas como erradas.</b>				
<i>Rationale</i>	Facilitar o processo de correção, poupando-se tempo ao eliminar respostas que estejam no formato incorreto.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Docentes só vêem as respostas com o formato de input correto.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.12:** Requisito funcional quanto ao input das respostas.

Requisito #:	Req12	Tipo:	Funcional	Use cases #:	4, 5
Descrição	<b>O Sistema permite que o Docente descreva o conteúdo de uma imagem por texto na criação ou edição de prova.</b>				
<i>Rationale</i>	Beneficiar os Utilizadores com deficiência visual.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Aluno consegue ler a descrição da imagem colocada pelo Docente.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.13:** Requisito funcional quanto à acessibilidade.

Requisito #:	Req13	Tipo:	Funcional	Use cases #:	6
Descrição	<b>O Sistema deve oferecer a funcionalidade de agendamento de provas, auxiliando o Docente na escolha de datas e horários que estejam disponíveis tanto para os Alunos quanto para o próprio Docente.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir o agendamento eficiente de provas, tendo em conta a disponibilidade do Docente e dos Alunos.				
Origem	Equipa				
<i>Fit criterion</i>	Todos os Alunos inscritos na unidade curricular, assim como o Docente responsável, têm disponibilidade na hora e dia em que a prova fica agendada.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.14:** Requisito funcional quanto ao agendamento da prova

Requisito #:	Req14	Tipo:	Funcional	Use cases #:	7
Descrição	<b>O Docente tem a capacidade exclusiva de iniciar uma prova previamente agendada na data e hora especificadas (ver Req13).</b>				
<i>Rationale</i>	O controlo sobre o início de uma prova agendada deve ser apenas do Docente da disciplina.				
Origem	Equipa				
<i>Fit criterion</i>	Todos os Alunos inscritos na unidade curricular lecionada pelo Docente conseguem aceder à prova de avaliação.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.15:** Requisito funcional quanto ao início da prova

Requisito #:	Req15	Tipo:	Funcional	Use cases #:	8
Descrição	<b>O Sistema deve permitir que os Alunos acedam e realizem provas previamente criadas e agendadas dentro do tempo alocado para tal.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir que os Alunos sejam avaliados.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	As provas que o Aluno consegue realizar foram previamente criadas pelos Docentes e estão apenas disponibilizadas nas horas definidas para esse efeito.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.16:** Requisito funcional quanto à realização de provas

Requisito #: Req16		Tipo: Funcional	Use cases #: 8
Descrição	<b>A interface da realização de provas disponibiliza um cronómetro que conta o tempo disponível para acabar as mesmas. Este cronómetro será visível ao Aluno e notifica-o quando faltarem 5 minutos para o fim da prova.</b>		
<i>Rationale</i>	Permitir aos Alunos que realizam a prova ter uma melhor noção do tempo disponível para realizarem a mesma.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Os Alunos têm acesso a um cronómetro enquanto estão a realizar a prova.		
Prioridade	Should		

**Tabela 7.17:** Requisito funcional quanto à existência de um cronómetro enquanto se realiza uma prova.

Requisito #: Req17		Tipo: Funcional	Use cases #: 8
Descrição	<b>O Sistema notifica o Docente caso um Aluno que tenha iniciado a prova, não a tenha conseguido concluir por dificuldades de conexão.</b>		
<i>Rationale</i>	Para auxiliar o Docente a identificar os Alunos afetados e a tomar decisões de auxílio, caso ache necessário, a Alunos que foram prejudicados devido a má conectividade.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	O Docente recebe notificações dos Alunos que não conseguiram acabar a prova devido a problemas de conectividade.		
Prioridade	Should		

**Tabela 7.18:** Requisito funcional quanto à notificação do Docente de Alunos que não finalizaram a prova por razões de má conectividade.

Requisito #:	Req18	Tipo:	Funcional	Use cases #:	8
Descrição	<b>O Sistema deve gerar e enviar automaticamente ao Docente estatísticas de uma prova, com a média de tempo que cada Aluno gasta em cada questão após a realização da mesma. Essas estatísticas auxiliam o Docente na avaliação do desempenho dos Alunos e na identificação de áreas que possam requerer mais atenção.</b>				
Rationale	Auxiliar os Docentes na avaliação do desempenho dos Alunos e na identificação de áreas que possam requerer mais atenção. Detetar dificuldades e ajustar o tempo necessário para a realização de uma prova no futuro.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	Os Docentes recebem um relatório sobre estatísticas úteis como tempo médio de realização da prova e de cada questão.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.19:** Requisito funcional quanto à análise temporal da prova de avaliação.

Requisito #:	Req19	Tipo:	Funcional	Use cases #:	8
Descrição	<b>O Sistema deve permitir que as provas sejam realizadas de forma anónima, sem a divulgação dos nomes dos Alunos aos Docentes durante o processo de realização e avaliação da prova.</b>				
Rationale	Remover o possível preconceito contra os Alunos.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	Os Docentes não vêem nenhum tipo de informação que possa revelar a identidade do Aluno.				
Prioridade	Won't				

**Tabela 7.20:** Requisito funcional quanto ao anonimato de um Aluno.

Requisito #:	Req20	Tipo:	Funcional	Use cases #:	9
Descrição	<b>O Sistema deve ser capaz de avaliar e atribuir notas às provas dos Alunos com base em critérios predefinidos pelo Docente.</b>				
Rationale	Para permitir uma maior automatização do processo de avaliação, poupando tempo do Docente, assegurando a consistência na correção				
Origem	Cliente				
Fit criterion	Cada prova de Aluno é corrigida e atribuída uma nota pelo Sistema.				
Prioridade	Must				

