
Final Consolidated Requirements

por

Flip Framework

Versão 1.0

Elaborado por:

1. Carlos João Lopes Mendes (2017257272)
2. Eduardo de Souza Pais (2019207517)
3. Filipe Miguel Fonseca do Santos (2017271196)
4. Ricardo David da Silva Briceño (2020173503)
5. Susana Isabel Castelo de Freitas (2006104502)

**Docentes: Mário Alberto da Costa Zenha Rela
Bruno Miguel Brás Cabral**

6 de fevereiro de 2021

Conteúdo

1	Introdução	6
1.1	Propósito	6
1.2	Âmbito do Projeto	6
1.3	Definições, Acrónimos e Abreviaturas	7
1.4	Referências	7
1.5	Overview	8
2	Descrição Geral	9
2.1	Perspectiva do Produto	9
2.2	Funções do Produto	10
2.3	Características dos Utilizadores e Stakeholders	10
2.3.1	Identificação do Cliente	10
2.3.2	Identificação e descrição dos Stakeholders	10
2.4	Restrições	11
2.4.1	Estimativa de esforço e restrições temporais	11
2.4.2	Dificuldades e riscos de desenvolvimento	11
2.5	Processo de Design Contextual	12
2.5.1	Objetivos	12
2.5.2	Processo	12
2.5.3	Modelos Contextuais	13
2.5.4	Conclusões Gerais dos Resultados	18
2.5.5	Reflexão	19
3	Requisitos Específicos	21
3.1	Requisitos Funcionais	21
3.1.1	Diagrama de Use Cases	21
3.1.2	Use Cases	22
3.1.3	User Environment Design	34
3.1.4	Protótipos da User Interface	34
3.1.5	Checklist de Usabilidade de Nielsen	35
3.1.6	Lista dos Requisitos Funcionais	36
3.1.7	Mapeamento entre Requisitos Funcionais e Use Cases	39
3.2	Requisitos não Funcionais	39
3.2.1	Identificação	39
3.2.2	Prioridades dos Requisitos não Funcionais	41
3.2.3	Goal Models – KAOS	42

4 Questões de Negócio e Regulamentares	47
4.1 Questões de Negócio	47
4.1.1 Análise Económica da Viabilidade do Sistema	47
4.1.2 Custos Anuais	48
4.1.3 Lucro	48
4.1.4 Margem das Vendas e identificação do Break Even	48
4.1.5 Justificação do Valor Económico do Projeto	49
4.1.6 Riscos Económicos	50
4.2 Leis e Regulamentações	50
4.2.1 Regulamento Geral da Proteção de Dados – RGPD	50
4.2.2 Legislação de proteção de Direitos de Autor e Propriedade em Software	50
4.2.3 Comercialização e licença	50
4.3 Requisitos Identificados	51
4.3.1 Novos Requisitos não funcionais	51
4.3.2 Novos Requisitos funcionais	52
5 Comparação das Técnicas de Recolha de Requisitos	53
6 Apêndices	55
6.1 Lista Completa dos Requisitos e sua origem	55
6.2 Entrevistas Contextuais - Perguntas (Aluno)	56
6.3 Entrevistas Contextuais - Perguntas (Docente)	57
6.4 Diagrama de Use Cases	58
6.5 User Environment Design – UED	59
6.6 Protótipo em Figma	60

Lista de Figuras

2.1	Modelo Flow Consolidado	13
2.2	Modelo Artifact Consolidado	16
2.3	Modelo Físico Consolidado (Docente no seu gabinete)	16
2.4	Modelo Físico Consolidado (Estudante em casa)	17
2.5	Modelo Físico Consolidado (Sala de Aula)	17
2.6	Modelo Cultural Consolidado	18
3.1	UC 1: Assistir Aula Síncrona	22
3.2	UC 2: Atualizar assiduidade	23
3.3	UC 3: Colocar Dúvida (Fora da aula)	24
3.4	UC 4: Esclarecer Dúvidas	25
3.5	UC 5: Gerir Grupos	26
3.6	UC 6: Gerir Material	27
3.7	UC 7: Gerir Sumário	28
3.8	UC 8: Gerir Trabalhos	29
3.9	UC 9: Gerir Vídeo-Aula	30
3.10	UC 10: Ver Calendário	31
3.11	UC 11: Ver Entregas	32
3.12	UC 12: Ver Material	33
3.13	UC 13: Ver Notificações	34
3.14	Goal Model Geral	42
3.15	Security Goal Model	43
3.16	Availability Goal Model	43
3.17	Robust Goal Model	44
3.18	Performance Goal Model	44
3.19	Integrity Goal Model	45
3.20	Modifiability Goal Model	45
3.21	Scalability Goal Model	45
3.22	Efficiency Goal Model	46
4.1	Business Model Canvas	47
4.2	Modelo KAOS da segurança	51
4.3	Use Case da Configuração da Recolha e Tratamento de Dados	52

Lista de Tabelas

2.1	Modelo Sequence Consolidado (Parte I)	14
2.2	Modelo Sequence Consolidado (Parte II)	15
3.1	Checklist sobre a Focus Area Participar em Vídeo Aula (Aluno).	35
3.2	Checklist sobre a Focus Area Partilhar Ecrã.	36
3.3	Checklist sobre a Focus Area Gerir Grupos.	36
3.4	Mapeamento entre Requisitos Funcionais e Use Cases	39
3.5	Tabela de Brosseau	41
4.1	Tabela da Margem de Lucro ao longo do tempo	49
4.2	Custo, Rendimento e Margem de negócio	49
6.1	Lista de Requisitos	55

1 Introdução

1.1 Propósito

O objetivo deste Software Requirements Specification (SRS) é definir e detalhar os requisitos associados ao sistema Flip Framework. Com este documento pretendemos clarificar quais as funcionalidades associadas ao sistema e os requisitos associados, de acordo com as necessidades do potencial cliente e utilizadores. Sendo este documento criado no contexto da unidade curricular de Engenharia de Requisitos, o público alvo deste documento são os docentes da cadeira, Mário Rela e Bruno Cabral que irão avaliar o desempenho do grupo. A Universidade de Coimbra também é considerada como público alvo, já que é o potencial cliente do sistema.

1.2 Âmbito do Projeto

A Flip Framework será uma aplicação web que irá auxiliar a aprendizagem no ensino à distância. Com esta aplicação pretende-se englobar num único sistema, a partilha de conteúdos programáticos (áudio, vídeo, texto, imagens, código, entre outros essenciais). Por outro lado, oferece à comunidade um espaço destinado a preencher lacunas de outras aplicações/serviços, tais como esclarecimento de dúvidas, auxílio ao trabalho em grupo e comunicação entre alunos e docentes.

Neste caso, o âmbito do problema está limitado ao contexto universitário na Universidade de Coimbra.

Em termos do alcance da plataforma, não temos intenção de criar funcionalidades de comunicação com os serviços académicos em si. Ou seja, a aplicação está destinada à relação docente-aluno, não tendo uma vertente relacionada com assuntos financeiros, candidaturas, inscrições e derivados.

Em contexto de pandemia, uma aplicação de software deste género é essencial ao funcionamento próprio de atividades porque providencia o ensino à distância e, no processo, evita contactos presenciais.

Seguem-se alguns exemplos de cenários em que a nossa plataforma pretende contribuir:

- Vídeo-Aula - Com o sistema desenvolvido será possível fazer streaming e gravação de aulas para garantir a passagem de conteúdos aos alunos.
- Partilha de materiais - Também irá permitir a partilha de documentos e outros materiais de ensino.
- Colocar e Tirar Dúvidas - Será possível aos alunos esclarecerem as suas dúvidas de forma direta. Por outro lado, os docentes conseguem responder sem quaisquer

constrangimentos, de forma ordenada.

- Trabalho em grupo - O Flip Framework servirá para a criação, gestão e comunicação de grupos de trabalho. Permitirá assim o bom funcionamento de trabalhos desta natureza.

1.3 Definições, Acrónimos e Abreviaturas

- Flip Framework - O sistema a ser desenvolvido e também o nome da equipa
- UC - Use Case
- UED - User Environment Design
- RF - Requisitos Funcionais
- RNF - Requisitos não Funcionais
- BMC - Business Model Canvas
- RGPD - Regulamento Geral da Proteção de Dados

1.4 Referências

- [1] PayScale, «Software Developer Salary in Portugal — PayScale», Software Developer Salary in Portugal, Dez. 16, 2020. https://www.payscale.com/research/PT/Job=Software_Developer/Salary (acedido Dez. 28, 2020).
- [2] Glassdoor, «Salary: Software Developer — Glassdoor», Salary: Software Developer, Dez. 16, 2020.
https://www.glassdoor.com/Salaries/portugal-software-developer-salary-SRCH_IL.0,8_IN195_K09,27.htm?clickSource=searchBtn (acedido Dez. 28, 2020).
- [3] A. C. Carolina Carvalho, «Quanto ganha um advogado em Portugal: salários médios», Quanto ganha um advogado em Portugal: salários médios, Out. 03, 2019.
<https://www.eurodicas.com.br/quanto-ganha-um-advogado-em-portugal/> (acedido Dez. 28, 2020).
- [4] Job and Salary Abroad, «Advogado Portugal - Salário, Como Conseguir um Emprego», Advogado Portugal - Salário, Como Conseguir um Emprego, 2017.
<https://www.jobandsalaryabroad.com/pt/portugal/portuguese-lawyer-portugal.html> (acedido Dez. 28, 2020).
- [5] C. Freitas, «Lei de softwares: 4 pontos que sua empresa precisa se atentar!», Lei de softwares, Set. 24, 2019. <https://syhus.com.br/2019/09/24/lei-de-software/> (acedido Dez. 28, 2020).
- [6] Flip Framework, «Google Form destinado a docentes», 2020, <https://forms.gle/qS69JDGAuiwxSs4a8> (acedido Fev. 03, 2020).
- [7] Flip Framework, «Google Form destinado a estudantes», 2020, <https://forms.gle/ZCj8Kr6oL6FkJ8JaA> (acedido Fev. 03, 2020).

[8] Dean Leffingwell and Don Widrig, «The 100 Points Method by Dean Leffingwell and Don Widrig», 2018,

<https://www.visual-paradigm.com/scrum/scrum-100-points-method/> (acedido Fev. 03, 2020).

[9] Hugh Beyer, Karen Holtzblatt, "Contextual Design Defining Customer-Centered Systems", 1998

[10] "Exploring Quality Attribute Requirements", Karl Wiegers and Joy Beatty, <https://www.batimes.com/karl-wiegers/exploring-quality-attribute-requirements.html>

1.5 Overview

Neste SRS temos um capítulo 2 "Descrição Geral", em que se encontra a secção 2.1 "Perspectiva do Produto", que relaciona o nosso produto com o contexto envolvente, secção 2.2 "Funções do Produto", secção 2.3 "Características dos Utilizadores e Stakeholders", secção 2.4 "Restrições", em que referimos limitações temporais e uma análise de risco, secção 2.5 "Processo de Design Contextual", em que abordamos todos os passos realizámos para determinar o contexto em que a nossa aplicação se insere.

De seguida, temos um capítulo 3 "Requisitos Específicos", com uma secção 3.1 "Requisitos Funcionais", em que tratamos os requisitos funcionais e o processo para os identificar, uma secção 3.2 "Requisitos não Funcionais", em que fazemos o mesmo para o outro tipo de requisitos.

No capítulo 4 "Questões de Negócio e Regulamentares" temos uma secção 4.1 "Questões de Negócio", em que abordamos o lado financeiro relacionado com o sistema, uma secção 4.2 "Leis e Regulamentações", em que tratamos toda a questão relacionada com legislações e uma secção 4.3 "Requisitos Identificados", em que apresentamos os requisitos que encontrámos ao fazer as análises das secções 4.1 e 4.2.

Há uma secção 5 "Comparação das Técnicas de Recolha de Requisitos", em que se discute e compara as técnicas mais úteis no caso do nosso projecto.

Finalmente, temos uma secção 6 "Apêndices", onde se encontram vários anexos essenciais ao documento, mencionados dentro deste. Também é de notar a presença de uma lista completa com todos os requisitos e técnicas usadas para os obter.

2 Descrição Geral

2.1 Perspectiva do Produto

No momento de pandemia actual, muitas universidades portuguesas, especificamente a Universidade de Coimbra, têm sentido dificuldades relativamente ao ensino à distância, sobretudo no que concerne à partilha de conteúdos, tanto pelos alunos como pelos docentes. Estes problemas provocam mau aproveitamento escolar, frustrações por parte da comunidade e perdas de tempo à procura de soluções.

As aplicações já existentes no mercado não estão a responder com a qualidade esperada, apresentando diversas lacunas nos seus serviços. Por exemplo, muitas delas têm problemas de organização e não possuem ferramentas para expor dúvidas por parte dos alunos.

A nossa aplicação pretende integrar-se num espaço de elevada relevância dado o contexto apresentado. As necessidades envolvidas neste ainda não foram resolvidas pelas soluções atuais e daí querermos apresentar a nossa proposta que a visa a resolver as problemas atualmente em aberto. Os motivos que nos levaram a criar esta plataforma são:

- Centralização de serviços - A plataforma pretende centralizar vários serviços essenciais já existentes (vídeo-aula, partilha de materiais e trabalhos, formação de grupos, entre outros) de forma a minimizar a utilização multi-plataforma atualmente imposta (uso simultâneo de plataformas como Zoom, UCStudent, Inforestudente, Slack, etc) e facilitar a gestão académica para ambos os perfis de utilizador, estudante e docente.
- Resolução de novos desafios - A plataforma também pretende resolver problemas que surgiram com o contexto de pandemia atual como o esclarecimento de dúvidas, auxílio ao trabalho em grupo e facilitar a comunicação em geral entre estudante-docente - problemas que ainda não foram adequadamente resolvidos pelas soluções atuais. Pretendemos, neste sentido, dinamizar a interação dos utilizadores à distância através da possibilidade de formação de grupos com docentes e/ou alunos sob a forma de um chat e também conter uma secção específica na plataforma para colocamento de dúvidas a um docente, sem estar em aula e sem ter de marcar uma reunião.

2.2 Funções do Produto

As funcionalidades definidas foram criadas em função dos utilizadores identificados: estudante e docente. Devido à natureza de ambos terá de existir funcionalidades tanto exclusivas, como mútuas entre estes.

A plataforma pretende providenciar a ambos os utilizadores a capacidade de criar e gerir grupos de trabalho. Estes podem ser criados e constituídos por alunos e/ou docentes. Após a formação de um grupo os utilizadores poderão interagir via chat e partilhar materiais. Outra funcionalidade em comum será uma agenda, onde os utilizadores poderão visualizar e adicionar compromissos à mesma. A plataforma também terá uma sistema onde ambos os utilizadores receberão notificações.

Relativamente ao aluno, a plataforma permitirá a este colocar dúvidas, foras da aula, a um docente através de um espaço designado para o efeito. Neste poderá associar docentes, descrever a sua dúvida e anexar ficheiros se necessário. O aluno também terá de ser capaz de visualizar materiais e trabalhos submetidos pelos docentes. A última funcionalidade identificada é um serviço vídeo-aulas onde o aluno poderá juntar-se a aulas actualmente em curso e interagir com colegas e docente.

As funcionalidades identificadas para o docente foram o esclarecimento de dúvidas de alunos fora da aula em um espaço designado onde poderá, opcionalmente, marcar uma reunião remota com o aluno em causa. O docente também poderá iniciar uma vídeo-aula, associar participantes à mesma e gerir a assiduidade. O docente poderá adicionar materiais, trabalhos e sumários em espaços designados. Por último, a plataforma também permitirá ao docente gerir trabalhos - disponibilização e controlo de submissões.

2.3 Características dos Utilizadores e Stakeholders

2.3.1 Identificação do Cliente

Como a equipa Flip Framework está a desenvolver um sistema de forma autónoma sem um cliente registado, focamo-nos nos nossos utilizadores finais (estudantes e docentes) e interesses dos stakeholders para podermos oferecer o nosso sistema ao nosso potencial cliente, a Universidade de Coimbra.

2.3.2 Identificação e descrição dos Stakeholders

1. Alunos – Os alunos são um dos stakeholders mais importantes do sistema Flip Framework. Estes terão acesso a métodos de esclarecimento de dúvidas mais eficazes e a ferramentas de auxílio no trabalho de grupo. Para além disso, irão ganhar acesso a materiais fornecidos pelos docentes, estando estes organizados de forma clara.
2. Docentes – Os docentes também estão muito envolvidos no sistema Flip Framework como stakeholders. Isto pois com a sua utilização serão capazes de auxiliar os

alunos de forma mais eficiente, e desta forma evitar ser prejudicados pelo tempo despendido a encontrar formas de comunicação com os seus alunos.

3. Universidade de Coimbra – A Universidade de Coimbra é o potencial cliente do sistema Flip Framework, sendo assim a possível entidade financiadora. Esta entidade quer manter o nível de ensino de anos anteriores e proporcionar à sua comunidade as condições necessárias para que o ano letivo ocorra com normalidade, ultrapassando as condições excepcionais da pandemia.
4. Ministério de Educação – O Ministério de Educação não está diretamente relacionado com o desenvolvimento do sistema, mas beneficia do aumento do nível de qualidade do ensino. É uma entidade que apoia fortemente este tipo de iniciativa por parte das universidades, no sentido de evitar quebras financeiras e promover qualidade e prestígio de ensino.
5. Governo – O Governo, sendo uma entidade diretamente relacionada com o Ministério de Educação, partilha interesses comuns. Nomeadamente as questões financeiras e de prestígio.
6. Developers – Os developers têm muita importância no sistema Flip Framework. São a ponte entre o problema e a solução, sendo a sua opinião essencial para o desenvolvimento. Isto implica que os recursos e o esforço sejam geridos para encontrar a melhor solução, de forma a não os prejudicar.

2.4 Restrições

2.4.1 Estimativa de esforço e restrições temporais

Idealmente, o sistema Flip Framework estará funcional no início do próximo semestre escolar, numa versão teste.

2.4.2 Dificuldades e riscos de desenvolvimento

- Falta de acesso à Internet por parte de alguns alunos ou docentes
- Concorrência de outras aplicações semelhantes
- Não conseguir atingir todos os objetivos no tempo esperado
- Falta de confiança de novos utilizadores e custo da mudança para a nova plataforma
- Estratégias de Marketing inadequadas a captar a atenção dos possíveis utilizadores
- Integração dos sistemas da Universidade de Coimbra e o Flip Framework em falta (NÓNIO - Flip Framework)

2.5 Processo de Design Contextual

2.5.1 Objetivos

Para esta fase, a equipa Flip Framework focou-se em conhecer as intenções, necessidades e dificuldades dos seus utilizadores. Para tal, foram recolhidas as suas opiniões relativamente ao ensino misto e à funcionalidade e qualidade de sistemas de auxílio ao ensino à distância já existentes. Isto foi feito de forma a possibilitar o futuro desenvolvimento de possíveis cenários para o nosso próprio sistema, tendo em conta as intenções e preocupações dos possíveis utilizadores.