**Tabela 7.21:** Requisito funcional quanto à correção de provas pelo Sistema

Requisito #:	Req21	Tipo:	Funcional	Use cases #:	9
Descrição	<b>O Sistema deve permitir ao Docente aceder, marcar, anotar e atribuir notas às provas submetidas pelos Alunos.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir ao Docente avaliar as provas dos Alunos de forma eficiente, promovendo a transparência e a comunicação eficaz entre Docentes e estudantes. Além disso facilitar a organização de provas e notas no Sistema				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Cada prova de Aluno é corrigida e atribuída uma nota pelo Docente.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.22:** Requisito funcional quanto à correção de provas pelo Docente

Requisito #:	Req22	Tipo:	Funcional	Use cases #:	10
Descrição	<b>O Docente deve poder definir um intervalo de tempo indicando as horas e o dia em que os Alunos podem consultar uma prova específica que tenham realizado anteriormente.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir ao Docente responder a todas as perguntas que um Aluno possa ter sobre a correção da prova, assim como oferecer possíveis respostas a essas questões e permitir ao Aluno a oportunidade de conferir a correção e aprender com erros cometidos.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O intervalo de tempo especificado pelo Docente fica reservado à consulta da prova especificada por este também aos Alunos. Esta prova só poderá ser consultada dentro das horas reservadas.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.23:** Requisito funcional quanto à possibilidade de disponibilizar provas de avaliação para consulta

Requisito #: Req23		Tipo: Funcional	Use cases #: -
Descrição	<b>O Sistema deve permitir que os Docentes forneçam <i>feedback</i> abrangente aos Alunos sobre o seu desempenho em provas, incluindo comentários escritos que abordem especificamente pontos fortes e áreas de melhoria nos resultados dos Alunos.</b>		
<i>Rationale</i>	Oferecer orientação personalizada, motivação e transparência. Promover a qualidade do ensino e o envolvimento ativo dos Alunos.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Os Alunos recebem comentários ou conselhos dos Docentes acerca da prova efetuada.		
Prioridade	Could		

**Tabela 7.24:** Requisito funcional quanto ao *feedback* dado pelos Docentes aos Alunos.

Requisito #: Req24		Tipo: Funcional	Use cases #: 11
Descrição	<b>Os Utilizadores devem poder comunicar entre si na plataforma, através de mensagens diretas. Estas mensagens podem ser trocadas entre dois Alunos ou entre um Aluno e um Docente.</b>		
<i>Rationale</i>	Para permitir cada Utilizador a possibilidade de contactar em privado outro Utilizador através da plataforma de forma a existir um meio eficaz para a interação e colaboração entre os Utilizadores da plataforma.		
Origem	Equipa		
<i>Fit criterion</i>	Um Utilizador consegue enviar com sucesso uma mensagem privada a outro.		
Prioridade	Must		

**Tabela 7.25:** Requisito funcional quanto ao contacto entre Utilizadores da plataforma

Requisito #: Req25		Tipo: Funcional	Use cases #: 11
Descrição	<b>Deve existir um histórico das mensagens privadas enviadas entre Utilizadores. Mensagens com mais de 2 anos serão apagadas.</b>		
<i>Rationale</i>	Para permitir que os Utilizadores possam ter um melhor acompanhamento das mensagens trocadas entre si na plataforma.		
Origem	Equipa		
<i>Fit criterion</i>	Um Utilizador é capaz de aceder às mensagens trocadas que teve numa ocasião passada com outro Utilizador.		
Prioridade	Should		

**Tabela 7.26:** Requisito funcional quanto ao histórico de mensagens privadas entre Utilizadores



Requisito #:	Req26	Tipo: Funcional	Use cases #:	12
Descrição	<b>Todos os Alunos e Docentes devem ter acesso às publicações dos cursos em qual estão inscritos.</b>			
<i>Rationale</i>	Manter os Utilizadores a par das publicações da unidade curricular em que estão inscritos.			
Origem	Equipa			
<i>Fit criterion</i>	Um Utilizador é capaz de ver as publicações do curso em que está inscrito.			
Prioridade	<b>Must</b>			

**Tabela 7.27:** Requisito funcional quanto à consulta de publicações

Requisito #:	Req27	Tipo: Funcional	Use cases #:	13
Descrição	<b>O Sistema deve oferecer uma funcionalidade que permita aos Alunos e Docentes filtrar a lista de publicações com base em critérios específicos tais como: a data de publicação, palavras-chave e categorias.</b>			
<i>Rationale</i>	Facilitar aos Utilizadores o acesso às informações relevantes das unidades curriculares em que estão inscritos, permitindo-lhes encontrar as publicações desejadas.			
Origem	Equipa			
<i>Fit criterion</i>	O Utilizador deve ser capaz de acessar as publicações dos cursos em que está inscrito e aplicar os filtros necessários para encontrar informações que deseja com facilidade.			
Prioridade	<b>Should</b>			