2.5.2 Processo

Para alcançar um design contextual, pretendeu-se conhecer as necessidades dos nossos utilizadores através da realização de entrevistas contextuais. Tendo em conta o contexto de pandemia, não foi possível realizar todas as entrevistas contextuais pretendidas, nem fazê-las na sua plenitude (15-20 entrevistas de acordo com a literatura, que por norma devem demorar 2-3 horas), tendo-se recorrido também à realização de questionários através do GoogleForms, como suplemento de informação.

Em relação às entrevistas contextuais, estas foram feitas presencialmente, tanto quanto possível. Foram realizadas tanto a docentes como a estudantes. Ao assistir a aulas em conjunto antes de entrevistar os inquiridos, foi-nos possibilitado realizar a observação da vida no trabalho dos entrevistados, que também faz parte das entrevistas contextuais. Quando impossibilitados para isso, usámos ferramentas de videochamada, para tentar ultrapassar a dificuldade de realizar este tipo de entrevista no contexto de pandemia. Neste caso perdeu-se um pouco em termos da observação interativa que estas entrevistas costumam ter, mas permitiram mesmo assim grande liberdade de expressão aos entrevistados, que tiveram a oportunidade de agir como “master”.

Já os Google Forms foram usados para cobrir lacunas. Não só em termos de respostas insuficientes ao ponto anterior, mas também ao permitirem obter informação de utilizadores de faculdades diferentes, que são também relevantes, dado que o contexto cobre toda a Universidade de Coimbra.

Com as entrevistas e questionários realizados pretendíamos compreender as intenções e problemas dos utilizadores. Também tínhamos a intenção de detetar a existência de possíveis conflitos entre utilizadores diferentes.

Com o novo conhecimento obtido, foram produzidos os modelos Flow, Sequence, Artifact, Físico e Cultural consolidados, que serão abordados na próxima secção, ”Modelos Contextuais”.

Em anexo a este documento, encontram-se as questões colocadas nas entrevistas contextuais para cada classe de utilizador.

2.5.3 Modelos Contextuais

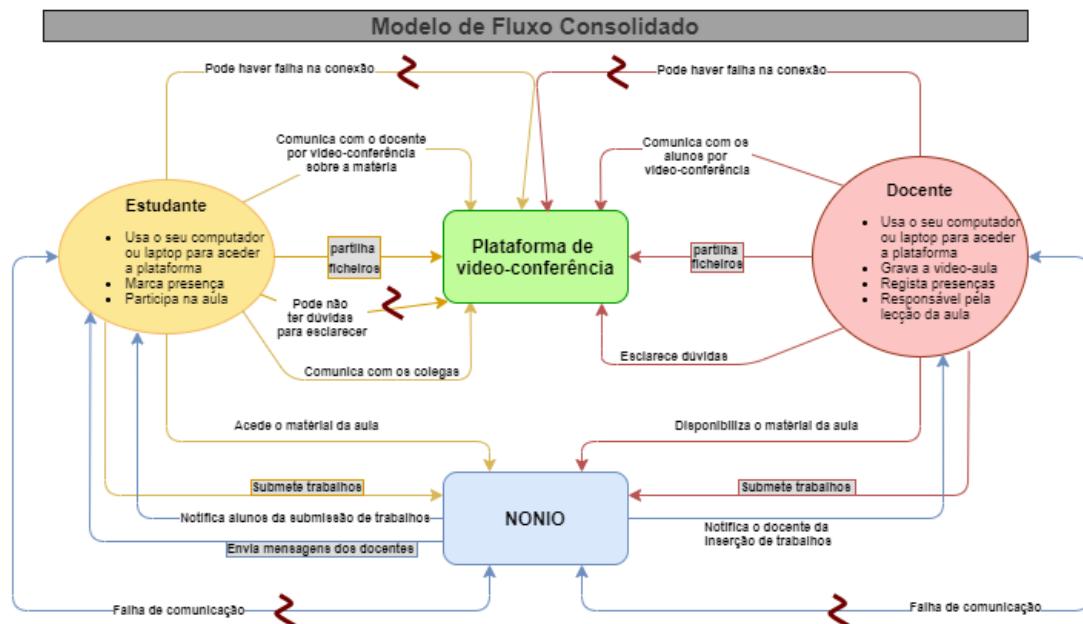


Figura 2.1: Modelo Flow Consolidado

Intenção	Atividade	Sequência Abstrata	Breakdowns
Permitir que as aulas sejam transmitidas em formato online, na hora previamente estabelecida, no respetivo horário do aluno.	Aceder a aulas remotamente	<ul style="list-style-type: none"> - O docente estabelece um horário - O docente permite a entrada dos alunos na aula - O aluno marca a presença - O aluno assiste à aula - O docente termina a aula 	<ul style="list-style-type: none"> - O docente pode não conseguir aceitar a entrada dos alunos; - O aluno pode esquecer-se de marcar a presença; - Podem ocorrer problemas na comunicação, que impeçam que: <ul style="list-style-type: none"> (a) O docente consiga transmitir a aula, (b) O aluno consiga assistir à aula;
Permitir a possibilidade dos docentes poderem partilhar as suas aulas, em qualquer momento, de forma a que o aluno possa assistir quando lhe for mais oportuno.	Gravação de aulas	<ul style="list-style-type: none"> - O docente inicia a aula - O docente começa a gravar a aula - O docente termina a gravação - O docente partilha o vídeo da aula para os alunos inscritos na respetiva disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> - O docente pode esquecer-se de iniciar a gravação da aula; - O docente pode esquecer-se de terminar a gravação da aula; - O docente pode esquecer-se de partilhar a aula.
Permitir que os documentos que servem de apoio às aulas (textos, slides, exercícios...) sejam partilhados para acesso dos alunos, em qualquer altura.	Partilha de documentos	<ul style="list-style-type: none"> - O docente elabora o material de apoio da disciplina; - O docente acede à sua conta no sistema, seleciona a opção de partilha de conteúdos e faz a partilha do material que pretende; - O aluno recebe um alerta de novos materiais - O aluno faz o download do material disponibilizado 	<ul style="list-style-type: none"> - O docente pode esquecer-se de partilhar o material.

Tabela 2.1: Modelo Sequence Consolidado (Parte I)

Intenção	Atividade	Sequência Abstrata	Breakdowns
Permite que os alunos possam organizar o seu trabalho ao longo do semestre, acedendo, para isso, a todas as informações disponibilizadas, pelo docente, sobre determinada disciplina, nomeadamente os conteúdos programáticos, assim como os horários previstos para a realização das mesmas.	Plano semestral das aulas	<ul style="list-style-type: none"> - O docente organiza as aulas do semestre - O docente partilha o plano do semestre e as respetivas datas na plataforma - O aluno acede aos planos e datas das aulas que frequenta 	<ul style="list-style-type: none"> - O docente pode esquecer-se de partilhar o plano do semestre;
Permitir que os alunos consigam perceber melhor os conteúdos lecionados pelos docentes, sempre que considerem que não tenham compreendido claramente a exposição do conteúdo da aula.	Esclarecer dúvidas existentes	<p>Trigger: O aluno tem uma dúvida para colocar ao professor, que pode esclarecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No decorrer da aula remota em conjunto com todos os participantes - Posteriormente à aula, recorrendo diretamente ao professor 	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno pode não conseguir colocar a dúvida como pretende - O docente pode não conseguir explicar claramente
Permitir que seja possível aos alunos reunirem-se entre si, quando pretendem, para conseguirem executar as tarefas que são solicitadas pelos docentes, ao longo do semestre.	Executar trabalhos de grupo	<p>Trigger: O aluno tem um trabalho para efetuar em grupo.</p> <p>O trabalho pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No decorrer da aula - Num horário em que todos os elementos do grupo apresentem disponibilidade 	

Tabela 2.2: Modelo Sequence Consolidado (Parte II)

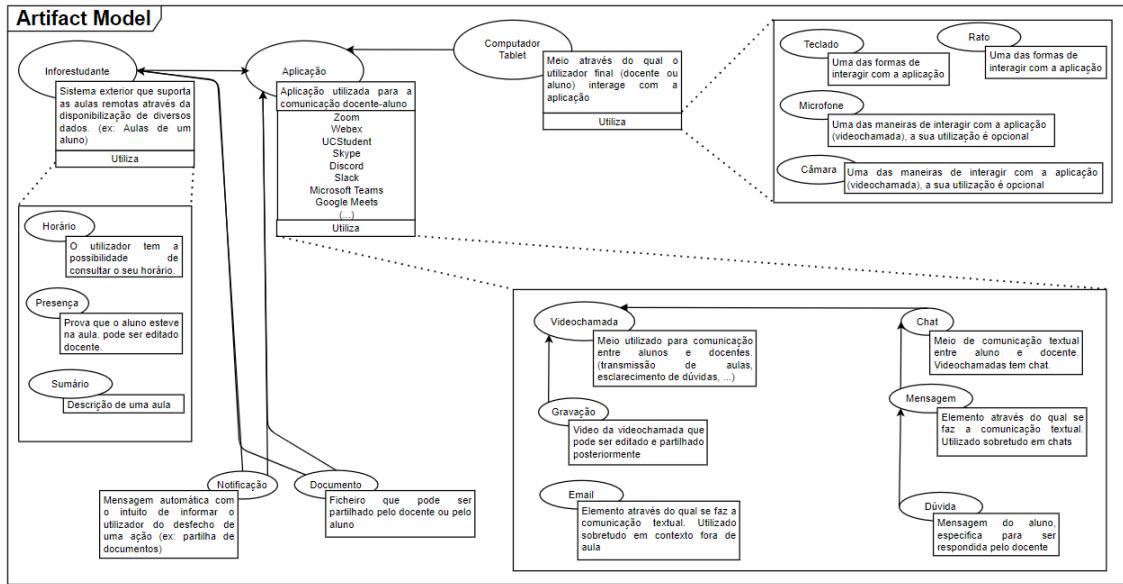


Figura 2.2: Modelo Artifact Consolidado

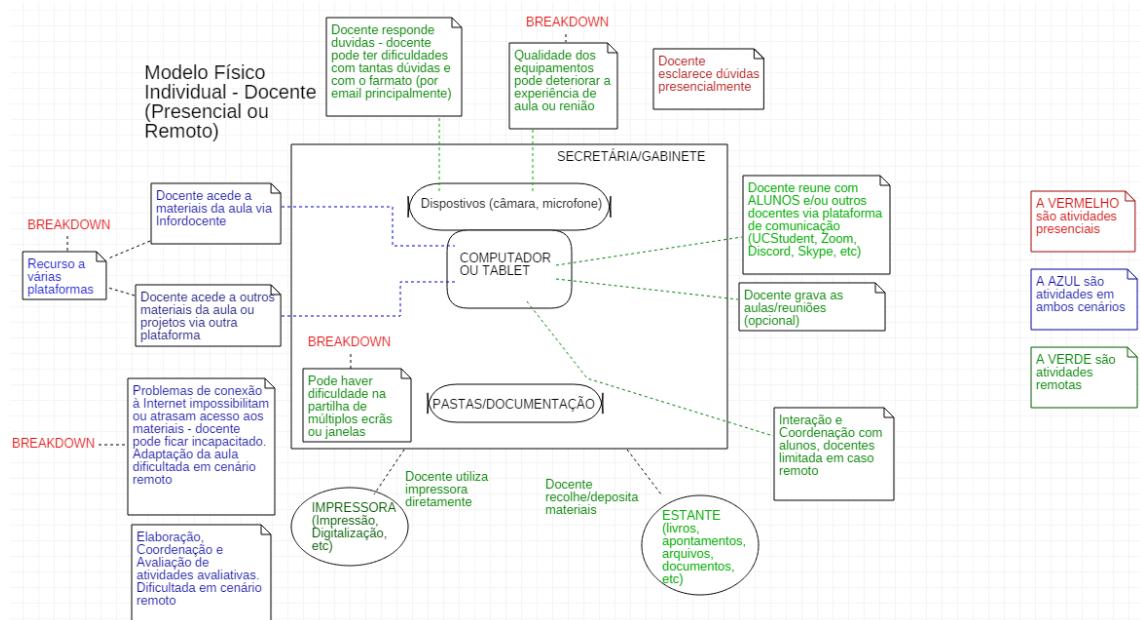


Figura 2.3: Modelo Físico Consolidado (Docente no seu gabinete)

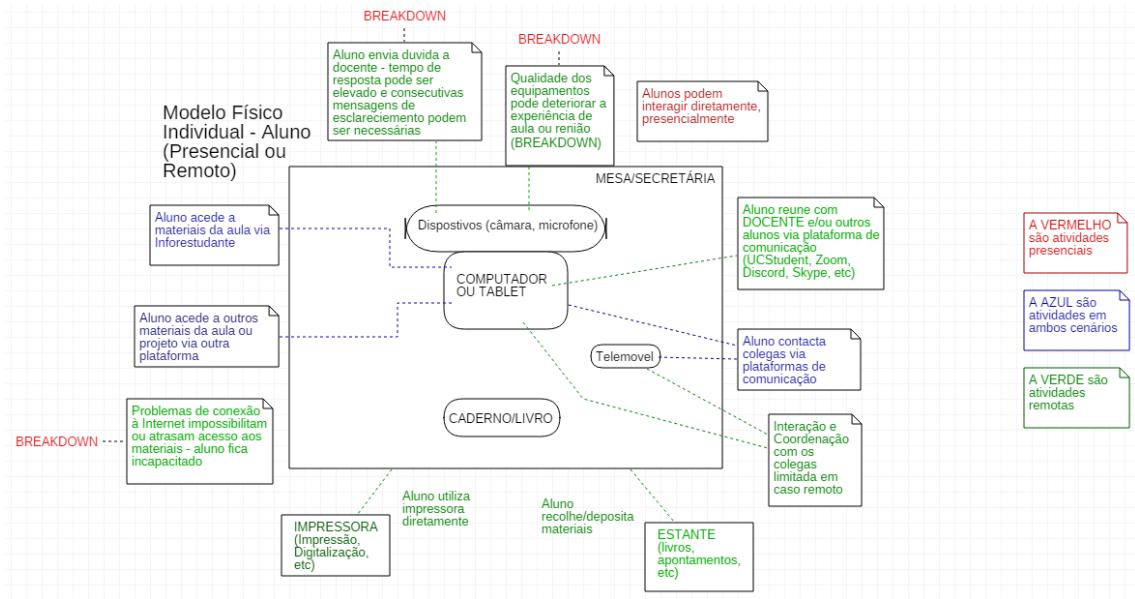


Figura 2.4: Modelo Físico Consolidado (Estudante em casa)

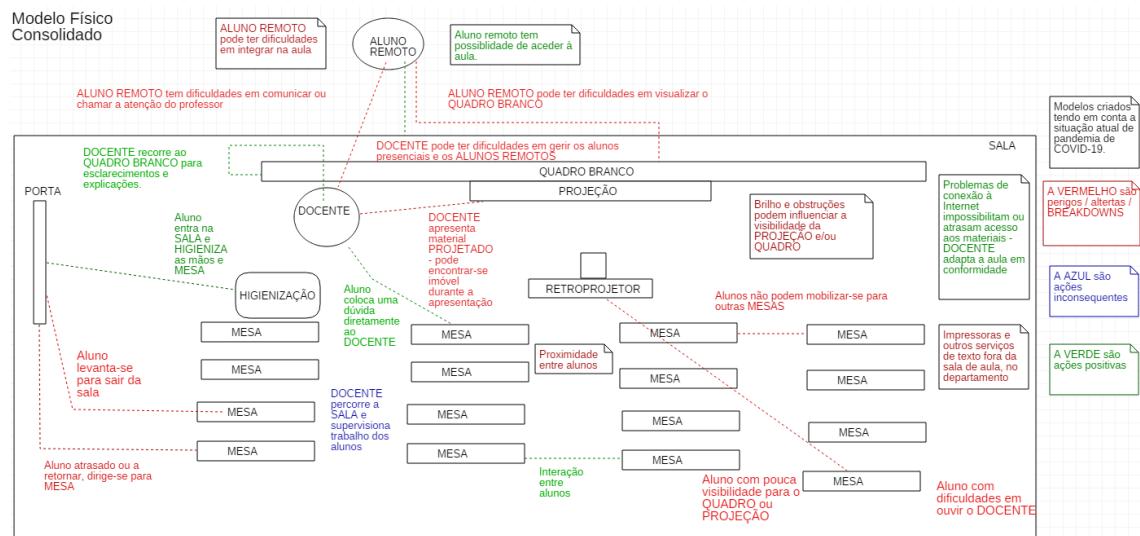


Figura 2.5: Modelo Físico Consolidado (Sala de Aula)

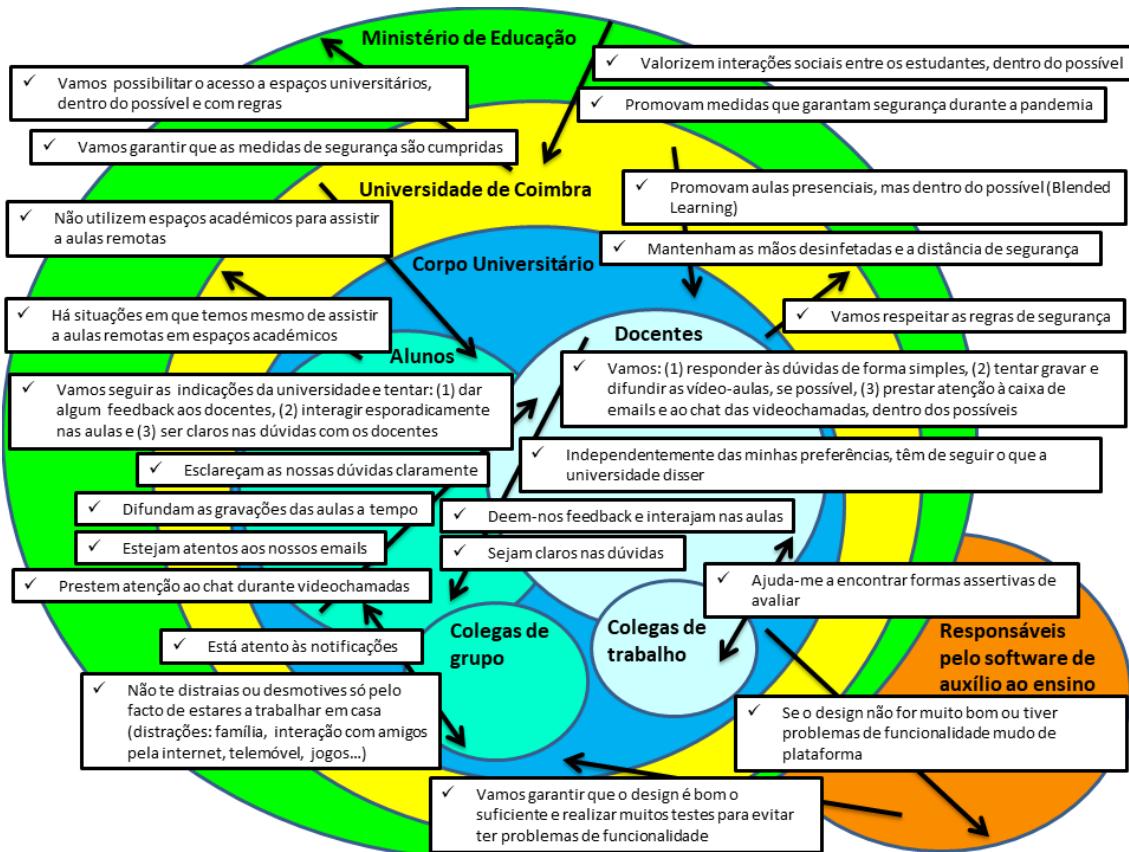


Figura 2.6: Modelo Cultural Consolidado

2.5.4 Conclusões Gerais dos Resultados

Os resultados das nossas entrevistas demonstram que os sistemas atuais deixam muito a desejar.

Através das entrevistas, especialmente a docentes, notámos que há uma necessidade de uma aplicação que permita interagir com outras pessoas de forma mais próxima de uma discussão presencial. Em geral, este parece ser o ponto focal, tanto para docentes como estudantes.

Tendo em conta as plataformas usadas pelos nossos possíveis utilizadores, a equipa analisou ao pormenor os sistemas mais bem recebidos por estes, como o Zoom, Discord e Slack.

Alguns problemas que aparecem ser gerais às aplicações de auxílio ao ensino à distância e ao blended learning incluem uma má interface gráfica que dificulta a sua utilização e uma falta de atendimento por voz privado. Ou seja, caso um estudante pretenda comunicar com alguém por voz, será ouvido por todos os participantes da chamada.

Parte dos alunos demonstrou alguma preocupação e dificuldades na organização de

trabalhos em grupo. Isto deve-se em parte pela realização do processo de interação ser em plataformas diferentes.

Alguns estudantes também mostraram incômodo na maneira como o planeamento das aulas é feito, quer seja devido a um planeamento irregular ou a um planeamento fragmentado em locais distintos.

Devido à grande preferência pelo Computador a favor do smartphone para questões de trabalho, decidiu-se desenvolver uma aplicação web capaz de operar em todos os sistemas operativos mais conhecidos (Windows, Linux, MacOS).

2.5.5 Reflexão

O nosso processo, de forma geral, teve bons resultados.

Em relação às entrevistas contextuais, é óbvio que se tivéssemos tido uma abordagem completamente fiel a este tipo de entrevistas (15-20 entrevistas, de 2-3 horas, a seguir rigorosamente as recomendações da literatura) teríamos resultados ainda mais completos. Porém, mesmo com os dados mais reduzidos, com auxílio das “entrevistas contextuais” por videochamada e dos Google Forms conseguimos obter resultados aceitáveis.

Nas entrevistas contextuais notámos um enorme fluxo de informação importante. A combinação de (1) a observação do trabalho do utilizador com (2) as questões a serem realizadas em tempo real, com grande liberdade e importância dada ao entrevistado, levou a uma expansão de conhecimentos notável. Nas “entrevistas contextuais” realizadas por videochamada perdeu-se o primeiro ponto, mas as vantagens do segundo continuaram muito presentes.

Os inquéritos realizados por Google Forms permitiram de certa forma adicionar à informação já obtida nas entrevistas, sendo usadas como suporte.

Em relação ao modelo consolidado de fluxo, concluímos que este modelo funcionou bem para o contexto do nosso projeto. Isto pois permitiu expor a forma de trabalho de cada “Role” e a forma como interagem uns com os outros (esclarecer dúvidas, submeter trabalhos...).

No que respeita ao modelo sequencial, este revelou-se bastante útil, já que conseguiu detalhar ao pormenor as atividades que os possíveis utilizadores da aplicação consideram importantes e centrais (aceder a aulas remotamente, gravação das aulas...). Através deste modelo é possível obter pontos chaves que nos irão permitir desenvolver uma plataforma adequada às expectativas e exigências dos principais utilizadores.

O modelo de artefatos foi razoavelmente útil, no sentido em que permitiu visualizar de uma forma rápida e fácil como os utilizadores fazem e organizam as suas ações habitualmente. Mais especificamente, que artefactos são utilizados e produzidos durante a realização dessas tarefas (emails, documentos, gravações...). No entanto, pode levar a ideias erradas, no sentido em que não permite identificar que impacto cada artefacto tem na maneira que os utilizadores fazem as suas tarefas. Um exemplo desta situação são os tablets identificados no modelo. Apesar de lá aparecerem, as entrevistas revelaram que têm uma utilização muito inferior aos restantes dispositivos.

Quanto ao modelo físico, apercebemo-nos que na verdade não é muito útil para este sistema em particular. Este contém diversas informações interessantes sobre os espaços

físicos, como a dinâmica de num contexto presencial ser necessário deslocar-se para usar uma impressora, enquanto num remoto haver o problema de falta de acesso universal. Porém, estes tipos de informações não parecem estar realmente interligadas com a aplicação a desenvolver, que acaba por não ser afetada por praticamente nada do que foi anotado. As coisas mais importantes para o projeto que estão anotadas no modelo são na verdade coisas que ou estão já noutros modelos ou que nós próprios temos dúvida se pertencem realmente a um modelo físico.

O modelo cultural foi muito útil para compreender diversas dinâmicas sociais que acabam por não aparecer nos outros modelos. Por exemplo, podemos anotar a importância dada pelos docentes à interação, que muitas vezes acaba por ser perdida no contexto remoto. Isto pode levar-nos a considerar determinadas opções que aumentem essa interação, mesmo à distância. Outro exemplo é a intenção das entidades superiores de valorizar as aulas presenciais, de forma a promover contextos sociais dentro do possível, que acaba por ser adotada pelos docentes. Isto leva às abordagens de blended learning, que considerámos nas fases seguintes do projeto.

3 Requisitos Específicos

3.1 Requisitos Funcionais

3.1.1 Diagrama de Use Cases

A identificação dos requisitos funcionais começou pelo desenvolvimento do diagrama de Use Cases. Este diagrama foi importante, pois permitiu consolidar a informação obtida nas entrevistas dos nossos utilizadores e identificar assim as tarefas que cada classe de utilizador poderá realizar no sistema.

A equipa conseguiu também esclarecer pontos importantes de relação entre casos de uso e compreender aspectos da lógica da aplicação mais abstratos. Em anexo, encontra-se o diagrama de Use Cases.

3.1.2 Use Cases

Nesta secção é apresentada a especificação e descrição dos Use Cases que a equipa Flip Framework identificou. Aqui apenas apresentamos os Use Cases do nível do utilizador, uma vez que são os mais relevantes para entender a lógica da nossa aplicação.

UC-1: Assistir Aula Síncrona

Primary Actor: Aluno

Trigger: O aluno deseja assistir a uma aula remota.

Scope: Uso do Sistema.

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Aluno: Quer assistir à aula remota para aprender os conteúdos que serão lecionados.

Docente: Quer que os alunos possam assistir à aula remota para que possam aprender os conteúdos lecionados.

Precondition:

1.O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: O aluno não consegue entrar na aula, aparecendo uma notificação sobre o possível problema e pedindo que tente mais tarde.

Success Guarantee: O aluno consegue assistir à aula.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O aluno clica no botão para entrar na sala do docente.	2. O sistema verifica se o aluno tem permissões para assistir à aula.
	3. O sistema redireciona o aluno para a sala do docente.
4. O aluno assiste à aula do docente.	

Extensions:

1.a. O docente ainda não abriu a sua sala.

1. O aluno recebe uma notificação a informá-lo da situação e a pedir-lhe que aguarde.

1.b. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

2.a. O aluno não tem permissões para assistir à aula.

1. Aparece uma mensagem a dizer “Não reúne condições para assistir a esta aula” e o aluno é redirecionado para a página inicial.

4.a. O docente fecha a sua sala.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível” e o aluno é redirecionado para a página inicial.

4.b. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível” e o aluno é redirecionado para a página inicial.

4.c. O aluno pretende colocar uma dúvida.

1.a. O aluno partilha o seu ecrã com o docente.

1.b. O aluno liga o seu microfone para falar com o docente.

1.c. O aluno envia uma mensagem ao docente por meio do chat.

Figura 3.1: UC 1: Assistir Aula Síncrona

UC-2: Atualizar Assiduidade

Primary Actor: Docente

Trigger: Um docente deseja atualizar a assiduidade dos seus alunos.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Docente – Quer atualizar a assiduidade dos seus alunos, podendo resolver situações de presença não tratadas automaticamente pelo sistema.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: Não é possível atualizar as presenças dos alunos, mas aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

Success Guarantee: O docente atualiza as presenças dos alunos.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O docente seleciona a opção “Atualizar Assiduidade”.	2. O sistema abre uma página com as Unidades Curriculares listadas que o docente leciona.
3. O docente seleciona uma Unidade Curricular.	4. O sistema abre uma página com uma listagem de todos as turmas registradas da Unidade Curricular.
5. O docente seleciona uma Turma.	6. O sistema abre uma página com uma listagem de todos os alunos inscritos na turma selecionada.
7. O docente atualiza a assiduidade de um aluno.	

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

2.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

7.a. O docente atualiza a assiduidade de cada aluno.

- 1.a. O docente pode atribuir Presença ao aluno

- 1.b. O docente pode atribuir Ausência (injustificada) ao aluno.

- 1.c. O docente pode atribuir Ausência Justificada ao aluno.

Figura 3.2: UC 2: Atualizar assiduidade

UC-3: Colocar Dúvida (Fora da aula)

Primary Actor: Aluno

Trigger: Um aluno não comprehende algo e sente a necessidade de colocar uma ou mais dúvidas a um Docente.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Aluno – Quer colocar dúvidas a um Docente.

Docente – Quer esclarecer as dúvidas dos alunos.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: A dúvida do aluno não é difundida, mas a parte já guardada como rascunho continua preservada.

Success Guarantee: A dúvida do aluno é difundida.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O aluno seleciona a opção “Dúvida”.	2. O sistema abre uma janela com a lista de docentes correspondentes ao aluno.
3. O aluno seleciona o docente a quem quer tirar dúvida.	4. O sistema abre uma janela “Pedido de Dúvida”.
5. O aluno escreve a descrição da sua dúvida.	
6. O aluno envia o pedido.	7. O sistema encaminha o pedido para o docente.

Extensions:

5.a. O aluno pode adicionar uma mensagem de voz.

1. O aluno escolhe a opção de adicionar uma mensagem de voz.
2. O aluno introduz a mensagem de voz através do seu microfone.
3. A mensagem de voz é adicionada à mensagem como anexo.

5.b. O aluno pode anexar os ficheiros que considerar relevantes.

1. O aluno escolhe a opção de adicionar um ficheiro.
2. O aluno escolhe o(s) ficheiro(s).
3. Os ficheiros são adicionados à mensagem como anexo.

5.c. O aluno pode enviar uma mensagem direta ao docente.

1. O aluno escolhe a opção de mensagem direta.
2. O aluno escreve a mensagem a enviar.

5.d. Problema de conexão ao website.

1. É guardada automaticamente uma cópia da mensagem do utilizador, como rascunho.

6.a. Problema de conexão ao website.

1. É guardada automaticamente uma cópia da mensagem do utilizador, como rascunho.

Figura 3.3: UC 3: Colocar Dúvida (Fora da aula)

UC-4: Esclarecer Dúvidas

Primary Actor: Docente

Trigger: Um docente deseja esclarecer as dúvidas dos seus alunos.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Docente – Quer esclarecer às dúvidas aos seus alunos.

Aluno – Quer que as suas dúvidas sejam esclarecidas.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: Não é possível esclarecer dúvidas aos alunos, mas aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

Success Guarantee: O docente responde as dúvidas dos seus alunos.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O docente seleciona a opção “Dúvidas”.	2. O sistema abre uma página com todas as dúvidas listadas e agrupadas por Unidade Curricular.
3. O docente seleciona uma dúvida para a ler.	4. O sistema abre uma página com a descrição da dúvida selecionada.
5. O docente seleciona a opção “Responder Dúvida”.	6. O sistema abre uma área de texto para o docente escrever.
7. O docente escreve a sua resposta.	
8. O docente seleciona a opção “Enviar Resposta”.	9. O sistema envia a resposta para o aluno.
	10. O sistema notifica o docente e o aluno do envio e recebimento da mensagem, respetivamente.

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

2.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

5.a. O docente pode adicionar uma mensagem de voz.

1. O docente escolhe a opção de adicionar uma mensagem de voz.

2. O docente introduz a mensagem de voz através do seu microfone.

3. A mensagem de voz é adicionada à mensagem como anexo.

5.b. O docente pode anexar os ficheiros que considerar relevantes.

1. O docente escolhe a opção de adicionar um ficheiro.

2. O docente escolhe o(s) ficheiro(s).

3. Os ficheiros são adicionados à mensagem como anexo.

5.c. O docente pode enviar uma mensagem direta ao aluno.

1. O docente escolhe a opção de mensagem direta.

2. O docente escreve a mensagem a enviar.

Figura 3.4: UC 4: Esclarecer Dúvidas

UC-5: Gerir Grupos

Primary Actor: Utilizador

Trigger: Um aluno ou docente deseja gerir grupos de trabalho.

Scope: Uso do Sistema.

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Docente – Quer gerir os grupos de trabalho relativos às suas cadeiras.

Aluno – Quer gerir os grupos de trabalho das diferentes cadeiras que frequenta.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: Não é possível realizar a gestão de grupos, mas aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

Success Guarantee: O utilizador consegue gerir os seus grupos.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O utilizador seleciona a opção “Gerir Grupos”.	2. O sistema abre uma lista com todas as disciplinas do utilizador.
3. O utilizador seleciona a disciplina que pretende.	4. O sistema abre as opções relacionadas com a gestão de grupos.
5. O utilizador gera os seus grupos.	

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

2.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

5.a. O utilizador pode criar um novo grupo.

1. O utilizador escolhe a opção “Criar grupo”.
2. O utilizador escolhe um nome para o grupo.
3. O utilizador seleciona os elementos do grupo.

5.b. O utilizador pode editar um grupo.

1. O utilizador seleciona o grupo que pretende editar.
2. O utilizador escolhe a opção “Editar Grupo”.
3. O utilizador edita o grupo.

5.c. O utilizador pode eliminar um grupo.

1. O utilizador escolhe a opção “Eliminar Grupo”.
2. O utilizador selecciona o grupo a eliminar.

5. d. O utilizador pode associar elementos ao grupo.

1. O utilizador escolhe a opção “Associar Elementos”.
2. O utilizador escolhe o/s elementos que pretende associar.

5. e. O utilizador pode desassociar elementos de um grupo.

1. O utilizador escolhe a opção “Desassociar Elementos”.
2. O utilizador escolhe os elementos que pretende desassociar.

Figura 3.5: UC 5: Gerir Grupos

UC-6: Gerir Material

Primary Actor: Docente	
Trigger: Um docente deseja gerir os materiais relativos às suas cadeiras.	
Scope: Uso do Sistema	
Level: Objetivo do Utilizador (Sea)	
Stakeholders and Interests:	
Docente – Quer gerir os materiais relativos às suas cadeiras.	
Precondition:	
1. O utilizador está logged in.	
Minimal Guarantee: Não é possível realizar a gestão dos materiais, mas estes permanecem no sistema.	
Success Guarantee: O docente consegue gerir os materiais relativos às suas cadeiras.	
Main Success Scenario:	
Actor Action/Intention	System
1. O docente seleciona a opção "Gerir Materiais".	2. O sistema abre uma página com as cadeiras do docente.
3. O docente seleciona uma cadeira.	4. O sistema abre uma página com os materiais da cadeira.
5. O docente seleciona a opção "Disponibilizar material".	6. O sistema abre a página que permite adicionar novos materiais.
7. O docente escreve a descrição do material.	
8. O docente identifica o tipo de material adicionado.	
9. O docente anexa o material para os alunos.	
10. O docente disponibiliza os materiais para os alunos.	11. O sistema adiciona os materiais e notifica os alunos.
Extensions:	
1.a. Problema de conexão ao website.	
1. Aparece uma mensagem a dizer "função temporariamente indisponível".	
3.a. Problema de conexão ao website.	
1. Aparece uma mensagem a dizer "função temporariamente indisponível".	
5.a. O docente pode editar o material adicionado.	
1.a. O docente pode alterar a descrição do material.	
1.b. O docente pode alterar o tipo de material.	
2. O docente submete as alterações efectuadas.	
5.b. O docente pode filtrar o material por tipo.	
5.c. O docente pode eliminar o material selecionado	

Figura 3.6: UC 6: Gerir Material

UC-7: Gerir Sumário

Primary Actor: Docente

Trigger: O docente deseja atribuir um sumário à aula que deu.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Docente – Quer atribuir um sumário a uma aula para que todos possam ver os assuntos que foram tratados.

Precondition:

1.O utilizador está logged in

Minimal Guarantee: Não é possível adicionar um sumário a uma aula, mas aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

Success Guarantee: O docente associa o sumário à aula corretamente

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O docente seleciona a opção “Gerir Sumário”.	2. O sistema abre uma página com as Unidades Curriculares listadas que o docente lecciona.
3. O docente seleciona uma Unidade Curricular.	4. O sistema abre uma página com a lista das aulas que são da responsabilidade do docente.
5. O docente seleciona uma aula.	
6. O docente escreve o sumário da aula selecionada.	

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

3.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

5.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

5.b. Aula selecionada já tem um sumário associado.

1. O docente pode editar o sumário que já está associado.

6.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.

Figura 3.7: UC 7: Gerir Sumário

UC-8: Gerir Trabalhos

Actor Action/Intention	System
1. O docente seleciona a opção “Gerir Trabalhos”.	2. O sistema abre uma página com as cadeiras relacionadas com o docente.
3. O docente seleciona uma cadeira.	4. O sistema abre uma página com os trabalhos relativos à cadeira do docente.
5. O docente seleciona a opção “Disponibilizar trabalho”.	6. O sistema abre a página da criação de novos trabalhos.
7. O docente define o tema do trabalho.	
8. O docente escreve a descrição do trabalho.	
9. O docente define a data de entrega do trabalho.	
10. O docente disponibiliza o trabalho para os alunos.	11. O sistema adiciona o trabalho e notifica os alunos.

Extensions:

- 1.a. Problema de conexão ao website.
 - 1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.
- 3.a. Problema de conexão ao website.
 - 1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.
- 4.a. O docente quer ver as submissões relativas a um trabalho.
 - 1. O docente escolhe a opção “Ver as submissões” dentro do trabalho em que está interessado.
 - 2. Aparecem todas as submissões feitas pelos alunos, relativas a esse trabalho.
 - 3. O docente pode consultar informação sobre uma submissão específica.
- 7.a. O docente pode querer anexar ficheiros.
 - 1. O docente escolhe a opção de anexar ficheiro.
 - 2. O docente escolhe o ficheiro a anexar.