**Tabela 7.28:** Requisito funcional quanto ao filtro de publicações

Requisito #:	Req28	Tipo: Funcional	Use cases #:	14
Descrição	<b>O Sistema deve oferecer uma funcionalidade que permita ao Docente ativar um fórum associado à sua UC.</b>			
<i>Rationale</i>	Garantir a flexibilidade e o controlo por parte do Docente sobre a funcionalidade do fórum associado à sua unidade curricular.			
Origem	Equipa			
<i>Fit criterion</i>	O fórum fica disponível para interações dos Alunos e Docentes na UC.			
Prioridade	<b>Must</b>			

**Tabela 7.29:** Requisito funcional quanto à ativação do Fórum da UC

Requisito #:	Req29	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>Os fóruns estão sujeitos a permissões de moderação e restrições de acesso que podem ser personalizadas pelo Docente regente da unidade curricular. Estas permissões e restrições devem poder ser alteradas durante a ativação do fórum e, mais tarde, configurando o fórum. Somente o Docente regente da UC associado ao fórum tem a capacidade de configurar e alterar essas permissões.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir um controlo eficaz do conteúdo partilhado no fórum, deste modo evitando a divulgação de dados não pertinentes em discussões académicas.				
Origem	Equipa				
<i>Fit criterion</i>	Uma mensagem está passível de ser eliminada ou modificada se não estiver de acordo com as regras definidas no fórum pelo Docente.				
Prioridade	Should				

**Tabela 7.30:** Requisito funcional sobre regras de utilização do fórum

Requisito #:	Req30	Tipo:	Funcional	Use cases #:	15
Descrição	<b>Antes de poderem enviar mensagem ou anexar ficheiros à plataforma pela primeira vez, os Utilizadores devem ser informados sobre as políticas de utilização da plataforma, enfatizando a importância de não violar direitos de autor e de respeitar as regras académicas.</b>				
<i>Rationale</i>	Evitar situações que possam levar a problemas legais ou que violem o código da universidade.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Aquando da primeira tentativa de enviar uma mensagem ou anexar um ficheiro, o Utilizador recebe um <i>pop-up</i> a informar acerca dos termos e condições da utilização do fórum na plataforma.				
Prioridade	Must				

**Tabela 7.31:** Requisito funcional quanto a políticas de utilização de anexos na plataforma

Requisito #:	Req31	Tipo:	Funcional	Use cases #:	15
Descrição	<b>O Sistema deve oferecer uma funcionalidade que permita ao Ator enviar mensagens ou fazer <i>upload</i> de anexos para o fórum de modo a partilhar recursos e informações relevantes à unidade curricular.</b>				
<i>Rationale</i>	Facilitar a troca de mensagens/anexos.				
Origem	Equipa				
<i>Fit criterion</i>	Todos os Atores com o acesso ao fórum conseguem ver a mensagem/anexo publicado no fórum.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.32:** Requisito funcional quanto ao *upload* de anexos no fórum

Requisito #:	Req32	Tipo:	Funcional	Use cases #:	15
Descrição	<b>O Sistema deve exibir uma mensagem de erro caso ocorra uma falha durante o processo de <i>upload</i> de anexos para o fórum, e de seguida permitir que o Ator tente novamente o devido <i>upload</i>.</b>				
<i>Rationale</i>	Facilitar a comunicação de erros durante o processo de upload de anexos.				
Origem	Equipa				
<i>Fit criterion</i>	Quando ocorrer uma falha durante o upload de anexos no fórum, o Sistema deve exibir uma mensagem de erro clara e informativa para o utilizador e de seguida permitir com que o Ator consiga selecionar denovo o anexo que deseja fazer <i>upload</i> .				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.33:** Requisito funcional quanto ao erro no *upload* de anexos no fórum

Requisito #:	Req33	Tipo:	Funcional	Use cases #:	15
Descrição	<b>As mensagens no fórum devem ser organizadas cronologicamente, seguindo a ordem em que foram publicadas.</b>				
<i>Rationale</i>	Facilitar a compreensão do desencadeamento da discussão.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	As respostas estão apresentadas pela ordem cronológica correta.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 7.34:** Requisito funcional quanto à ordem de apresentação das respostas

Requisito #:	Req34	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>Em caso de violação das políticas de utilização de anexos, quando esta for detetada, o Sistema deve gerar alertas para a equipa de administração, fornecendo informações detalhadas sobre a infração e, se necessário, suspender o acesso do Utilizador responsável aos recursos de anexos. Além disso, o Sistema deve permitir o registo de tais incidentes para fins de auditoria e conformidade.</b>				
Rationale	Garantir a integridade e o cumprimento das políticas de utilização de anexos na plataforma.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	Quando uma violação é identificada, o Sistema deve gerar alertas para a equipa de administração em menos de 24 horas.				
Prioridade	Should				

**Tabela 7.35:** Requisito funcional quanto a violação de políticas de utilização de anexos na plataforma

Requisito #:	Req35	Tipo:	Funcional	Use cases #:	16
Descrição	<b>Uma mensagem partilhada no fórum de uma unidade curricular pode ser afixada por um Docente ou Delegado de Curso.</b>				
Rationale	Para permitir que mensagens importantes não desapareçam no fluxo do fórum.				
Origem	Equipa				
Fit criterion	Uma mensagem fica facilmente visível após ter sido afixada pelo Delegado de Curso ou pelo Docente encarregue pelo fórum da respetiva unidade curricular.				
Prioridade	Must				