Figura 3.8: UC 8: Gerir Trabalhos

UC-9: Gerir Vídeo-Aula

Primary Actor: Docente

Trigger: Um docente deseja dar uma aula remota.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Docente – Quer leccionar uma aula remota.

Aluno – Quer participar na aula remota.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: Não é possível iniciar uma vídeo-aula, mas o sistema permite que o docente consiga comunicar a situação aos alunos.

Success Guarantee: O docente gera a Vídeo-Aula.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O docente seleciona a opção "Gerir Vídeo-Aula".	2. O sistema abre uma página com a opção de Iniciar Vídeo-Aula
3. O docente inicia uma Vídeo-Aula.	4. O sistema redireciona o docente para uma Sala.
	5. O sistema notifica os alunos que o docente iniciou uma Vídeo-Aula.
6. O docente gera a sua vídeo-aula.	

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer "função temporariamente indisponível".

2.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem a dizer "função temporariamente indisponível".

3.a. O docente pode configurar regras da vídeo-aula (limite de participantes, mutes, permissões).

1. O docente escolhe as permissões dos alunos que entram na Vídeo-Aula.

2. O docente escolhe o limite de participantes na Vídeo-Aula.

6.a. O docente gera a sua vídeo-aula.

- 1.a. O docente escolhe fazer partilha de ecrã.

- 1.b. O docente utiliza o chat para comunicar.

- 1.c. O docente usa o microfone para comunicar.

6.c. O docente pode adicionar notas a uma vídeo aula, que ficam fixadas.

Figura 3.9: UC 9: Gerir Vídeo-Aula

UC-10: Ver Calendário

Actor Action/Intention	System
1. O utilizador seleciona o ícone do calendário.	2. O sistema abre uma página com um calendário onde estão assinalados os compromissos do utilizador. O calendário mostra o dia atual.
3. O utilizador consulta os seus compromissos.	

Extensions:

- 1.a. Problema de conexão ao website.
 - 1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.
- 3.a. O utilizador pretende visualizar os compromissos de outro dia.
 - 1. O utilizador seleciona o ícone para mudar o dia selecionado.
- 3.b. O utilizador pretende visualizar os detalhes de um compromisso.
 - 1. O utilizador seleciona o compromisso desejado.
 - 2. O sistema mostra um pop-up com informação adicional sobre o compromisso.
- 3.c. O utilizador pretende adicionar um novo compromisso.
 - 1. O utilizador seleciona o ícone de adicionar um novo compromisso.
 - 2. O utilizador insere informação sobre o compromisso. (hora, local, ...).
 - 3. O utilizador confirma os dados que inseriu e conclui o processo de adição de uma compromisso.
- 3.c. O utilizador pretende editar um compromisso.
 - 1. O utilizador seleciona o compromisso que pretende alterar.
 - 2.a. O utilizador insere dados novos sobre o compromisso.
 - 2.b. O utilizador remove o compromisso selecionado.

Figura 3.10: UC 10: Ver Calendário

UC-11: Ver Entregas

Primary Actor: Aluno

Trigger: O aluno deseja visualizar as entregas de trabalhos atualmente disponibilizadas.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Aluno – Quer visualizar as entregas de trabalho disponibilizadas pelos docentes, de forma a poder geri-los e realizar submissões.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: Não é possível visualizar as entregas disponibilizadas sendo apresentada uma mensagem de erro.

Success Guarantee: O aluno consegue visualizar todas as entregas disponibilizadas pelo(s) docente(s).

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O aluno seleciona a opção “Entregas”.	2. O sistema apresenta uma janela com a lista de entregas de trabalhos disponibilizadas pelos docentes, referentes às unidades curriculares do aluno.
3. O aluno seleciona a entrega que pretende visualizar.	4. O sistema apresenta uma janela com informação acerca da entrega selecionada.
5. O aluno visualiza a informação referente à entrega do trabalho selecionado.	

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem do sistema a alertar “Função temporariamente indisponível”.

3.a. Não existem submissões.

1. Aparece uma mensagem do sistema a alertar “Ainda não foram disponibilizadas entregas”.

3.b. Erro ao realizar o pedido.

1. Sistema não consegue apresentar o recurso desejado. O seguinte alerta é apresentado “Recurso atualmente indisponível. Por favor, tente mais tarde.”

2. O aluno é redirecionado para a página inicial da secção “Entregas”.

5.a. O aluno prossegue para a submissão do trabalho.

1. O aluno seleciona a opção de “Submeter trabalho”, se disponível.

2. O sistema apresenta janela de submissão.

3. O aluno seleciona o(s) ficheiro(s) a submeter e associa opcionalmente, colegas à submissão.

4. O sistema valida e regista a submissão.

Figura 3.11: UC 11: Ver Entregas

UC-12: Ver Material

Primary Actor: Aluno

Trigger: O aluno deseja visualizar os materiais disponibilizados pelos docentes referentes às suas unidades curriculares.

Scope: Uso do Sistema

Level: Objetivo do Utilizador (Sea)

Stakeholders and Interests:

Aluno – Quer visualizar os materiais disponibilizados pelos docentes para leitura ou visualização de vídeo-aulas.

Precondition:

1. O utilizador está logged in.

Minimal Guarantee: Não é possível visualizar os materiais disponibilizados, sendo apresentada uma mensagem de erro.

Success Guarantee: O aluno consegue visualizar todos os materiais disponibilizados pelos docentes.

Main Success Scenario:

Actor Action/Intention	System
1. O aluno seleciona a opção “Materiais”.	2. O sistema apresenta uma janela com a lista de unidades curriculares associadas ao aluno.
3. O aluno seleciona a unidade curricular da qual pretende visualizar materiais.	4. O sistema apresenta uma janela com a lista de materiais da unidade curricular selecionada.
5. O aluno visualiza os materiais da unidade curricular selecionada.	

Extensions:

1.a. Problema de conexão ao website.

1. Aparece uma mensagem do sistema a alertar “Função temporariamente indisponível”.

3.a. Não existem materiais da unidade curricular.

1. Aparece uma mensagem do sistema a alertar “Ainda não foram disponibilizados materiais para esta unidade curricular”.

3.b. Erro ao realizar o pedido.

1. O sistema não consegue apresentar o recurso desejado. O seguinte alerta é apresentado “Recurso atualmente indisponível.

Por favor, tente mais tarde.”

2. O aluno é redirecionado para a página inicial da secção “Materiais”.

5.a. O aluno pretende descarregar materiais.

1. O aluno clica em descarregar materiais associados.

5.b. Aluno pretende visualizar vídeo-aulas.

1. O aluno seleciona a opção “Vídeo-aulas”.

2. O sistema apresenta uma lista das vídeo-aulas submetidas pelo docente, se existirem.

3. O aluno seleciona a vídeo-aula que deseja assistir.

4. O sistema apresenta um reprodutor de vídeo com a respetiva gravação de aula.

Figura 3.12: UC 12: Ver Material

UC-13: Ver Notificações

Primary Actor: Utilizadores								
Trigger: Um aluno ou docente deseja visualizar as suas notificações.								
Scope: Uso do Sistema								
Level: Objetivo do Utilizador (Sea)								
Stakeholders and Interests:								
Aluno – Quer ver as suas notificações. Docente – Quer ver as suas notificações.								
Precondition:								
1. O utilizador está logged in.								
Minimal Guarantee: Não aparecem as notificações, mas aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.								
Success Guarantee: As notificações aparecem e podem ser consultadas.								
Main Success Scenario:								
<table border="1"><thead><tr><th>Actor Action/Intention</th><th>System</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. O utilizador seleciona o ícone das notificações.</td><td>2. O sistema abre uma página com as notificações mais recentes do utilizador.</td></tr><tr><td>3. O utilizador seleciona uma notificação.</td><td>4. O sistema abre uma janela “Notificação”.</td></tr><tr><td>5. O aluno lê a notificação.</td><td></td></tr></tbody></table>	Actor Action/Intention	System	1. O utilizador seleciona o ícone das notificações.	2. O sistema abre uma página com as notificações mais recentes do utilizador.	3. O utilizador seleciona uma notificação.	4. O sistema abre uma janela “Notificação”.	5. O aluno lê a notificação.	
Actor Action/Intention	System							
1. O utilizador seleciona o ícone das notificações.	2. O sistema abre uma página com as notificações mais recentes do utilizador.							
3. O utilizador seleciona uma notificação.	4. O sistema abre uma janela “Notificação”.							
5. O aluno lê a notificação.								
Extensions:								
1.a. Problema de conexão ao website. 1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.								
3.a. O utilizador pode querer visualizar notificações mais antigas. 1. O utilizador carrega na seta de avançar. 2. Aparecem as notificações seguintes.								
3.b. O utilizador pode querer filtrar as notificações. 1. O utilizador escolhe a opção de filtrar as notificações. 2. O utilizador escolhe a forma como quer filtrar as notificações (cadeira ou tipo de notificação). 3. As mensagens são filtradas.								
3.c. Problema de conexão ao website. 1. Aparece uma mensagem a dizer “função temporariamente indisponível”.								

Figura 3.13: UC 13: Ver Notificações

3.1.3 User Environment Design

Foi criado o User Environment Design com base nos Use Cases. Teve-se o cuidado de agrupar os Use Cases que podiam estar na mesma Focus Area, de forma a reduzir a complexidade. Em anexo, encontra-se o UED.

3.1.4 Protótipos da User Interface

Foram selecionadas as três Focus Areas mais prioritárias de acordo com o critério de priorização – Regra dos 100¹ – definido pela equipa Flip Framework.

Focus Areas prioritárias

- Gerir Grupos
- Participar em Vídeo Aula (Aluno)

¹The 100 Points Method by Dean Leffingwell and Don Widrig from: <https://www.visual-paradigm.com/scrum/scrum-100-points-method/>

- Partilhar Ecrã

É sobre estas que se aplicou a Nielsen's usability checklist. Para criar um protótipo, a equipa optou por utilizar a ferramenta online Figma. Em anexo, encontra-se, em sequência, uma serie de possíveis eventos em torno das Focus Areas - Protótipo em Figma.

3.1.5 Checklist de Usabilidade de Nielsen

De forma a preencher a checklist, cada elemento da equipa Flip Framework testou e avaliou todos os pontos que pertenciam à lista. Além da avaliação interna da equipa, pediu-se também a possíveis utilizadores que avaliasem o protótipo das 3 focus areas e que validassem na checklist os princípios heurísticos. De forma a agrupar todas as respostas obtidas na mesma checklist, optámos por um sistema de percentagens. O grupo considerou que acima de 80% de feedback positivo seria verde, 50- 80% amarelo e abaixo disso vermelho.

Checklist sobre a Focus Area Participar em Vídeo Aula (Aluno)	
1. Diálogo simples e natural	
2. Falar a língua do utilizador Islands	
3. Minimizar a carga na memória do utilizador	
4. Consistência	
5. Feedback Samoa	
6. Saídas bem delimitadas	
7. Atalhos	
8. Boas mensagens de Erro	
9. Prevenir Erros	
10. Ajuda e documentação	

Tabela 3.1: Checklist sobre a Focus Area Participar em Vídeo Aula (Aluno).

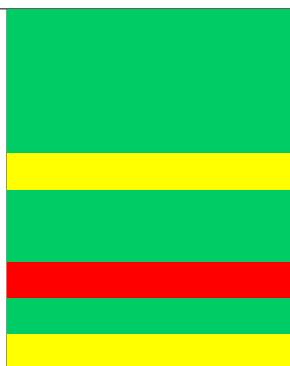
Checklist sobre a Focus Area Partilhar Ecrã	
1. Diálogo simples e natural 2. Falar a língua do utilizador Islands 3. Minimizar a carga na memória do utilizador 4. Consistência 5. Feedback Samoa 6. Saídas bem delimitadas 7. Atalhos 8. Boas mensagens de Erro 9. Prevenir Erros 10. Ajuda e documentação	

Tabela 3.2: Checklist sobre a Focus Area Partilhar Ecrã.

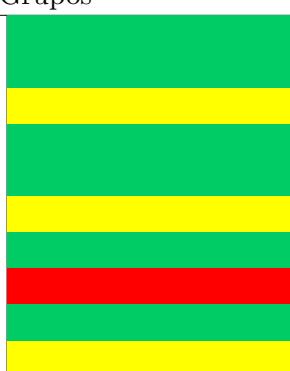
Checklist sobre a Focus Area Gerir Grupos	
1. Diálogo simples e natural 2. Falar a língua do utilizador Islands 3. Minimizar a carga na memória do utilizador 4. Consistência 5. Feedback Samoa 6. Saídas bem delimitadas 7. Atalhos 8. Boas mensagens de Erro 9. Prevenir Erros 10. Ajuda e documentação	

Tabela 3.3: Checklist sobre a Focus Area Gerir Grupos.

A avaliação de usabilidade obtida representa a primeira versão do protótipo. A equipa Flip Framework, com base nesta informação, efetuou uma série de adaptações ao protótipo com o objetivo de melhorar os pontos que não se encontram com uma avaliação positiva. O protótipo, com a versão melhorada, encontra-se em anexo, como mencionado anteriormente.

3.1.6 Lista dos Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais são requisitos que descrevem o comportamento do sistema numa série de condições específicas. Representa aquilo que os engenheiros terão de implementar de forma a que os utilizadores consigam completar as suas tarefas. Como tal, nesta secção será apresentada a lista de requisitos funcionais do sistema, organizados por funcionalidade e que surgirá da interação entre alunos e docentes.

RF1. Autenticação - O sistema deve identificar um utilizador registado no NÓNIO. O sistema deverá permitir ao utilizador (1) inserir o seu username, (2) a sua password, (3) recuperar a sua password.

RF2. Colocar Dúvida (Fora da Aula) - O sistema deverá permitir aos alunos colocar dúvidas fora de uma vídeo-aula. O sistema deve permitir a esses estudantes (1) seleccionar o docente a quem tirar dúvidas, (2) escrever a descrição da dúvida, podendo adicionar mensagem de voz e anexar ficheiros, (3) enviar a dúvida, (4) opcionalmente enviar mensagens diretas ao docente, através de um chat.

RF3. Ver Entregas - O sistema deve permitir ao aluno ver as entregas pendentes e entregues até a data. O sistema deve permitir aos alunos (1) submeter trabalhos que estejam dentro do prazo estabelecido.

RF4. Assistir Aula (Síncrona) - O sistema deve permitir que o aluno possa assistir a uma aula que esteja a ocorrer no momento. Opcionalmente, o sistema deverá permitir que o aluno coloque dúvidas durante o decorrer na aula (1) recorrendo à partilha de ecrã, (2) através de um chat ou (3) utilizando o microfone.

RF5. Ver Material - O sistema deverá permitir, ao aluno, a visualização de materiais académicos relativos às suas unidades curriculares. Inclui materiais como ficheiros submetidos, gravações de vídeo-aula e respectivas descrições, submetidas pelo docente responsável.

RF6. Ver Grupos - O sistema deverá permitir aos utilizadores ver os grupos aos quais estão associados. O sistema deverá permitir aos membros do grupo, com permissões, (1) de gerir o grupo, isto é, (1.1) editar um grupo, (1.2) desassociar membro, (1.3) associar membro, (1.4) criar grupo e (1.5) eliminar grupo.

RF7. Ver Notificações - O sistema deverá proporcionar aos seus utilizadores (alunos e docentes) a opção de visualizar as suas notificações, podendo opcionalmente filtrar os resultados através de vários critérios (cadeira ou tipo de notificação).

RF8. Ver Calendário - O sistema deverá permitir que o utilizador tenha acesso a um calendário, no qual estarão assinalados todos os compromissos desse mesmo utilizador (aulas, defesas, ...). Adicionalmente, o utilizador poderá adicionar um compromisso da sua autoria, que poderá ser editado posteriormente. Todos os compromissos deverão ter a possibilidade de serem submetidos a um filtro.

RF9. Esclarecer Dúvidas (Fora da Aula) - O sistema deverá permitir aos docentes esclarecer as dúvidas dos seus alunos. O sistema deverá permitir (1) ler as dúvidas, (2) responder as dúvidas, (3) enviar uma resposta, (4) enviar uma mensagem direta (chat).

RF10. Gerir Vídeo-Aula - O sistema deverá permitir ao docente criar e gerir uma vídeo aula. A criação consiste na formação de uma sessão onde o docente pode associar participantes (1), alunos e docentes. Durante a sessão os participantes poderão interagir via partilha de ecrã (1.1), chat (1.2) e por voz, microfone (1.3).

RF11. Gerir Material - O sistema deverá possibilitar a gestão de materiais por parte de um docente. Nomeadamente, deve permitir (1) listar todas as cadeiras do docente, (2) disponibilizar materiais, podendo dar-lhes uma descrição e seleccionar o tipo de material, (3) notificar os respectivos estudantes sobre a existência de novos materiais, (4) editar um material já disponibilizado (descrição e tipo de material), (5)

filtrar materiais por tipo.

RF12. Gerir Sumário - O sistema deverá dar ao docente a possibilidade de associar um sumário a uma dada aula. Na situação em que uma aula já tenha um sumário associado, este poderá ser editado.

RF13. Atualizar Assiduidade - O sistema deverá permitir ao docente atualizar a assiduidade dos alunos. O sistema (1) deverá permitir ao docente selecionar uma unidade curricular da sua regência, (2) listar todas as turmas registadas na unidade curricular, (3) listar todos os alunos da turma selecionada, (4) atribuir presença a um aluno, (5) atribuir ausência injustificada a um aluno, (6) atribuir ausência justificada a um aluno.

RF14. Gerir Trabalhos - O sistema deverá permitir ao docente disponibilizar trabalhos, onde poderá definir vários aspetos de cada detalhe como (1) tema do trabalho, (2) descrição do trabalho e (3) data de entrega do trabalho. O sistema deverá também permitir que o docente visualize os trabalhos que disponibilizou, bem como as submissões que cada aluno fez para cada trabalho.

RF15. Verificar Dependências - O sistema deverá verificar as permissões de acesso a câmara e o microfone. O sistema deverá (1) pedir acesso a câmara e ao microfone, caso estes não tenham sido dados, (2) negar acesso a utilizadores que tenham um browser sem suporte à JavaScript.

RF16. Marcar Presença Automaticamente - O sistema deverá marcar presença aos alunos que assistam a uma aula, quando esta está a ocorrer, automaticamente.

RF17. Avaliação - O sistema deverá permitir aos docentes da unidade curricular a correção dos ficheiros submetidos pelos alunos. O sistema deverá (1) lançar uma avaliação de um trabalho submetido, (1.1) notificar os alunos associados da apreciação (nota) do trabalho submetido.

RF18. Gravação Automática de Vídeo-Aulas - O sistema deverá permitir (1) a gravação automática de vídeo aulas, (2) que o respetivo docente possa remover a opção "gravar aula", de forma a que a aula não fica gravada, (3) selecionar a opção "gravar aula", (4) que um docente consiga aceder às suas aulas gravadas, podendo transferi-las e voltar a carregá-las após efetuar as alterações que desejar, (5) que um docente consiga adicionar notas com informações relevantes em determinados timestamps da gravação, para que os alunos se consigam guiar melhor pelos tópicos abordados, (6) que um docente consiga disponibilizar uma gravação para o repositório das vídeo-aulas da cadeira, (7) que os respetivos estudantes consigam aceder ao repositório de vídeo-aulas da cadeira.

RF19. Enviar Notificação - O sistema deverá enviar notificações aos destinatários sempre que o estado do sistema for alterado. O sistema deverá notificar (1) os alunos quando o docente (1.1) disponibilizar um novo trabalho, (1.2) lançar notas, (1.3) iniciar uma vídeo-aula, (1.4) enviar uma mensagem global para os alunos, (1.5) for alterado algum evento no calendário, (1.6), associar/desassociar membros a um grupo, (1.7), inserir uma gravação de vídeo-aula, (1.8) disponibilizar materiais. O sistema deverá notificar (2) os docentes quando o aluno (2.1) submeter um trabalho para avaliação, (2.2) colocar uma dúvida fora da aula, (2.3) enviar uma mensagem privada.

RF20. Disponibilizar Notícias - O sistema deverá disponibilizar notícias e apresentá-las aos utilizadores, na sua dashboard. É apresentada apenas as três notícias mais recentes na dashboard. Caso o um utilizador desejar ver as restantes, o sistema de-

verá proporcionar um link que o direciona à secção com uma lista de todas as notícias registadas até ao momento (1).

RF21. Inserir Nota (Durante a aula) - O sistema deverá disponibilizar ao docente a capacidade de adicionar notas sob a forma de mensagens de texto durante uma vídeo-aula.

3.1.7 Mapeamento entre Requisitos Funcionais e Use Cases

Requisito	Use Cases												
	UC-1	UC-2	UC-3	UC-4	UC-5	UC-6	UC-7	UC-8	UC-9	UC-10	UC-11	UC-12	UC-13
RF1. Autenticação	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
RF2. Colocar Dúvida (Fora da Aula)			J										
RF3. Ver Entregas								J	J	J			J
RF4. Assistir Aula (Síncrona)	J									J			J
RF5. Ver Material							J					J	J
RF6. Ver Grupos						J							J
RF7. Ver Notificações	J		J	J	J	J		J	J	J			J
RF8. Ver Calendário										J			
RF9. Esclarecer Dúvidas (Fora da Aula)			J	J									J
RF10. Gerir Video-Aula	J			J			J		J				
RF11. Gerir Material						J						J	J
RF12. Gerir Sumário							J						
RF13. Atualizar Assiduidade	J						J		J	J			J
RF14. Gerir Trabalhos							J		J	J			J
RF15. Verificar Dependências	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
RF16. Marcar Presença Automaticamente	J												
RF17. Avaliação								J					J
RF18. Gravação Automática de Video-Aulas						J		J					
RF19. Envio Notificação			J	J	J	J		J					J
RF20. Disponibilizar Notícias										J			J
RF21. Inserir Nota (Durante a Aula)	J								J				

Tabela 3.4: Mapeamento entre Requisitos Funcionais e Use Cases

3.2 Requisitos não Funcionais

3.2.1 Identificação

Dado o contexto do nosso sistema, a equipa Flip Framework identificou requisitos não funcionais (RNF) que se enquadram na lógica do nosso problema. Segue-se a lista dos RNF identificados, assim como uma breve descrição destes no contexto do sistema.

RNF1. Disponibilidade – O sistema deve permanecer ativo pelo menos das 07:00 à 01:00 (período de elevada atividade académica). O tempo de indisponibilidade para manutenção não deve exceder mais de 1 hora por dia e deve ocorrer da 01:00 às 06:00.

RNF2. Desempenho (latência) – O sistema deve apresentar baixa latência (300 milissegundos) na produção de streaming de vídeo e áudio (vídeo-aulas).

RNF2. Desempenho (tempo de resposta) - O sistema não deve demorar mais do que 0.1 segundos, em média, a responder ao utilizador.

RNF3. Escalabilidade (Durante Atividades de Interação) – O sistema deve apresentar grande capacidade de suportar todos os alunos da turma numa vídeo-aula (300 alunos) ou grupo de trabalho (50 alunos).

RNF3. Escalabilidade (para Pedidos) – O sistema deve conseguir suportar a maioria dos pedidos de forma eficiente (pelo menos 90% dos pedidos devem ter respostas em 1 segundo no máximo).

RNF3. Escalabilidade (para Submissões) – O sistema deve conseguir suportar a maioria das submissões de trabalhos (pelo menos 90% em menos de 1 segundo).

RNF4. Integridade (Acessos não Autorizados) – O sistema deve restringir corretamente o acesso aos utilizadores de acordo com a sua função. Um utilizador não autorizado não deve poder alterar, modificar ou adicionar materiais ou outros recursos associados a privilégios elevados.

RNF4. Integridade (Ficheiros e Mensagens) – O sistema, no carregamento ou submissão de ficheiros e no envio de mensagens por chat, deve garantir que não existem perdas de dados em relação aos documentos originais.

RNF5. Interoperabilidade – O sistema deve conseguir importar e exportar serviços de utilização de calendário, nomeadamente o Google Calendar e iCalendar, permitindo aos utilizadores gerirem o seu horário.

RNF6. Segurança – O sistema deve negar o acesso a utilizadores não registados no NONIO, assim como garantir que o acesso a dados que requerem permissões seja bem validado, de acordo com o perfil do utilizador.

RNF7. Robustez – O sistema deve estar pronto para os possíveis erros que os utilizadores possam cometer, corrigindo-os com mensagens de erro, tentativas de acesso proibido e validação de dados.

RNF8. Usabilidade (Interface I) – Um utilizador intermédio deve poder retornar a uma página anterior recorrendo aos atalhos presentes na plataforma.

RNF8. Usabilidade (Interface II) – Um novo utilizador deve poder criar um grupo, percorrendo apenas 4 a 5 passos e o tempo de criação não deve exceder 1 minuto, em média.

RNF8. Usabilidade (Internacionalização) – O sistema deve apresentar, no mínimo, o seu conteúdo em 2 linguagens: Português e Inglês.

RNF9. Eficiência – O sistema utiliza até 70% da sua capacidade máxima de processamento e memória, reservando os restantes 30% para situações de carga excessiva (submissões de trabalho).

RNF10. Reutilizável – Os componentes independentes de entidades externas, como a gestão de grupos e serviços de videoconferência, devem ser facilmente migrados para outros sistemas.

RNF11. Portabilidade – O sistema deve ser compatível com os browsers mais usados (Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Safari, Opera).

RNF12. Modificabilidade – O sistema deve permitir a fácil implementação de novas funcionalidades e correção de erros por parte da equipa de manutenção.

RNF13. Verificabilidade – O sistema deve proporcionar um ambiente de testes que seja representativo do sistema atual de forma a garantir correções e adições de funcionalidades realistas.

De modo a classificar os RNF segundo a sua prioridade, recorreu-se a uma Tabela de Rousseau, a qual permite comparar cada um dos RNF entre si. Por convenção, o valor "<" indica que o atributo na linha é mais importante e o valor "&" indica que o valor na coluna é mais importante.

Atributo	Score	Disponibilidade	Desempenho	Integridade	Interoperabilidade	Robustez	Segurança	Usabilidade	Eficiência	Escalabilidade	Reutilizável	Portabilidade	Modificabilidade	Verificabilidade
Disponibilidade	8		<	Λ	<	<	Λ	<	<	Λ	<	<	Λ	<
Desempenho	8			Λ	<	Λ	Λ	<	<	Λ	<	<	Λ	<
Integridade	11				<	<	Λ	<	<	<	<	<	Λ	<
Interoperabilidade	3					Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	<	<	Λ	<
Robustez	7						Λ	<	<	Λ	<	<	Λ	<
Segurança	12							<	<	<	<	<	Λ	<
Usabilidade	4								Λ	Λ	<	<	Λ	<
Eficiência	8									<	<	<	Λ	<
Escalabilidade	8										<	<	Λ	<
Reutilizável	0											Λ	Λ	Λ
Portabilidade	2												Λ	<
Modificabilidade	10													<
Verificabilidade	1													

Tabela 3.5: Tabela de Brosseau

A laranja encontram-se os RNF mais prioritários segundo a equipa Flip Framework, sendo o nosso modelo KAOS baseado nestes.

3.2.2 Prioridades dos Requisitos não Funcionais

Requisitos Prioritários

RNF6. Segurança – Segurança foi o atributo que a Flip Framework considerou como mais importante. Atualmente as pessoas dão bastante importância à sua segurança na Internet, dai considerarmos que o nosso sistema não teria grande adesão se não priorizássemos este atributo.

RNF4. Integridade – O nosso sistema tem como objetivo atuar como um reforço ao ensino à distância, dai que é de vital importância assegurar que todos os dados, sejam documentos, mensagens ou outros, sejam transmitidos sem qualquer falha.

RNF12. Modificabilidade – De forma a prolongar a longevidade do nosso sistema, é importante que esta permita a implementação de novas funcionalidades facilmente. Além disso, para evitar obstáculos à educação, é importante que quaisquer problemas possam ser facilmente resolvidos.

RNF3. Escalabilidade – Sendo um sistema de apoio ao ensino à distância, é muito importante que todos os alunos de uma turma tenham acesso a uma aula. Além disso, também é importante que o nosso sistema consiga lidar com um elevado número de pedidos por parte dos utilizadores, para assegurar uma aprendizagem ininterrupta.

RNF1. Disponibilidade – É importante que o utilizador consiga aceder ao nosso sistema a qualquer momento.

RNF7. Robustez – Um sistema tolerante a falhas é um que esteja pronto para responder a qualquer erro que o utilizador possa cometer, seja tentativas de erro indevidas, envio de dados errados ou outros.

RNF9. Eficiência – Usando o que acontece com aplicações como o Inforestudante, por exemplo, sabemos que há determinados períodos em que o nosso sistema poderá receber um forte aumento de utilização temporária (data limite de um trabalho, por exemplo). Daí que, garantir que o nosso sistema tenha um meio de lidar com este tipo

de situação seria útil para melhorar a experiência do utilizador.

RNF2. Desempenho – O desempenho do sistema é importante de forma a melhorar a experiência do utilizador.

Requisitos não Prioritários

RNF8. Usabilidade – O nosso objetivo principal é dar aos utilizadores uma maneira com a qual podem superar as dificuldades que advém do ensino à distância. A usabilidade é importante para proporcionar uma boa experiência ao utilizador, mas não é um atributo vital para atingir o nosso objetivo, daí não lhe darmos uma forte importância.

RNF5. Interoperabilidade – Apesar de ser uma das funcionalidades da nossa aplicação, o acesso ao calendário não se trata de algo vital ao ensino à distância, pelo que a capacidade de importar e exportar serviços de utilização de calendário corretamente não é uma prioridade nossa.

RNF11. Portabilidade – Atualmente, instalar um novo browser é um processo extremamente simples e rápido, pelo que é bastante fácil instalar um browser compatível. Para além disso, muitos utilizadores costumam também ter vários browsers instalados nos seus dispositivos. Assim, a compatibilidade não é uma prioridade para o nosso sistema.

RNF13. Verificabilidade – Ter um ambiente que ajudará os programadores a identificar falhas no sistema é extremamente importante para o desenvolvimento da aplicação. No entanto, este ambiente não é algo do interesse dos utilizadores daí darmos pouco importância a este atributo.

RNF10. Reutilizável – A capacidade de reutilizar código não é um atributo com o qual os utilizadores terão qualquer tipo de interação. Para além disso, a primeira preocupação é que o sistema em si funcione corretamente e não que tenha componentes reutilizáveis para eventuais projetos futuros. Sendo assim, considerarmos que a reutilização é um atributo com importância mínima.

3.2.3 Goal Models – KAOS

Como já foi referido anteriormente, desenvolvemos os nossos Goal Models baseados nos RNF mais prioritários identificados. A equipa Flip Framework decompôs os objetivos em diagramas mais específicos e, desta forma, tornou o Goal Model mais legível. Cada um dos diagramas específicos apresentados é a continuação do respetivo Goal do modelo geral.