**Tabela 7.36:** Requisito funcional sobre mensagens afixadas no fórum

Requisito #:	Req36	Tipo:	Funcional	Use cases #:	16
Descrição	<b>Um anexo partilhado no fórum de uma unidade curricular pode ser afixado por um Docente ou Delegado de Curso.</b>				
Rationale	Para permitir que anexos importantes não desapareçam no fluxo do fórum e que haja uma partilha de conhecimentos de maneira mais eficiente.				
Origem	Equipa				
Fit criterion	Um anexo é afixado no fórum ou pelo Docente ou pelo Delegado de Curso, ficando facilmente visível e acessível ao acesso dos Alunos inscritos no fórum da respetiva unidade curricular.				
Prioridade	Must				

**Tabela 7.37:** Requisito funcional sobre anexos afixados no fórum

Requisito #:	Req37	Tipo:	Funcional	Use cases #:	17
Descrição	<b>Um Ator deve conseguir responder a uma mensagem ou anexo num fórum de uma unidade curricular em que esteja inscrito.</b>				
<i>Rationale</i>	Para facilitar a discussão sobre as mensagens publicadas no fórum.				
Origem	Equipa				
<i>Fit criterion</i>	Um Ator responde a uma mensagem que foi previamente publicada no fórum.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.38:** Requisito funcional sobre responder a mensagens publicadas no fórum

Requisito #:	Req38	Tipo:	Funcional	Use cases #:	18
Descrição	<b>O Docente deve conseguir enviar notificações para todos os Alunos com o comando @allUC em que UC representa as siglas da cadeira que este lecciona.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir que um Docente consiga contactar todos os Alunos inscritos na unidade curricular que lecciona de uma só vez.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Todos os Alunos inscritos na UC especificada no comando recebem uma notificação do Docente.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.39:** Requisito funcional quanto ao envio de notificação pela parte do Docente

Requisito #:	Req39	Tipo:	Funcional	Use cases #:	18
Descrição	<b>Um Utilizador pode mencionar um ou mais Utilizadores num fórum através de comandos que seguem o formato @tag (tag representa ou uma menção geral como <i>everyone</i> ou <i>here</i> ou o nome de um Utilizador em específico). Apenas o Docente tem acesso ao comando @allUC descrito no Req38.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir que um Utilizador consiga notificar um ou mais Utilizadores pertinentes.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Uma mensagem sinalizada com @ seguido da tag desejável notifica todos os Utilizadores envolventes.				
Prioridade	<b>Could</b>				

**Tabela 7.40:** Requisito funcional sobre notificações gerais e específicas

Requisito #:	Req40	Tipo:	Funcional	Use cases #:	19
Descrição	<b>Os Docentes devem ser capazes de criar tópicos específicos no fórum da unidade curricular e fazer o carregamento de provas anteriores dentro desses tópicos, tornando-as disponíveis para os estudantes com o propósito de estudo e preparação.</b>				
<i>Rationale</i>	Para facilitar o estudo aos Alunos e consequentemente para evitar o reupload de anexos já disponibilizados em anos anteriores.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Docentes têm a capacidade de criar tópicos específicos dentro da sua unidade curricular, onde as provas anteriores já partilhadas correspondentes a anos anteriores estão disponíveis para acesso pelos Alunos.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.41:** Requisito funcional sobre criação de tópicos da unidade curricular

Requisito #:	Req41	Tipo:	Funcional	Use cases #:	20
Descrição	<b>O Sistema deve oferecer a funcionalidade de logout que permita com que os Utilizadores possam sair das suas contas na plataforma.</b>				
<i>Rationale</i>	Para garantir a segurança das contas dos Utilizadores e permitir que estes encerrem as suas sessões de forma adequada.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Utilizadores devem ser capazes de efetuar o logout das suas contas a qualquer momento e o Sistema deve confirmar com êxito a sua conclusão, encerrando a sessão do devido Utilizador e redirecionando-o para a página de login.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.42:** Requisito funcional quanto ao logout da plataforma

Requisito #:	Req42	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema deve poder registar automaticamente Alunos numa prova de avaliação. Em casos excecionais, o Docente também deve poder registar Alunos, que não estejam, por alguma razão, ainda inscritos.</b>				
<i>Rationale</i>	Para permitir definir quantos Alunos poderão participar na prova, associando-lhes também um método de autenticação.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O processo de registo de Alunos deve permitir definir que Alunos podem participar na prova, e garantir que cada um deles pode ser autenticado pela plataforma aquando da sua realização.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.43:** Requisito funcional quanto ao registo de Alunos numa prova de avaliação

Requisito #:	Req43	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>Os Docentes devem ter a autorização para editar o conteúdo de anexos previamente publicados nos fóruns, relacionados ao material didático fornecido aos Alunos, incluindo apresentações de aulas, documentos de estudo e recursos de aprendizagem.</b>				
<i>Rationale</i>	Permitir atualizar informações, corrigir erros ou adaptar a mudanças no currículo académico em anexos previamente publicados.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O anexo é atualizado com as novas alterações feitas pelo Docente, mostrando a versão mais recente do mesmo.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.44:** Requisito funcional quanto à edição de anexos no fórum

Requisito #:	Req44	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>Na eventual falha do Sistema, este deve fornecer mensagens de erro que descreve o tipo de falha que ocorreu em código (ex.: erro 404).</b>				
<i>Rationale</i>	Para fornecer detalhes sobre o erro para ajudar na manutenção do Sistema.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os erros devem ter um código previamente estabelecido e o respetivo código associado à falha que ocorreu deve ser visualizado na mensagem de erro.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 7.45:** Requisito funcional quanto a falhas no funcionamento do Sistema

Requisito #:	Req45	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema deve permitir que Docentes e Alunos forneçam <i>feedback</i> sobre a usabilidade e funcionalidade do Sistema para fins de melhoria contínua.</b>				
<i>Rationale</i>	Ajudar a melhorar o Sistema.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Técnicos recebem um relatório com o feedback dado pelos Utilizadores.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 7.46:** Requisito funcional quanto ao feedback sobre a plataforma.