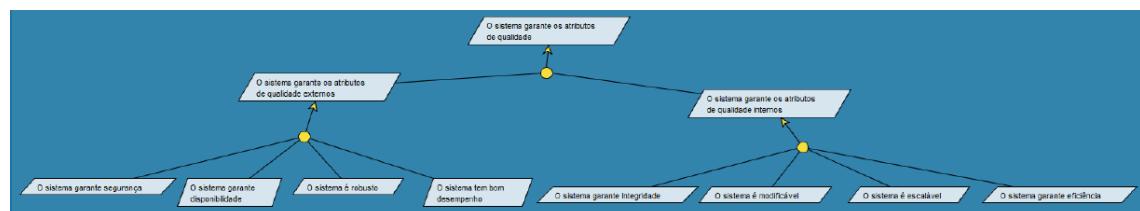


Figura 3.14: Goal Model Geral

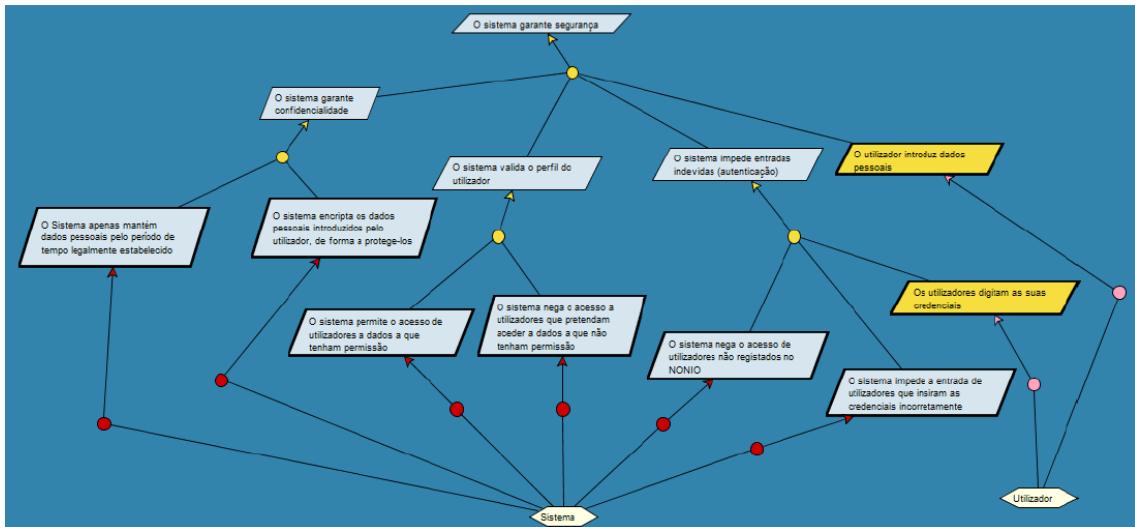


Figura 3.15: Security Goal Model

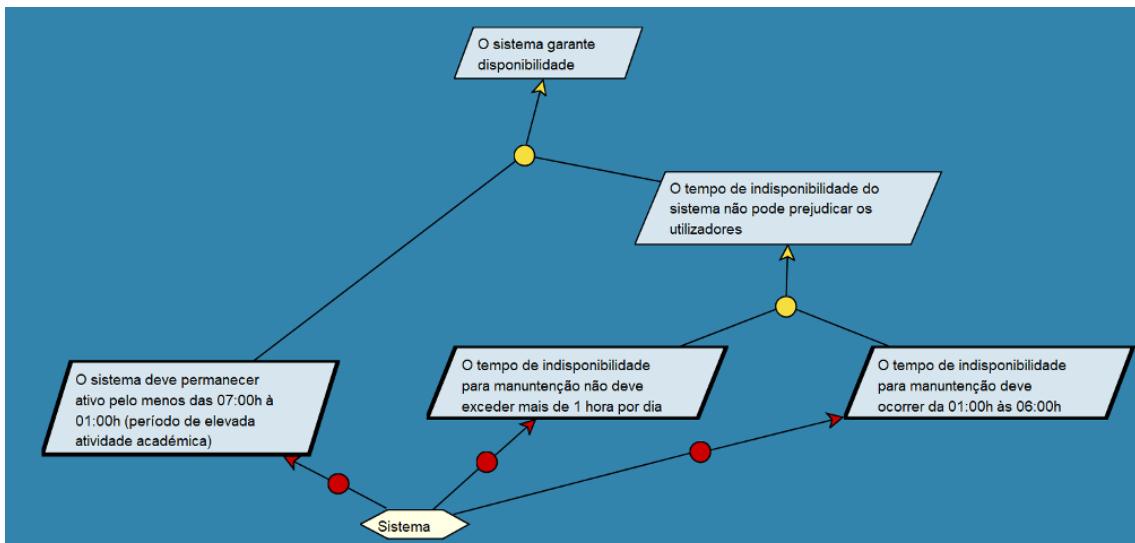


Figura 3.16: Availability Goal Model

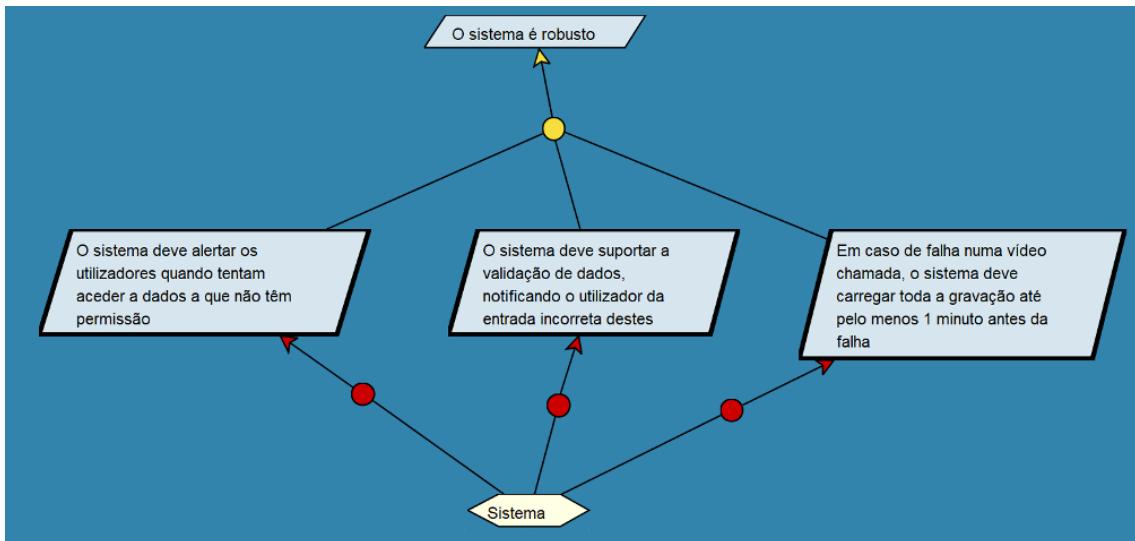


Figura 3.17: Robust Goal Model

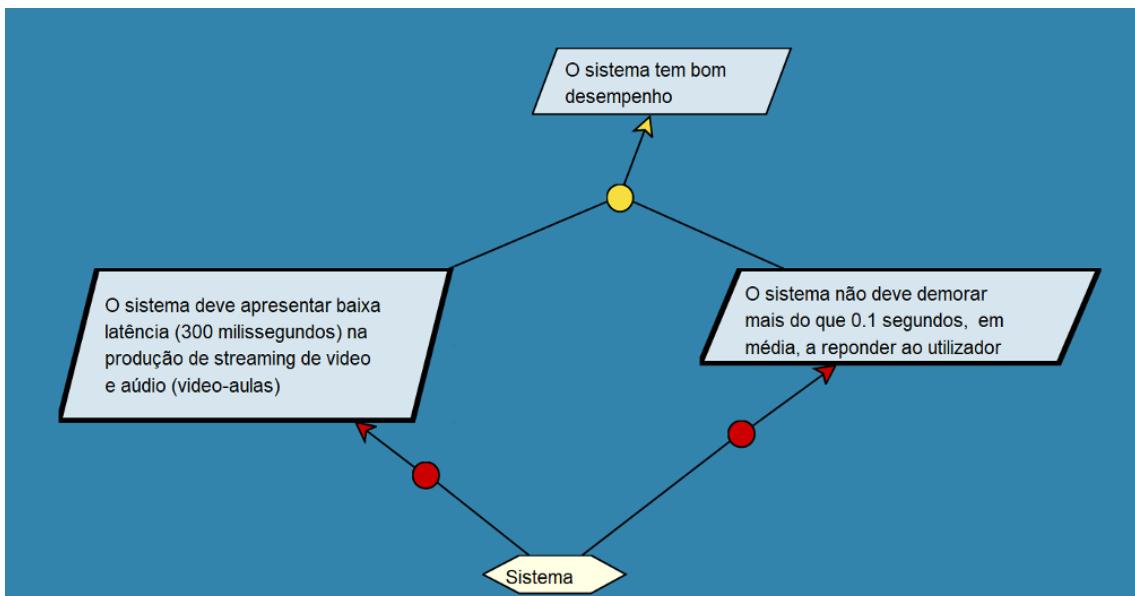


Figura 3.18: Performance Goal Model

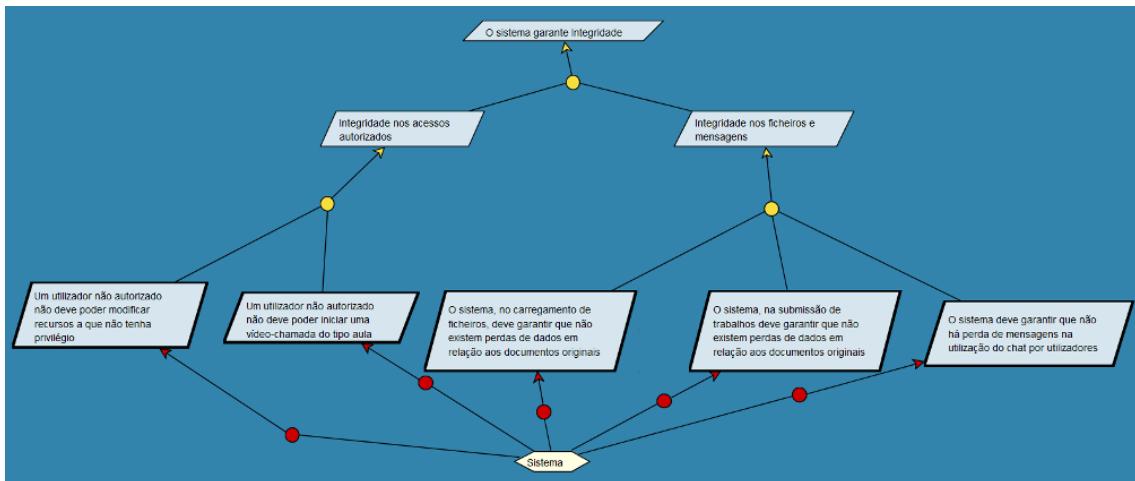


Figura 3.19: Integrity Goal Model

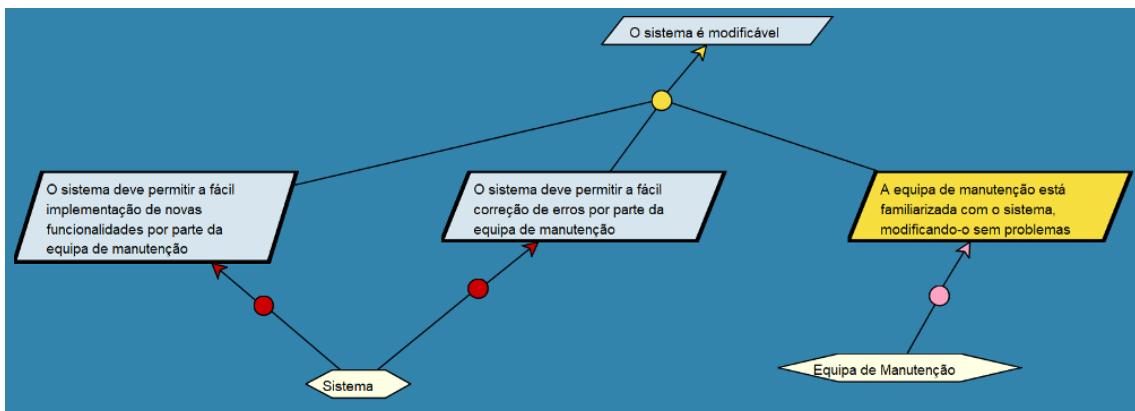


Figura 3.20: Modifiability Goal Model

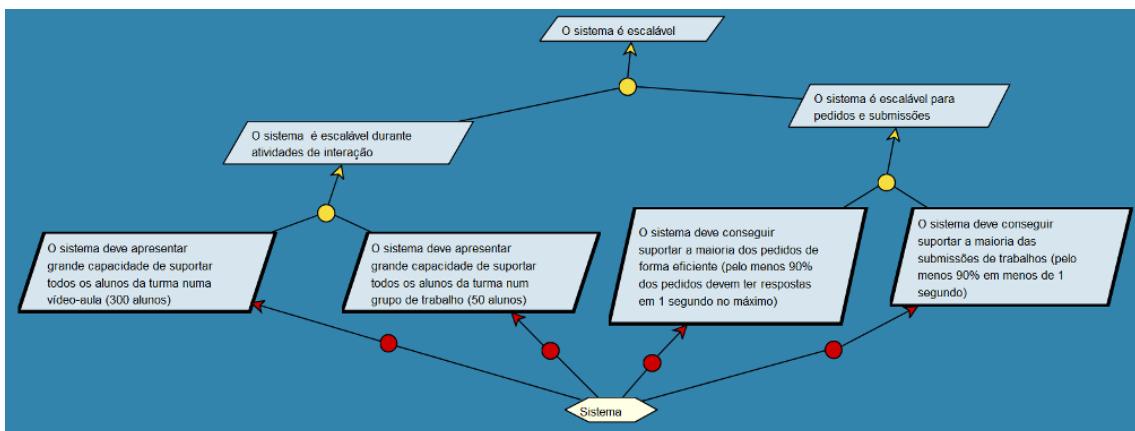


Figura 3.21: Scalability Goal Model

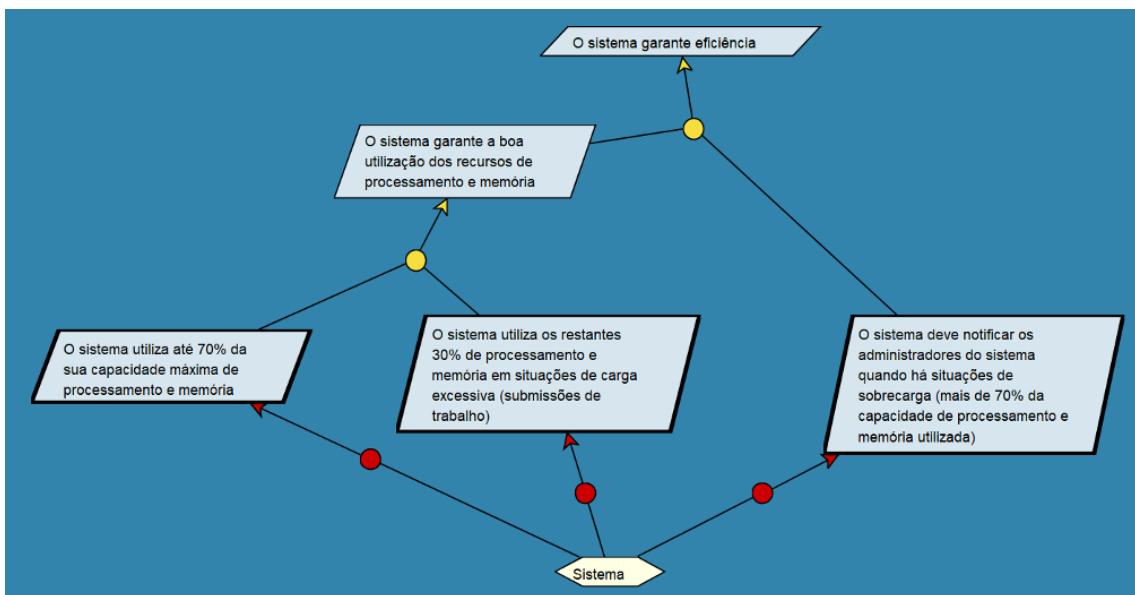


Figura 3.22: Efficiency Goal Model

4 Questões de Negócio e Regulamentares

4.1 Questões de Negócio

4.1.1 Análise Económica da Viabilidade do Sistema

Para analisarmos de uma forma mais efetiva a viabilidade económica do sistema recorremos à construção de um Business Model Canvas, na qual são representados os aspetos mais importantes da nossa ideia de negócio.

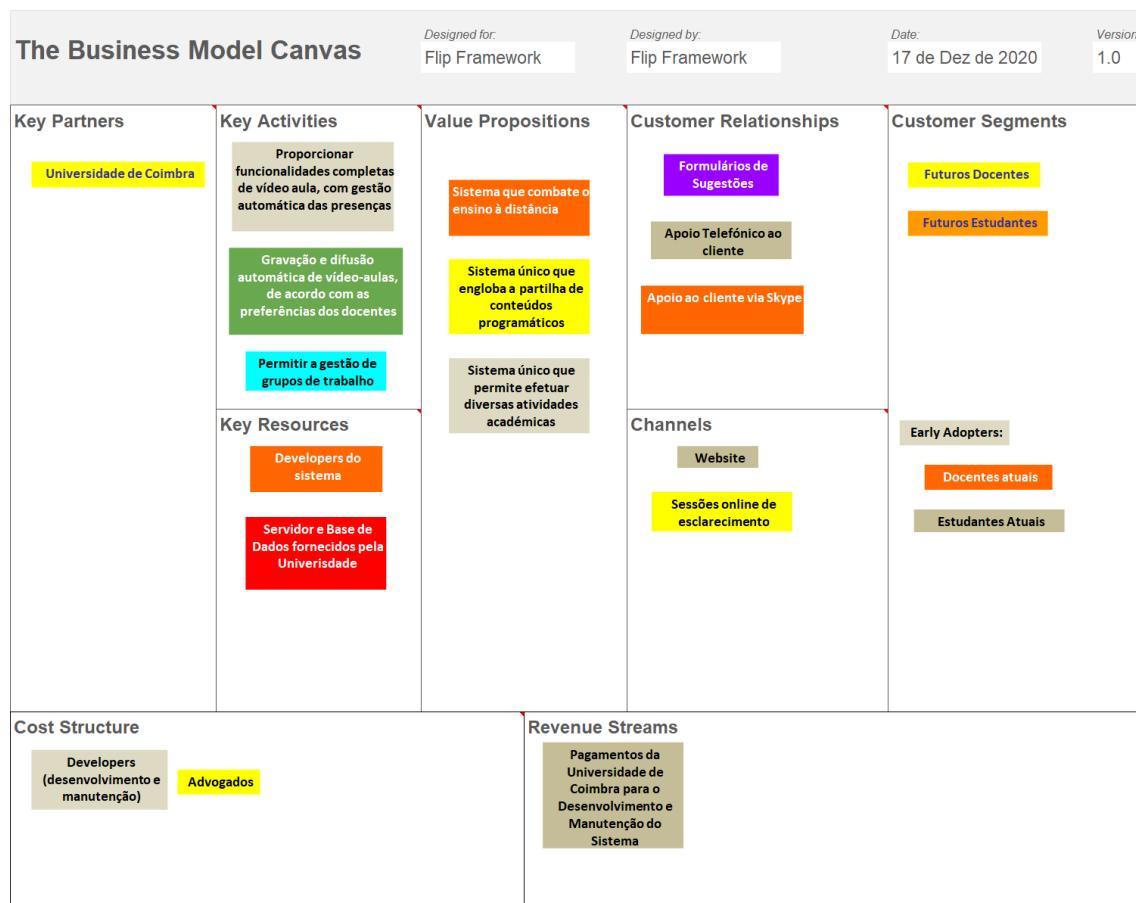


Figura 4.1: Business Model Canvas

4.1.2 Custos Anuais

Os nossos custos anuais passariam por pagar ao staff responsável pelo sistema e pelas questões legais associadas a este. Em concreto, o staff consistiria em Developers e Advogados. Os Developers são essenciais à criação e manutenção do sistema, enquanto os advogados são indispensáveis para todos os tipos de assuntos legais. Consideramos que seria necessário empregar cerca de 3 developers e 1 advogado.

Ao pesquisar pelos salários médios de profissionais nestas áreas, chegámos à conclusão que, em média, Software Developers têm um salário anual de cerca de 20,000 euros [1][2], enquanto que para os Advogados é cerca de 30,000 euros [3][4]. Ou seja, os nossos custos do primeiro ano em relação ao staff seriam cerca de $(20,000 \times 3 + 30,000 \times 1) = 90,000$ euros. Nos anos seguintes esperamos gastar cerca de 6000 euros no segundo ano em manutenção e prevemos a redução de cerca de 1000 euros em cada ano, uma vez que o sistema fica mais estável com menor necessidade de manutenção. Apesar do sistema se tornar estável assumimos sempre que há um custo de manutenção de 2000 euros correspondendo a updates constantes do sistema.

4.1.3 Lucro

Neste caso consideramos que a Universidade de Coimbra pagaria pelo nosso sistema, para cobrir os custos de manutenção e de desenvolvimento. Sendo assim, o lucro estaria diretamente condicionado pelos custos apresentados previamente. Em princípio devia haver uma margem de segurança, para lidar com situações excepcionais, que vamos assumir como sendo 20,000 euros.

Podemos então assumir um rendimento, no primeiro ano, de 150,000 euros. Em termos de lucro, corresponderia a subtrair os custos de staff e a margem de segurança ao rendimento $(150,000 - 20,000 - 90,000) = 40,000$ euros. Nos anos posteriores, estabelecemos um valor fixo de manutenção de cerca 750 euros mensais, o que equivale a 9000 euros anuais. Considerando os custos de manutenção, o lucro esperado será de 3000 euros no segundo ano e aumentando cerca de 1000 euros em cada ano até um valor máximo de 7000 euros.

4.1.4 Margem das Vendas e identificação do Break Even

Sendo a margem de vendas igual à subtração dos custos ao rendimento, no nosso caso podemos considerar essa margem sem grandes variações após o primeiro ano. Isto pois, só se avançaria com a ideia após ter um acordo com a Universidade de Coimbra, ponto em que tanto os rendimentos recebidos pela Universidade como os custos devem ser relativamente estáveis. Assim, assumindo conseguir fechar negócio com a Universidade de Coimbra, o Break Even deve ser obtido no primeiro ano.

Staff (3 Software Developers)	-60000	-	-	-	-	-
Staff (Advogado)	-30000	-	-	-	-	-
Margem de Segurança	-20000	0	0	0	0	0
Custos (Staff e Margem de Segurança)	-110000	-6000	-5000	-4000	-3000	-2000
Rendimentos	150000	9000	9000	9000	9000	9000
Margem de Lucro (Rendimentos - Custos)	40000	3000	4000	5000	6000	7000
Tempo(anos)	1	2	3	4	5	6

Tabela 4.1: Tabela da Margem de Lucro ao longo do tempo

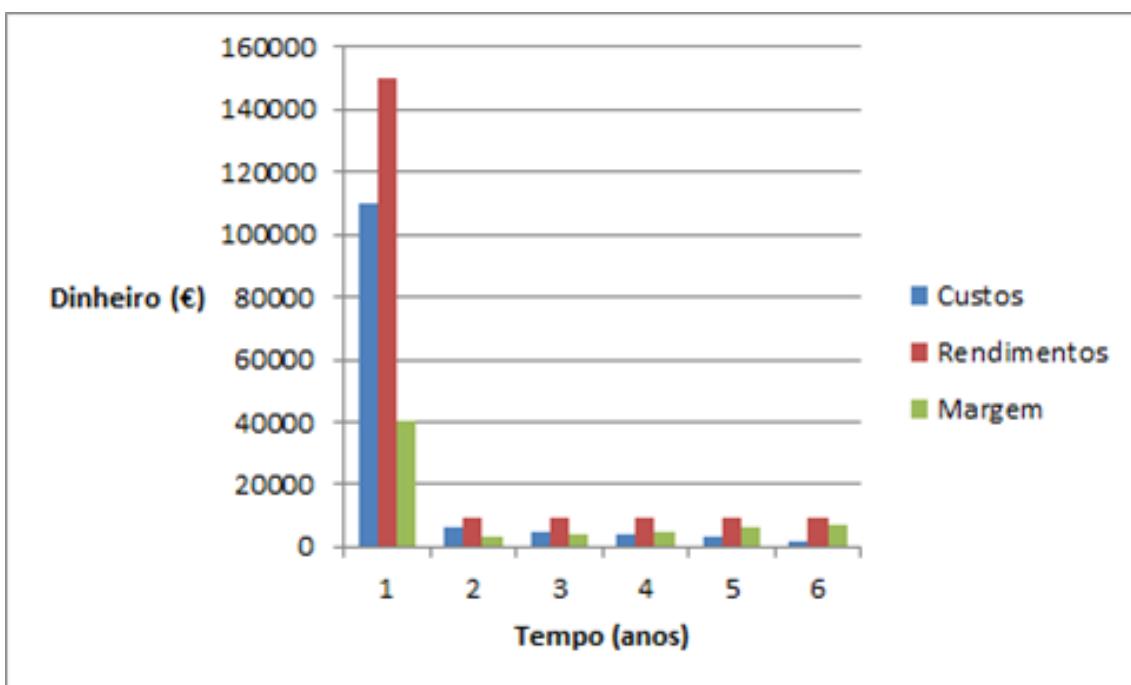


Tabela 4.2: Custo, Rendimento e Margem de negócio

4.1.5 Justificação do Valor Económico do Projeto

O valor económico do projeto justifica-se pela necessidade por parte da Universidade de Coimbra de proporcionar aos estudantes e docentes uma experiência de ensino à distância adequada. Devido a essa preocupação, é justificado o valor associado ao projeto, já que o sistema Flip Framework levaria a um agrupamento de várias funcionalidades essenciais ao ensino numa só plataforma. Isto beneficiaria não só os interessados no uso da aplicação, como também a Universidade de Coimbra, que poderia beneficiar do sucesso do sistema ao atrair possíveis novos estudantes e docentes.