Requisito #:	Req46	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema deve permitir que os Docentes exportem versões próprias para impressão de provas para uso offline, quando necessário.</b>				
<i>Rationale</i>	Eliminar a limitação do uso da aplicação em caso de falha do Sistema.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Docentes são capazes de imprimir as provas, para uso offline.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 7.47:** Requisito funcional quanto à conversão das provas para uso offline



Requisito #: Req47		Tipo: Funcional	Use cases #: -
Descrição	<b>O Sistema notifica os Alunos sobre as provas agendadas e prazos de entrega via e-mail associado ao id único dos Alunos.</b>		
<i>Rationale</i>	Prevenir o esquecimento de entregas ou provas.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Os Alunos recebem uma notificação dois dias antes de uma entrega ou prova, avisando-os que o respectivo evento decorrerá em dois dias.		
Prioridade	Should		

**Tabela 7.48:** Requisito funcional quanto aos avisos de entregas e de provas.

Requisito #: Req48		Tipo: Funcional	Use cases #: -
Descrição	<b>O Sistema deve poder enviar notificações automáticas sobre quaisquer atualizações ou mudanças no calendário aos Utilizadores. As notificações podem ser através de e-mail ou notificações no painel de controlo do ecrã principal.</b>		
<i>Rationale</i>	Manter os Alunos informados, de modo a promover uma comunicação eficiente e melhorar a gestão de tempo.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Os Alunos recebem uma notificação por e-mail ou no painel de controlo sempre que um prazo for alterado.		
Prioridade	Should		

**Tabela 7.49:** Requisito funcional quanto à edição de prazos.

Requisito #: Req49		Tipo: Funcional	Use cases #: -
Descrição	<b>O Sistema deve disponibilizar aos Utilizadores a capacidade de configurar as preferências de notificações de acordo com as suas necessidades, permitindo personalizar quais tipos de notificações desejam receber e como desejam recebê-las.</b>		
<i>Rationale</i>	Para uma experiência personalizada e detenção de notificações indesejáveis ou spam.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	As notificações que um Utilizador recebe são aquelas cuja configuração permite.		
Prioridade	Could		

**Tabela 7.50:** Requisito funcional sobre configurações personalizadas de notificações

Requisito #:	Req50	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema deve permitir que os Docentes personalizem prazos de entrega para provas individuais, considerando Alunos com estatuto ou em circunstâncias excepcionais.</b>				
<i>Rationale</i>	Acomodar as necessidades de Alunos com estatuto especial.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Alunos com estatuto ou em circunstâncias excepcionais podem solicitar ao Docente um adiamento no prazo de entrega de uma prova, e o Sistema deve facilitar esse processo de comunicação e solicitação.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.51:** Requisito funcional quanto ao estabelecimento de prazos para os Alunos com estatuto.

Requisito #:	Req51	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>Os Alunos devem ter acesso a um documento automaticamente gerado pelo Sistema com as suas classificações, organizadas por unidade curricular, ano e semestre.</b>				
<i>Rationale</i>	Para auxiliar o processo de ver as notas de cada uma das cadeiras.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Alunos têm acesso a um documento onde podem observar todas as classificações que obtiveram no curso.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.52:** Requisito funcional quanto ao acesso dos Alunos a um documento com as suas classificações

Requisito #:	Req52	Tipo:	Funcional	Use cases #:	-
Descrição	<b>Deve ser possível personalizar a aparência do Sistema, incluindo a adição de logótipos e informações institucionais específicas para cada IES.</b>				
<i>Rationale</i>	Adaptar o tema consoante a instituição que está a utilizar o programa.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Técnicos têm a opção de editar o tema <i>default</i> da aplicação.				
Prioridade	Could				

**Tabela 7.53:** Requisito funcional quanto à customização da plataforma.

Requisito #: Req53		Tipo: Funcional	Use cases #: -
Descrição	<b>O Sistema deve fornecer um módulo de análise de dados para ajudar os Docentes a identificar tendências, áreas de dificuldade e oportunidades de melhoria.</b>		
<i>Rationale</i>	Ajudar os Docentes a detetar padrões que possam ter passado por despercebidos.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Os Docentes recebem um relatório sobre cada da sua unidade curricular que revela em que tema houve mais dificuldade, com gráficos gerados consoante as provas de avaliação.		
Prioridade	Won't		

**Tabela 7.54:** Requisito funcional quanto à análise de dados por parte dos Docentes.

## 8. Requisitos Não Funcionais

### 8.1 Aparência

Requisito #:	RNF1	Tipo:	<i>Aparência</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema deve apresentar uma interface limpa e amigável, com elementos de design intuitivos e visualmente agradáveis.</b>				
<i>Rationale</i>	Para facilitar o uso da plataforma, dado que uma aparência agradável e intuitiva contribui para um uso eficaz do Sistema.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	Os Utilizadores devem ser capazes de concluir tarefas de forma eficiente e sem dificuldades.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 8.1:** Requisito não funcional de aparência quanto à interface da plataforma