4.1.6 Riscos Económicos

Um dos riscos seria a margem de segurança não ser o suficiente, o que forçaria a voltar a negociar com a Universidade de Coimbra. Por outro lado, os custos de manutenção podem vir a ultrapassar os valores esperados.

4.2 Leis e Regulamentações

4.2.1 Regulamento Geral da Proteção de Dados – RGPD

Desde Maio de 2018 que passou a ser obrigatório a aplicação do RGPD a todas as empresas no território da União Europeia. Este pressupõe um conjunto de regras que visam a proteção das pessoas singulares, no que concerne ao tratamento dos seus dados pessoais, bem como à circulação destes.

Desta forma, a equipa Flip Framework, ao longo do desenvolvimento do seu sistema teve de ter em conta este regulamento de forma a aplicar as regras de proteção individual dos dados dos utilizadores.

No que respeita ao tratamento de dados pessoais estes são da responsabilidade da Universidade de Coimbra, pelo que esta lei não seria relevante para a nossa empresa, neste contexto.

No que concerne à política de utilização de cookies a Flip Framework, também terá em conta toda a legislação existente, referente a este assunto. Assim sendo, irá proceder à recolha de informações anónimas, tais como o tipo de browser de Internet, sistemas operativos, bem como a data e horas de acesso, através do website. Terá ainda toda esta informação explícita, para que o utilizador possa consultar sempre que assim o desejar.

4.2.2 Legislação de proteção de Direitos de Autor e Propriedade em Software

De acordo com a legislação sobre a propriedade em software, todos os conteúdos apresentados nas páginas do sistema são responsabilidade e propriedade legítima da Flip Framework e têm todos os direitos reservados, não podendo ser reproduzidos ou alterados para outros fins, sem um pedido de autorização prévio.

4.2.3 Comercialização e licença

No entanto, um dos objetivos ao desenvolver um programa é destiná-lo à venda para posterior geração de lucro como referido anteriormente. A lei inclui o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) como uma espécie de órgão garantidor de direitos e deveres [5]. Nos casos de transferência de tecnologia de programa de computador, o INPI fará o registo dos respetivos contratos, para que produzam efeitos em relação a terceiros.

4.3 Requisitos Identificados

Tendo feito uma análise de negócio e de leis e regulamentações, chegámos à conclusão que necessitamos de cumprir mais requisitos. Em particular, precisamos de adicionar requisitos aos existentes, que permitam que o nosso sistema cumpra as obrigações impostas pelo RGPD.

4.3.1 Novos Requisitos não funcionais

Segurança

Neste caso adicionamos novos requisitos e expectativas dentro da parte da segurança, no nosso KAOS model. Mais especificamente, introduzimos requisitos e expectativas relacionadas com confidencialidade e com a gestão dos dados pessoais.

Os novos requisitos foram (1) ”O Sistema apenas mantém dados pessoais pelo período de tempo legalmente estabelecido” e (2) ”O sistema encripta os dados pessoais introduzidos pelo utilizador, de forma a protegê-los”. Estes requisitos estão associados ao objetivo ”O sistema garante confidencialidade”.

A nova expectativa foi ”O utilizador introduz dados pessoais”.

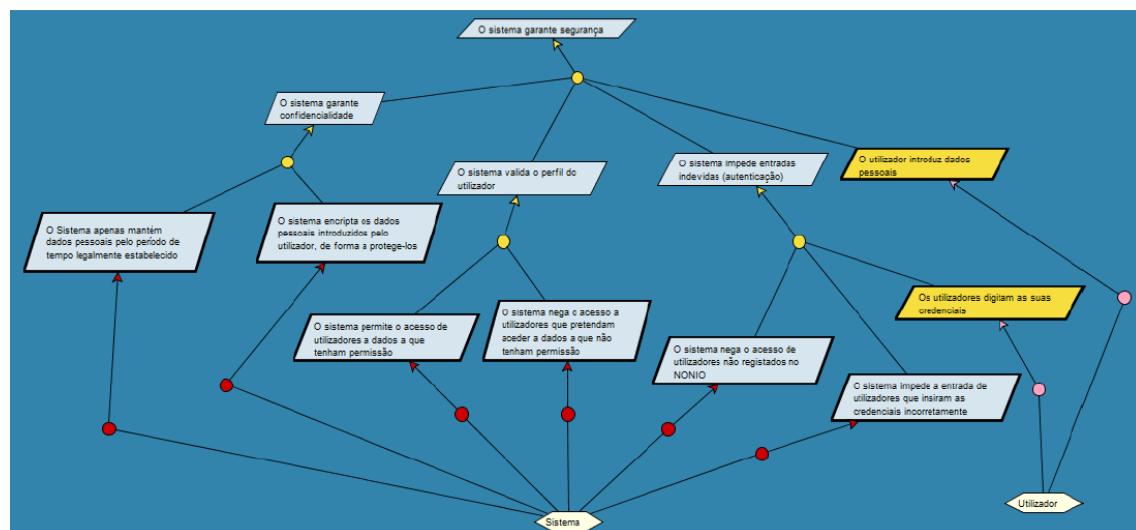


Figura 4.2: Modelo KAOS da segurança

4.3.2 Novos Requisitos funcionais

Decidimos apresentar os novos requisitos funcionais através de Use Cases, pois consideramos esta como sendo a ferramenta mais adequada para representar os requisitos do nosso sistema.

Configuração da Recolha e Tratamento de Dados

UC: Configuração da recolha e tratamento de dados

Actor Action/Intention	System
1. Utilizador seleciona a opção de gerir as preferências da proteção de dados	2. O sistema apresenta as preferências da proteção de dados do utilizador
3. O utilizador seleciona as opções a alterar	4. O sistema altera as preferências de acordo com o pedido pelo utilizador
	5. O sistema apresenta uma mensagem de sucesso, notificando o utilizador

Primary Actor: Aluno, Docente
Trigger: Um utilizador faz login pela primeira vez ou clica na opção de mudar preferências da proteção de dados
Scope: Uso do sistema
Level: Objetivo do utilizador
Stakeholders and Interests:
Alunos, Docentes – Visualizar a forma como é feita a gestão de dados e privacidade
Precondition:
1. Deve estar a decorrer uma sessão no sistema
Minimal Guarantee: O utilizador recebe uma mensagem de erro a avisar para tentar mudar as preferências mais tarde
Success Guarantee: O utilizador consegue alterar ou visualizar a forma como são tratados os seus dados
Main Success Scenario:

Extensions:
3.a. O utilizador apenas pretende visualizar as preferências selecionadas
1. O sistema exibe as preferências atuais
2. O utilizador decide sair da janela de visualização das preferências
4.a. O sistema tem um erro e não consegue fazer as alterações pedidas
1. O sistema exibe uma mensagem de erro a pedir ao utilizador para tentar novamente mais tarde
2. O sistema reverte para as opções anteriores, para garantir atomicidade

Figura 4.3: Use Case da Configuração da Recolha e Tratamento de Dados

5 Comparação das Técnicas de Recolha de Requisitos

A técnica de brainstorming esteve sempre presente no decorrer do projeto, tendo levado à elicitação de requisitos em várias fases deste. A equipa discutiu em grupo as ideias pessoais e alternativas para resolver os problemas identificados. Foi-nos especialmente útil para a identificação de requisitos não funcionais, em que fomos expondo ideias de possíveis requisitos e argumentando a sua relevância para o contexto do projeto. Esta técnica também nos permitiu expandir requisitos existentes, levando à criação de descrições mais completas, usadas nas listas de requisitos funcionais e não funcionais. Para além disso, foi uma técnica usada na fase do projeto em que tratavamos as questões de legislações e requisitos associados a estas.

As entrevistas contextuais foram úteis no sentido em que permitiram conhecer as necessidades e desejos dos utilizadores e outros problemas a que estão sujeitos em aplicações semelhantes. Levaram-nos a conhecer estes problemas de uma forma mais aprofundada, devido não só à observação do trabalho dos possíveis utilizadores (em alguns casos), como também às questões colocadas aos entrevistados. Assim, conseguimos eliciar alguns requisitos relacionados com os problemas e desejos mencionados, não identificados imediatamente com brainstorming.

O Design contextual permitiu-nos estruturar a informação obtida nas entrevistas contextuais, através do uso de modelos contextuais consolidados. Também conseguimos entender melhor o contexto em que o nosso sistema será utilizado. Os modelos flow e sequence proporcionaram-nos uma melhor compreensão na forma como os potenciais utilizadores realizam as suas ações, ao exporem o que necessitam para as fazer, a sequência que seguem e potenciais breakdowns. O modelo cultural também foi muito útil, pois através deste conseguimos organizar a informação obtida sobre todo o contexto cultural e social dos potenciais utilizadores. Isto foi importante pois conseguimos relacionar várias dinâmicas sociais que não se enquadram nos outros modelos. Relativamente aos modelos artefacto e físico não tiveram o mesmo nível de utilidade. Em relação ao modelo de artefacto, no nosso caso, sendo uma plataforma completamente online, não houve nenhum artefacto em especial no qual a sua identificação dentro do modelo fosse muito fulcral. O modelo físico não teve impacto no desenvolvimento do nosso sistema, uma vez que, sendo uma plataforma online, o espaço físico do utilizador acaba por não influenciar muito as decisões de desenvolvimento da plataforma.

Com os Use Cases conseguimos não só levantar requisitos, como também compreender realmente como funcionariam determinadas tarefas e o nível de detalhe que as sub-tarefas iriam ter. Também nos permitiram encontrar ramificações e relações de certos Use Cases, o que levou à elicitação de novos requisitos. O uso de um diagrama de Use Cases foi

também essencial na organização e estruturação dos Use Cases, auxiliando em todo o processo.

O UED foi-nos útil não para eliciar requisitos, mas sim para estruturar de forma mais completa as informações contidas nos Use Cases.

Os protótipos levaram-nos a identificar determinados aspectos que estavam em falta. Ao construir os protótipos fomos tendo em atenção plataformas semelhantes, o que nos fez reparar em determinadas funções essenciais que ainda não tínhamos definido como requisitos ou que estavam incompletas.

Quanto aos testes de usabilidade, estes levaram-nos a reparar em algumas falhas nos protótipos. Isto teve alguma utilidade, pois conseguimos alterar os protótipos, de forma a melhor compreender a aplicação a desenvolver. Para além disso, foi através destes testes que nos apercebe-mos da grande importância do uso de mensagens de erro para comunicar com os utilizadores.

O KAOS revelou-se muito importante, não tanto para encontrar requisitos não funcionais (já que a maior parte foi elicitada através de brainstorming), mas sim para especificar esses requisitos, apresentando toda a relação entre objetivos presentes. Desta forma, conseguimos aprofundar o nosso conhecimento sobre os requisitos não funcionais e também detetar algumas falhas e possíveis melhorias que foram feitas posteriormente.

Em geral, a técnica de brainstorming foi a mais útil para eliciar requisitos no decorrer deste projeto, pois a pesquisa e discussão tanto na fase inicial como nas mais tardias, esteve sempre presente, mesmo no decorrer de outras técnicas (em especial no KAOS) e levou à elicitação de vários requisitos.

Já a técnica do KAOS foi a mais útil no aprofundamento da especificação de requisitos já existentes, por ser uma técnica que permite ir muito ao detalhe, não deixando lacunas.

6 Apêndices

6.1 Lista Completa dos Requisitos e sua origem

ID do Requisito	Origem
RNF1. Disponibilidade	Brainstorming
RNF2. Desempenho (latência)	Brainstorming
RNF2. Desempenho (tempo de resposta)	Brainstorming
RNF3. Escalabilidade (Durante Atividades de Interação)	Entrevistas (Docentes e Alunos)
RNF3. Escalabilidade (para Pedidos)	Brainstorming
RNF3. Escalabilidade (para Submissões)	Entrevistas (Alunos)
RNF4. Integridade (Acessos não Autorizados)	Brainstorming
RNF4. Integridade (Ficheiros e Mensagens)	Brainstorming
RNF5. Interoperabilidade	Brainstorming
RNF6. Segurança	Brainstorming
RNF7. Robustez	Testes de Usabilidade
RNF8. Usabilidade (Interface I)	Testes de Usabilidade
RNF8. Usabilidade (Interface II)	Testes de Usabilidade
RNF8. Usabilidade (Internacionalização)	Testes de Usabilidade
RNF9. Eficiência	Entrevistas (Alunos)
RNF10. Reutilizável	Brainstorming
RNF11. Portabilidade	Brainstorming
RNF12. Modificabilidade	Brainstorming
RNF13. Verificabilidade	Brainstorming
RF1. Autenticação	Brainstorming
RF2. Colocar Dúvida (Fora da Aula)	UC
RF3. Ver Entregas	UC
RF4. Assistir Aula (Síncrona)	Brainstorming
RF5. Ver Material	Protótipo
RF6. Ver Grupos	UC
RF7. Ver Notificações	Protótipo
RF8. Ver Calendário	UC
RF9. Esclarecer Dúvidas (Fora da Aula)	Design Contextual
RF10. Gerir Video-Aula	Brainstorming
RF11. Gerir Material	Design Contextual
RF12. Gerir Sumário	UC
RF13. Atualizar Assiduidade	UC
RF14. Gerir Trabalhos	UC
RF15. Verificar Dependências	KAOS
RF16. Marcar Presença Automaticamente	Protótipo
RF17. Avaliação	Brainstorming
RF18. Gravação Automática de Vídeo-Aulas	Design Contextual
RF19. Enviar Notificação	Protótipo
RF20. Disponibilizar Notícias	Protótipo
RF21. Inserir Nota (Durante a aula)	Entrevistas (Docentes)
RF22. Configuração da Recolha e Tratamento de Dados	Brainstorming (Leis)

Tabela 6.1: Lista de Requisitos

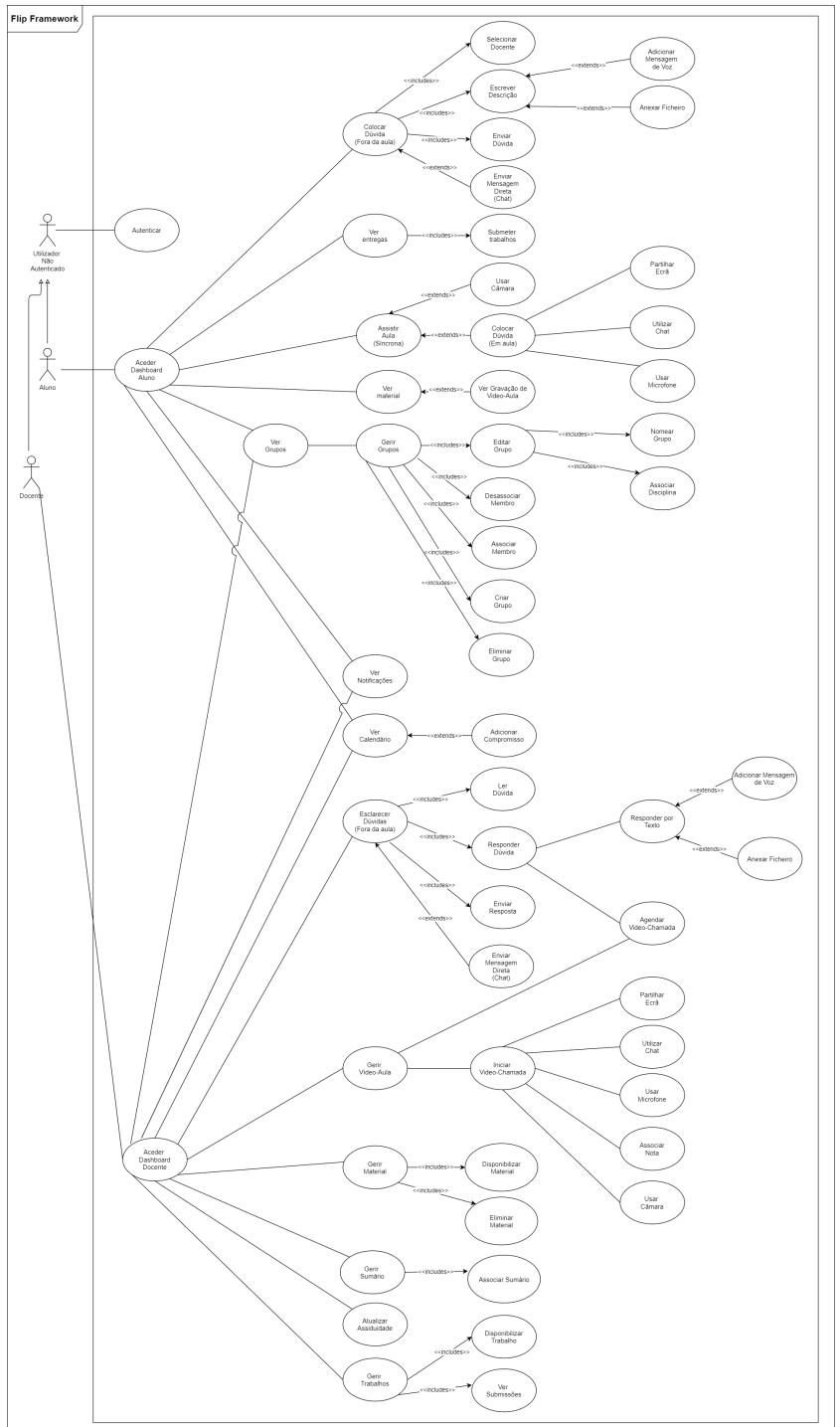
6.2 Entrevistas Contextuais - Perguntas (Aluno)

1. Selecione os seus dispositivos pessoais: (ex: telemóvel, computador, tablet)
2. Que ferramentas de trabalho está a usar ou usou para facilitar o ensino à distância? (ex: UC Student, Zoom, Cisco Webex Meetings, Google Meets, Microsoft Teams, Slack, Discord, Skype, outros)
3. Qual é a maior dificuldade atravessada no ensino à distância?
4. Qual a sua preferência de comunicação com colegas e professores? (ex: áudio, chat, vídeo, email, outros)
5. Que dificuldades sente no esclarecimento de dúvidas com professores? Consegue realizar todo o processo de interação numa só plataforma?
6. Sente dificuldades na organização do trabalho de grupo? Por exemplo, se sente que necessita de ter aplicações diferentes abertas para a partilha de ficheiros, falar por texto e comunicar por voz.
7. Sente que nas aplicações de videochamada atuais há problemas de má funcionalidade? (ex: chat, comunicação por voz, partilha de ecrã, nenhum)
8. Tem uma visão direta do plano de aulas para o semestre (temas, remota/presencial, ...) ou esta informação é definida de forma irregular através de notificações semanais? O que acha do processo?
9. Tem acesso direto a todos os materiais da aula ou precisa de ir a várias plataformas para acedê-los?
10. Em relação à informação sobre o planeamento das aulas (datas das avaliações, que temas serão abordados numa semana, ...), acharia útil que esta informação estivesse diretamente nos horários das aplicações, em vez de ter de voltar a verificar os slides das primeiras aulas sempre que necessita dessa informação?