Requisito #:	RNF2	Tipo:	<i>Aparência</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>A plataforma deve cumprir as diretrizes de acessibilidade da WCAG 2.1, nível AA, para garantir acesso completo e equitativo a todos os Utilizadores, incluindo aqueles com deficiência.</b>				
<i>Rationale</i>	Para garantir a inclusão de todos os Utilizadores no acesso à plataforma, independentemente das suas capacidades ou limitações.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	A plataforma deve passar por auditorias e testes de acessibilidade regulares, para que haja uma verificação no cumprimento das diretrizes da WCAG 2.1 (AA).				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 8.2:** Requisito não funcional de aparência, quanto à acessibilidade da plataforma

## 8.2 Usabilidade

Requisito #:	RNF3	Tipo:	Usabilidade	Use cases #:	-
Descrição	<b>Uma pessoa que tenha experimentado o Sistema durante cerca de 10 minutos deve conseguir navegar pelo mesmo sem necessitar de ajuda exterior.</b>				
Rationale	Para garantir que os Utilizadores possam utilizar a plataforma de forma eficaz, o que por sua vez aumenta a atratividade da aplicação e pode resultar em maior produtividade e satisfação dos Utilizadores.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	Mais de 80 por cento dos Utilizadores devem classificar a usabilidade como boa ou excelente.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 8.3:** Requisito não funcional de usabilidade relativo à facilidade de uso da plataforma

Requisito #:	RNF4	Tipo:	Usabilidade	Use cases #:	-
Descrição	<b>O ambiente de discussão tem que ser respeitosa e construtiva no fórum académico.</b>				
Rationale	Para promoção de um ambiente que facilita a aprendizagem e a comunicação entre Alunos.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	Os Utilizadores devem ser capazes de conversar sem que os moderadores tenham que intervir.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 8.4:** Requisito não funcional de usabilidade relativo à interação entre Utilizadores

Requisito #:	RNF5	Tipo:	Usabilidade	Use cases #:	-
Descrição	<b>O tamanho máximo de ficheiros a anexar é de 25MB.</b>				
Rationale	Para garantir que os Utilizadores possam enviar ficheiros de tamanho considerável de forma eficiente, o que, por sua vez, traz um certo conforto e satisfação, por parte dos Utilizadores.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	O ficheiro está num formato válido.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 8.5:** Requisito não funcional quanto ao tamanho dos ficheiros anexados no fórum

Requisito #:	RNF6	Tipo:	<i>Usabilidade</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema possui uma opção que permite que as questões de uma prova sejam lidas em voz alta para Alunos com deficiência visual.</b>				
<i>Rationale</i>	Ajudar Alunos com necessidades especiais.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Aluno pode ouvir a pergunta.				
Prioridade	Could				

**Tabela 8.6:** Requisito não funcional de usabilidade quanto à acessibilidade de pessoas com deficiência visual.

### 8.3 Performance

Requisito #:	RNF7	Tipo:	<i>Operacional</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema da plataforma deve ser otimizado de modo a correr em computadores de gama baixa. Tal computador tem de ter os requisitos mínimos seguintes: CPU: dual-core 1.2 GHz, RAM: 2 GB, GPU: Gráficos com suporte a DirectX 9</b>				
<i>Rationale</i>	Para atender às necessidades de Utilizadores que têm recursos de hardware limitados, assegurando que o Sistema seja acessível e funcional neste tipo de computadores.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Sistema da plataforma deve ser testado em computadores de gama baixa para que haja uma verificação nas funcionalidades desta nestes tipos de ambiente.				
Prioridade	Must				

**Tabela 8.7:** Requisito não funcional operacional relativo à performance da plataforma em computadores de gama baixa.

Requisito #:	RNF8	Tipo:	<i>Performance</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>A correção automática de um teste deve demorar menos de 10 segundos.</b>				
<i>Rationale</i>	O desempenho é um aspecto crítico para a satisfação do Utilizador da plataforma. A correção automática rápida dos testes é essencial para manter a eficiência do processo de avaliação e para evitar atrasos na apresentação de resultados aos Utilizadores.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	A correção automática de um teste deve demorar menos de 10 segundos.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 8.8:** Requisito não funcional de performance relativo à velocidade de correção dos testes.

## 8.4 Operacional

Requisito #:	RNF9	Tipo:	<i>Operacional</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>A aplicação não deve permitir a realização de testes por parte de Utilizadores que estejam fora da sala (Geofencing).</b>				
<i>Rationale</i>	Para garantir a integridade do processo de realização de testes e prevenir comportamentos fraudulentos.				
Origem	Através do uso de <i>Geofencing</i> um Aluno fora da sala de aula não consegue realizar um teste.				
<i>Fit criterion</i>	<b>Must</b>				
Prioridade	Requisito não funcional operacional relativa à localização do Aluno durante o teste				

**Tabela 8.9:**

Requisito #: RNF10		Tipo: <i>Operacional</i>	Use cases #: -
Descrição	<b>A aplicação deve estar disponível 24/7, com tempo de inatividade planeado limitado a um máximo de 1 hora no primeiro dia de cada mês para manutenção (previamente avisada).</b>		
<i>Rationale</i>	Dado que a plataforma é importante, quer para a realização de testes, quer para o estudo dos Alunos para os mesmos, esta deve estar sempre disponível. Quando não estiver disponível, deve ser dado um aviso para os Utilizadores, permitindo com que eles possam reorganizar-se.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	A aplicação deve estar sempre disponível, com 1 hora por mês reservada para manutenção.		
Prioridade	<b>Should</b>		

**Tabela 8.10:** Requisito não funcional operacional relativo ao *uptime* da aplicação

## 8.5 Manutenção e Suporte

Requisito #: RNF11		Tipo: <i>Manutenção e Suporte</i>	Use cases #: 8
Descrição	<b>O Sistema deve ser capaz de guardar o conteúdo/dados do Utilizador, no caso de perda de conectividade.</b>		
<i>Rationale</i>	Impedir que uma falha de conexão afete a prova de um Aluno.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	O Sistema mostra as questões mesmo se um Aluno perder conexão à Internet e guarda este estado atualizando automaticamente quando volta a ter conexão.		
Prioridade	<b>Must</b>		

**Tabela 8.11:** Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à perda de conectividade durante a prova



Requisito #:	RNF12	Tipo:	Manutenção e Suporte	Use cases #:	-
Descrição	<b>Os Alunos devem poder aceder às provas e informações em diferentes navegadores, incluindo Chrome, Firefox, Safari e Edge.</b>				
Rationale	Garantir que os Alunos consigam aceder às suas provas plataforma através dos diferentes navegadores mencionados, mantendo uma experiência consistente e funcional.				
Origem	Cliente				
Fit criterion	A plataforma deve ser testada e otimizada para funcionar de forma eficaz nos diferentes navegadores, não comprometendo os seus objetivos.				
Prioridade	Should				

**Tabela 8.12:** Requisito não funcional relativo de manutenção e suporte relativo ao acesso das provas por diferentes navegadores

Requisito #:	RNF13	Tipo:	Manutenção e Suporte	Use cases #:	-
Descrição	<b>O código da plataforma deve estar documentado.</b>				
Rationale	Garantir que as pessoas que forem eventualmente trabalhar no projeto consigam facilmente adaptar-se ao mesmo.				
Origem	Equipa				
Fit criterion	O código da plataforma está documentado.				
Prioridade	Should				

**Tabela 8.13:** Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à documentação do código fonte.

Requisito #:	RNF14	Tipo:	Manutenção e Suporte	Use cases #:	-
Descrição	<b>As Respostas dadas pelos Alunos nas provas de avaliação têm que ficar disponíveis durante 2 anos.</b>				
Rationale	A retenção de respostas de Alunos por um período de 2 anos é crítica para garantir a integridade e a capacidade de resposta a possíveis reclamações e disputas				
Origem	Cliente				
Fit criterion	A aplicação deve manter todas as respostas dos Alunos disponíveis por um período mínimo de 2 anos, de forma segura, contados a partir da data de submissão das respostas.				
Prioridade	Won't				

**Tabela 8.14:** Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à forma de como são guardados os testes dos Alunos

## 8.6 Segurança

Requisito #:	RNF15	Tipo:	<i>Segurança</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>O Sistema deve garantir a integridade e durabilidade dos dados, incluindo <i>backups</i> regular e redundância de armazenamento.</b>				
<i>Rationale</i>	Manter as informações atualizadas e seguras.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Sistema possui a versão mais recente dos dados, encriptada para evitar ciberataques.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 8.15:** Requisito não funcional de manutenção e suporte relativo à segurança e atualização dos dados.

Requisito #:	RNF16	Tipo:	<i>Segurança</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>Deve ser implementada uma política de senhas que exija senhas com mais de 8 caracteres e uso de dígitos e letras.</b>				
<i>Rationale</i>	Para evitar o acesso indesejado na conta de um dado Utilizador				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Sistema não permite a criação de uma palavra passe com menos de 8 caracteres e sem uma combinação de dígitos e letras.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 8.16:** Requisito não funcional de segurança sobre a criação da palavra passe dos Utilizadores.

Requisito #:	RNF17	Tipo:	<i>Segurança</i>	Use cases #:	-
Descrição	<b>Na plataforma apenas deve ser permitido partilhar ficheiros do tipo .pdf, .jpeg, .docx, .png, .txt, .csv, .rar, .xml, .tar e .zip</b>				
<i>Rationale</i>	Para limitar a plataforma à exposição de ameaças de segurança associadas a tipos de ficheiros potencialmente perigosos.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Sistema não permite qualquer tentativa de upload de ficheiros num formato fora dos que são permitidos.				
Prioridade	<b>Should</b>				

**Tabela 8.17:** Requisito não funcional de segurança relativo ao tipo de ficheiros que podem ser partilhados.

Requisito #: RNF18		Tipo: <i>Segurança</i>	Use cases #: -
Descrição	<b>A plataforma deve ser submetida a testes de penetração regulares e auditorias de segurança para identificar e resolver vulnerabilidades.</b>		
<i>Rationale</i>	Identificar e resolver vulnerabilidades antes que elas sejam exploradas por invasores, ajudando a prevenir violações de segurança e proteger os dados confidenciais dos usuários.		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Testes de penetração e auditorias de segurança são conduzidos em intervalos de 3 meses.		
Prioridade	Could		

**Tabela 8.18:** Requisito não funcional de segurança relativo à submissão da plataforma a testes de segurança

## 8.7 Cultura e Político

Requisito #: RNF19		Tipo: <i>Cultura and Político</i>	Use cases #: -
Descrição	<b>O produto está preparado para suportar vários idiomas (e.g., português, espanhol, inglês)</b>		
<i>Rationale</i>	Para permitir que os seus Utilizadores o possam usar utilizando a língua que mais dominam		
Origem	Cliente		
<i>Fit criterion</i>	Utilizadores que dominam diferentes idiomas têm a mesma experiência de utilização		
Prioridade	Must		