6.3 Entrevistas Contextuais - Perguntas (Docente)

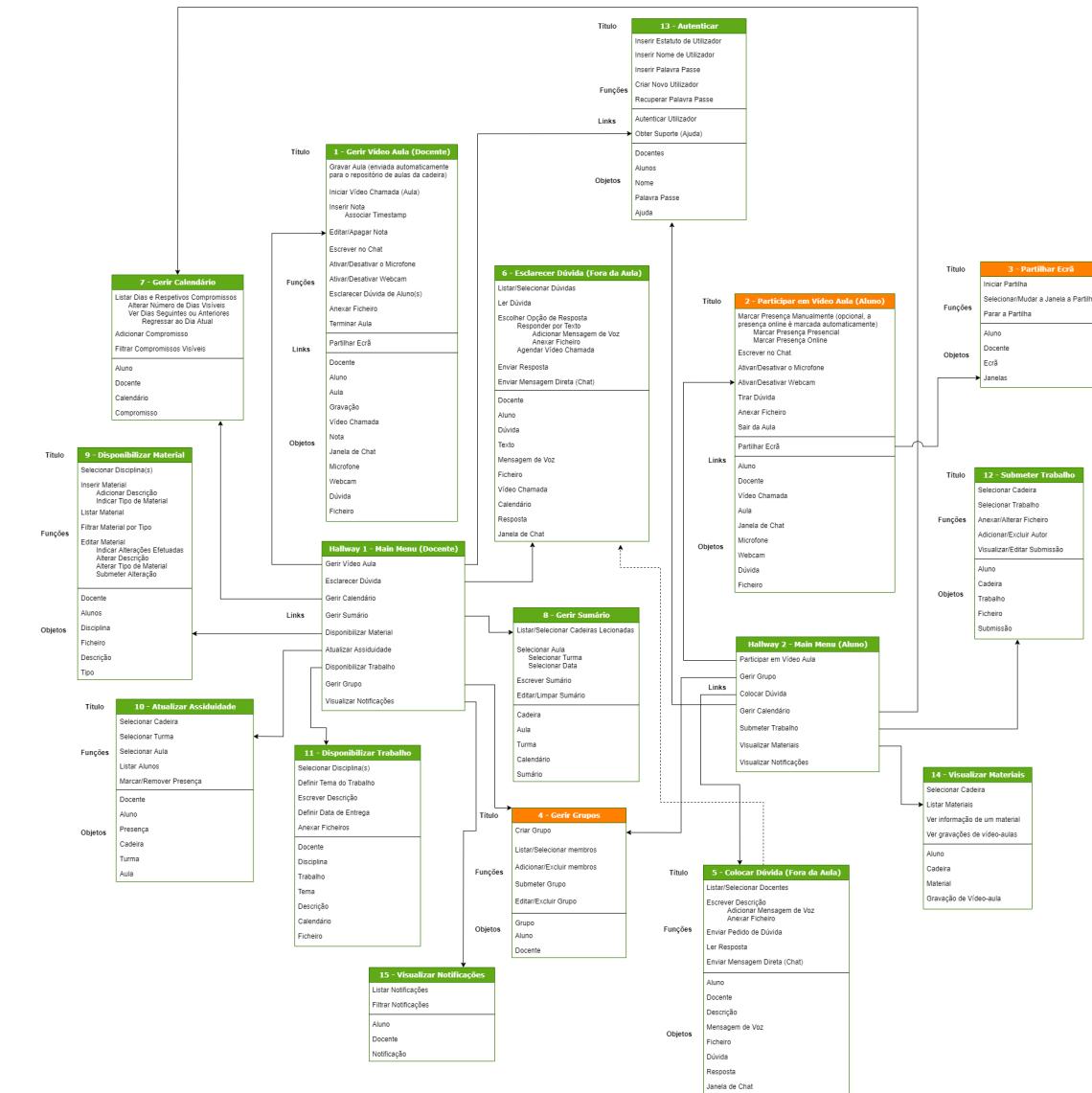
1. Selecione os seus dispositivos pessoais: (ex: telemóvel, computador, tablet)
2. Que ferramentas de trabalho está a usar ou usou para facilitar o ensino à distância? (ex: UC Teacher, Zoom, Cisco Webex Meetings, Google Meets, Microsoft Teams, Slack, Discord, Skype, outros)
3. Qual é a maior dificuldade atravessada no ensino à distância?
4. Qual a sua preferência de comunicação com colegas e alunos? (ex: áudio, chat, vídeo, email, outros)
5. Que dificuldades sente no esclarecimento de dúvidas dos seus alunos? Consegue realizar todo o processo de interação numa só plataforma?
6. Que dificuldades sente na difusão das aulas gravadas? Considera que seria mais eficiente se estas fossem automaticamente enviadas aos alunos após acabar de ser gerado o vídeo?
7. Sente que nas aplicações de videochamada atuais há problemas de má funcionalidade? (ex: chat, comunicação por voz, partilha de ecrã, nenhum)
8. Que funcionalidades gostaria de adicionar à gravação de vídeos?

6.4 Diagrama de Use Cases



¹Recomenda-se o uso de zoom a 200% para visualização

6.5 User Environment Design – UED



2

²Recomenda-se o uso de zoom a 200% para visualização

6.6 Protótipo em Figma

Olá Ricardo!
É bom ver-te novamente.

Disciplinas

- Todas as disciplinas
- Disciplinas de hoje**
- Disciplinas de amanhã

Disciplina	Horário	Data	Ação
Engenharia de Requisitos Aula Teórica - Remota	Quarta-Feira 09h	18/12/2020	Assistir a aula Presente Online Presente Offline
Integração de Sistemas Aula Prática - Remota	Quarta-Feira 16h	06/01/2021	Assistir a aula
Interação Humano Computador Aula Prática - Remota	Quarta-Feira 18h	06/01/2021	Assistir a aula

Calendário

janeiro

domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4					

Notícias UC
Noite Europeia dos Investigadores volta a celebrar-se na UC.

Olá Ricardo!
É bom ver-te novamente.

Disciplinas

- Todas as disciplinas
- Disciplinas de hoje**
- Disciplinas de amanhã

Disciplina	Horário	Data	Ação
Engenharia de Requisitos Aula Teórica - Remota	Quarta-Feira 09h	18/12/2020	Assistir a aula Presente Online Presente Offline
Integração de Sistemas Aula Prática - Remota	Quarta-Feira 16h	06/01/2021	Assistir a aula
Interação Humano Computador Aula Prática - Remota	Quarta-Feira 18h	06/01/2021	Assistir a aula

Calendário

janeiro

domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4					

Notificações

Mário Rela convidou-te para o grupo de ER.
Há 2 dias.

Aceitar ✓ **Rejeitar ✗**

Notícias UC
Noite Europeia dos Investigadores volta a celebrar-se na UC.

Olá Ricardo!
É bom ver-te novamente.

Disciplinas

- Todas as disciplinas
- Disciplinas de hoje**
- Disciplinas de amanhã

Disciplina	Horário	Local	Ação
Engenharia de Requisitos	Quarta-Feira 09h	Aula Teórica - Remota	Assistir a aula
Integração de Sistemas	Quarta-Feira 16h	Aula Prática - Remota	Assistir a aula
Interação Humano Computador	Quarta-Feira 18h	Aula Prática - Remota	Assistir a aula

Calendário

janeiro

domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4					

Notícias UC
Noite Europeia dos Investigadores volta a celebrar-se na UC.

Olá Ricardo!
É bom ver-te novamente.

Disciplinas

- Todas as disciplinas
- Disciplinas de hoje**
- Disciplinas de amanhã

Disciplina	Horário	Local	Ação
Engenharia de Requisitos	Quarta-Feira 09h	Aula Teórica - Remota	Assistir a aula
Integração de Sistemas	Quarta-Feira 16h	Aula Prática - Remota	Assistir a aula
Interação Humano Computador	Quarta-Feira 18h	Aula Prática - Remota	Assistir a aula

Calendário

janeiro

domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4					

Notícias UC
Noite Europeia dos Investigadores volta a celebrar-se na UC.

3 / 23



FF

Aula Téorica
Engenharia de Requisitos

Chat

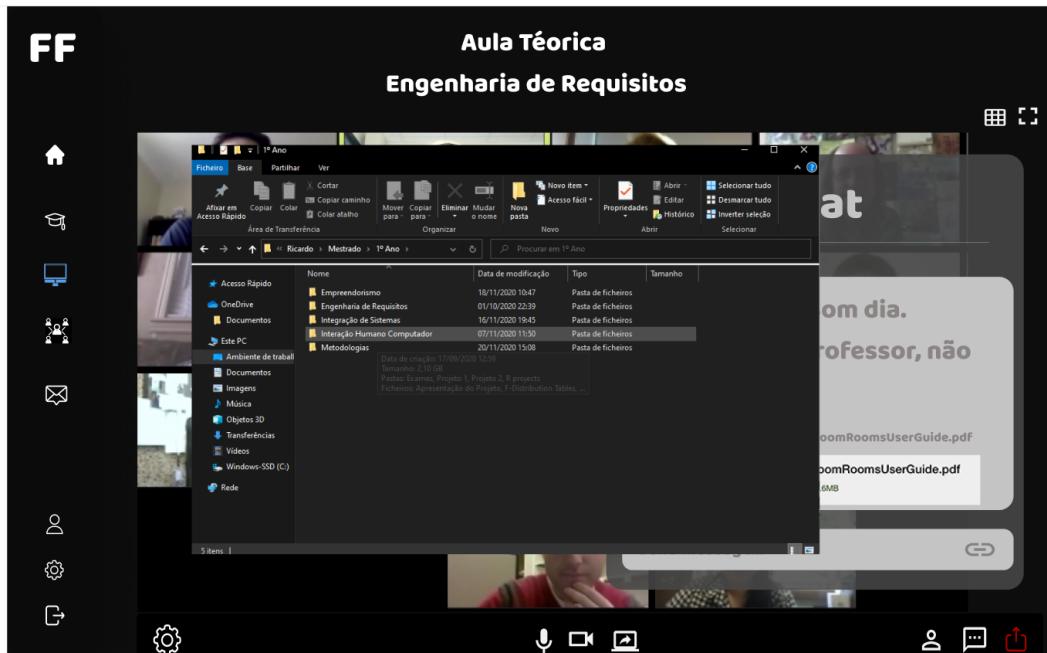
João Ferreira: Bom dia.

Maria Sousa : Professor, não percebi.

Diogo Gaspar : ZoomRoomsUserGuide.pdf

ZoomRoomsUserGuide.pdf 14.6MB

Send message...







FF

- Home
- Cursos
- Computadores
- Grupos
- E-mail
- Profile
- Settings
- Logout

Grupos de trabalho

Grupos Gerir Grupos :

Todos os grupos Grupo de ER Grupo de SO Grupo com o Tiago

Grupo de ER	UC: Engenharia de Requisitos
Grupo de SO	UC: Sistemas Operativos
Grupo com o Tiago	UC: Metodologias Experimentais em Informática

18/12 [S: Inscrito] 2020 17:00 «2h» Frequência 29 nov 2020 às 23:59 [S: Por Entregar] Apresentação corrigida da Eval ...

06/01 EGE [Não Inscrito] 2021 08:30 «2h» Época Normal 23 nov 2020 às 23:59 EGE [Entregue] Projeto EGE 2020

Calendário

janeiro

domingo	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Notícias UC

Noite Europeia dos Investigadores volta a celebrar-se na UC.

FF

- Home
- Cursos
- Computadores
- Grupos
- E-mail
- Profile
- Settings
- Logout

Grupos de trabalho

Grupos Gerir Grupos :

Todos os grupos Grupo de ER Grupo de SO Grupo com o Tiago

Carlos Mendes 19h34 Uma dúvida, os developers seriam stakeholders em que medida? Quinta-feira, 1º de outubro

Eduardo Pais 19h46 Acho as duas ideias interessantes e o facto dos clientes serem essencialmente qualquer pessoa dará jeito

Os responsáveis pela produção de um produto também podem ser stakeholders, deve ser nessa medida que ele os referiu

Filipe Miguel Fonseca dos Santos 19h47 Perguntei ao professor e sim, também são stakeholders quem desenvolve

Ricardo Silva 19h47 Os developers não surgem como interessados mas sim como um meio para que o projeto seja concluído, considerar a opinião deles é também importante, normalmente os clientes querem muitas coisas que a nível de implementação e recursos que nos dão (a nossos os developers) não é possível

Filipe Miguel Fonseca dos Santos 19h49 Depois ponham aqui os stakeholders para as vossas propostas tabém

Susana Freitas 20h05 No caso da minha ideia os stakeholders seriam os utentes, profissionais de saúde, entidades públicas e privadas de saúde, profissionais de secretariado (penso que também)

Ricardo Silva 20h06 A orografia clínica/hospital ibm

Enviar uma mensagem para #ideias

18/12 [S: Inscrito] 2020 17:00 «2h» Frequência 29 nov 2020 às 23:59 [S: Por Entregar] Apresentação corrigida da Eval ...

06/01 EGE [Não Inscrito] 2021 08:30 «2h» Época Normal 23 nov 2020 às 23:59 EGE [Entregue] Projeto EGE 2020

4 Salir do Grupo

Unidades Curriculares

Mestrado em Engenharia Informática

Nome	Código	Turmas	Regime
Empreendedorismo e Gestão de Empresas	02038542	TP2	1.º Semestre
Engenharia de Requisitos	02023331	PL2, T1	1.º Semestre
Integração de Sistemas	02000058	PL2, T1	1.º Semestre
Interação Humano-Computador	02038558	PL6, T1	1.º Semestre
Metodologias Experimentais em Informática	02038569	PL3, T1	1.º Semestre
Arquitetura de Software	02023397	T1	2.º Semestre
Inteligência no Negócio	02000124	PL1, T1	2.º Semestre
Qualidade e Confiabilidade de Software	02023402	T1	2.º Semestre
Segurança em Tecnologias da Informação	02023441	T1	2.º Semestre
Sistemas de Gestão de Dados	02000300	PL1, T1	2.º Semestre

Unidades Curriculares

Mestrado em Engenharia Informática

Nome	Código	Turmas	Regime
Empreendedorismo e Gestão de Empresas	02038542	TP2	1.º Semestre
Engenharia de Requisitos	02023331	PL2, T1	1.º Semestre
Integração de Sistemas	02000058	PL2, T1	1.º Semestre
Interação Humano-Computador	02038558	PL6, T1	1.º Semestre
Metodologias Experimentais em Informática	02038569	PL3, T1	1.º Semestre
Arquitetura de Software	02023397	T1	2.º Semestre
Inteligência no Negócio	02000124	PL1, T1	2.º Semestre
Qualidade e Confiabilidade de Software	02023402	T1	2.º Semestre
Segurança em Tecnologias da Informação	02023441	T1	2.º Semestre
Sistemas de Gestão de Dados	02000300	PL1, T1	2.º Semestre

Grupos de trabalho

Criar Novo Grupo

Nome do grupo _____

Associar alunos

AM	Antônio Maria	<input type="radio"/>
BB	Bernardo Barbosa	<input type="radio"/>
BC	Bruno Cabel	<input type="radio"/>
CB	Carlos Belas	<input type="radio"/>
CM	Carlos Mendes	<input type="radio"/>
DP	David Pava	<input type="radio"/>
DR	Diego Bonas	<input type="radio"/>
EP	Eduardo Pais	<input type="radio"/>

18/12 2020 IS [Inscrito] 17:00 «2h» Frequência
29 nov 2020 às 23:59 IS [Por Entregar] Apresentação corrigida da Eval ...

06/01 2021 EGE [Não Inscrito] 08:30 «2h» Época Normal
23 nov 2020 às 23:59 EGE [Entregue] Projeto EGE 2020

Grupos de trabalho

Criar Novo Grupo

Nome do grupo **Flip Framework**

Associar alunos

AM	Antônio Maria	<input type="radio"/>
BB	Bernardo Barbosa	<input type="radio"/>
BC	Bruno Cabel	<input type="radio"/>
CB	Carlos Belas	<input type="radio"/>
CM	Carlos Mendes	<input type="radio"/>
DP	David Pava	<input type="radio"/>
DR	Diego Bonas	<input type="radio"/>
EP	Eduardo Pais	<input type="radio"/>

18/12 2020 IS [Inscrito] 17:00 «2h» Frequência
29 nov 2020 às 23:59 IS [Por Entregar] Apresentação corrigida da Eval ...

06/01 2021 EGE [Não Inscrito] 08:30 «2h» Época Normal
23 nov 2020 às 23:59 EGE [Entregue] Projeto EGE 2020

(16 / 23)

Grupos de trabalho

18/12 2020	IS [Inscrito] 17:00 «2h» Frequência	29 nov 2020 às 23:59 IS [Por Entregar] Apresentação corrigida da Eval ...
06/01 2021	EGE [Não Inscrito] 08:30 «2h» Época Normal	23 nov 2020 às 23:59 EGE [Entregue] Projeto EGE 2020

Criar Novo Grupo

Nome do grupo: **Flip Framework**

Associar alunos:

- António Maria (radio button)
- Semirra Barbosa (radio button)
- Márcio Gabriel (radio button)
- Cátia Balões (radio button)
- Gustavo Mendes (radio button)
- David Pinto (radio button)
- Diego Bolívar (radio button)
- Juando Paixão (radio button)

Criar

Grupos de trabalho

18/12 2020	IS [Inscrito] 17:00 «2h» Frequência	29 nov 2020 às 23:59 IS [Por Entregar] Apresentação corrigida da Eval ...
06/01 2021	EGE [Não Inscrito] 08:30 «2h» Época Normal	23 nov 2020 às 23:59 EGE [Entregue] Projeto EGE 2020

Grupos **Gerir Grupos** :

Todos os grupos Grupo de ER Grupo de SO Grupo com o Tiago **Flip Framework**

#s *
Adicionar um assunto

Este é o inicio do canal #s
Você criou este canal em hoje. Adicionar descrição

Adicionar pessoas
Conectar um app

Enviar uma mensagem para #s

Aa @ @ @ @ >