**Tabela 8.19:** Requisito não funcional cultural e político relativo ao produto suportar vários idiomas

## 8.8 Legal

Requisito #:	RNF20	Tipo:	<i>Legal</i>	<i>Use cases #:</i>	-
Descrição	<b>O produto segue sob as leis de proteção de dados da GDPR (General Data Protection Regulation)</b>				
<i>Rationale</i>	Para garantir a segurança e privacidade dos Utilizadores da plataforma				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	As informações dos Utilizadores estão protegidas por métodos como encriptação de dados.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 8.20:** Requisito não funcional legal quanto ao seguimento das GDPR

Requisito #:	RNF21	Tipo:	<i>Legal</i>	<i>Use cases #:</i>	-
Descrição	<b>A aplicação deve possuir funcionalidades que ajudem os Utilizadores a cumprir as leis de direitos autorais e uso justo ao compartilhar materiais e conteúdo educacional.</b>				
<i>Rationale</i>	Para evitar ações legais contra os Utilizadores/criadores da plataforma.				
Origem	Cliente				
<i>Fit criterion</i>	O Sistema remove qualquer tipo de posts que violem as leis de direitos autorais.				
Prioridade	<b>Must</b>				

**Tabela 8.21:** Requisito não funcional legal sobre as leis de direitos autorais

## 9. Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos é uma etapa crucial no processo de desenvolvimento de *software* e em muitos outros projetos. Para começar este processo foram utilizadas diversas técnicas de levantamento de requisitos, quer sejam individuais, de grupo, ou de artefactos.

### 9.1 Introspeção

Como primeira etapa no levantamento de requisitos, antes de contactar os *stakeholders*, o grupo decidiu que cada elemento deveria usar a sua própria experiência para fazer uma introspeção sobre que requisitos é que seriam importantes serem adicionados à plataforma. Após um certo período, o grupo reuniu-se para debater que requisitos, de todos os levantados pela equipa, é que fariam sentido manterem-se.

### 9.2 Brainstorming

O grupo reuniu-se para uma sessão de *brainstorming*. Durante essa sessão, os membros partilharam os requisitos que haviam identificado individualmente e iniciaram um processo colaborativo de avaliação e seleção. A intenção era determinar quais os requisitos, entre os levantados pela equipa, que seriam os mais significativos e relevantes para serem mantidos no desenvolvimento da plataforma.

Neste ambiente de *brainstorming*, as ideias foram discutidas, aprimoradas e priorizadas. A equipa avaliou a importância de cada requisito em termos de necessidades dos Utilizadores, viabilidade técnica e alinhamento com os objetivos gerais do projeto. O objetivo era chegar a um consenso sobre os requisitos que melhor atendiam às expectativas e às metas da plataforma, garantindo assim que a próxima fase do processo de levantamento de requisitos se concentrasse em direções claras e relevantes para o desenvolvimento do projeto.

### 9.3 Análise de Domínio

A análise de domínio ajuda a equipa de desenvolvimento a entender o contexto em que o Sistema será usado. Isso inclui a indústria, o ambiente de negócios, as regulamentações, as práticas de mercado e outros fatores que afetam o Sistema. Assim, a equipa procedeu a analisar a fundo ferramentas como a *Blackboard* e o *Moodle* que servem para um propósito relativamente parecido ao do nosso produto.

## **9.4 Personas**

### **9.4.1 Estudante Universitário - Ana**

Nome: Ana Silva

Idade: 21 anos

Curso: Engenharia Informática

Nível: 1.º ano de Mestrado

Objetivos:

1. Acompanhar o seu progresso académico.
2. Agendar e preparar-se para exames e testes.
3. Receber feedback sobre o seu desempenho.
4. Encontrar recursos de estudo relevantes.

### **9.4.2 Docente Universitário - Carlos**

Nome: Carlos Santos

Idade: 45 anos

Profissão: Docente

Departamento: Ciências da Computação

Objetivos:

1. Criar, agendar e gerir testes para as suas disciplinas.
2. Acompanhar o desempenho dos Alunos em tempo real.
3. Oferecer feedback construtivo sobre os resultados dos testes.
4. Facilitar o acesso a recursos de estudo relevantes.

### **9.4.3 Administrador do Sistema - João**

Nome: João Mendes

Idade: 35 anos

Função: Administrador de TI

Objetivos:

1. Gerir a infraestrutura de TI da universidade.
2. Garantir a segurança dos dados dos estudantes e Docentes.
3. Configurar e manter a aplicação de gestão de testes.
4. Prestar suporte técnico aos Utilizadores.

## 9.5 Entrevista a um Docente

Foi realizada uma entrevista pelos elementos do grupo a uma Docente do 3.<sup>o</sup> ciclo. Explicamos à Docente o objetivo da nossa plataforma e perguntamos-lhe que funcionalidades gostaria de ver adicionadas na mesma, ao qual respondeu:

1. Correção automática e rápida do teste.
2. Disponibilizar os testes para os encarregados de educação dos Alunos.
3. Ser possível fazer um teste com diferentes tipos de perguntas.
4. Adicionar um comentário nos testes para ajudar os Alunos a melhorarem nas partes onde possuam mais dificuldades (caso estas existam).