

CALENDÁRIO EXAMES

PROJETO TEMÁTICO EM DESENVOLVIMENTO WEB

1º SEMESTRE DE 2021/2022

AUTORES

GONÇALO TAVARES, Nº 92382

BRUNO LOPES, Nº 86217

LEONARDO SILVA, Nº 95381

RICARDO FERNANDES, Nº 49880

SOFIA ROCHA, Nº 99991



estga

universidade de aveiro

escola superior de tecnologia

e gestão de águeda

CALENDÁRIO EXAMES

PROJETO TEMÁTICO EM DESENVOLVIMENTO WEB

1º SEMESTRE DE 2021/2022

AUTORES

BRUNO LOPES, Nº 86217
GONÇALO TAVARES, Nº 92382
LEONARDO SILVA, Nº 95381
RICARDO FERNANDES, Nº 49880
SOFIA ROCHA, Nº 99991

ORIENTADORES

RITA SANTOS
FÁBIO MARQUES



estga

universidade de aveiro

escola superior de tecnologia
e gestão de águeda

Conteúdo

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introdução | 1 |
| 1.1 | Objetivos da aplicação | 2 |
| 1.2 | Estado de arte | 3 |
| 2 | Planificação do projeto | 10 |
| 3 | Análises dos utilizadores e tarefas | 12 |
| 4 | Modelo de requisitos | 14 |
| 4.1 | Requisitos funcionais | 14 |
| 4.2 | Requisitos não funcionais | 16 |
| 4.2.1 | Requisitos de interface e facilidade de uso | 17 |
| 4.2.2 | Requisitos de segurança e integridade dos dados | 17 |
| 4.2.3 | Requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução | 18 |
| 5 | Modelo de casos de utilização | 19 |
| 5.1 | Diagrama de casos de utilização | 19 |
| 5.2 | Seleção dos casos de utilização | 21 |
| 5.3 | Descrição dos casos de utilização | 22 |
| 6 | Prototipagem | 39 |
| 6.1 | Protótipo de baixa fidelidade | 39 |
| 6.1.1 | Wireframes | 39 |
| 6.1.2 | Diagrama de user flow | 42 |
| 6.1.3 | Testes | 44 |
| 6.2 | Protótipo de alta fidelidade | 47 |
| 6.2.1 | Desenvolvimento do protótipo | 47 |
| 6.2.2 | Guia de estilos | 47 |
| 6.2.3 | Testes | 47 |
| 7 | Implementação do modelo de dados persistentes | 48 |
| 7.1 | Estrutura da base de dados | 48 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7.1.1 | Base de dados - factories | 48 |
| 7.2 | Arquitetura do sistema - Modelo MVC | 48 |
| 7.2.1 | Models e Controllers | 48 |
| 8 | Primeira versão da aplicação | 49 |
| 8.1 | Implementação de funcionalidades | 49 |
| 9 | Testes finais | 50 |
| 9.1 | Testes com potenciais clientes | 50 |
| 9.2 | Testes de acessibilidade | 50 |
| 9.3 | Análise de resultados | 50 |
| 10 | Lançamento da versão final | 51 |
| 10.1 | Alocação da aplicação no servidor | 51 |
| 11 | Reflexão crítica e conclusão | 52 |

Lista de Tabelas

| | | |
|------|--|----|
| 4.1 | Requisitos funcionais | 14 |
| 4.2 | Requisitos de interface e facilidade de uso | 17 |
| 4.4 | Requisitos de segurança e integridade dos dados | 17 |
| 4.6 | Requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução | 18 |
| 5.1 | Caso de utilização - autenticação | 22 |
| 5.3 | Caso de utilização - importação de ficheiros .csv | 24 |
| 5.5 | Caso de utilização - criação de um calendário | 26 |
| 5.7 | Requisitos funcionais | 28 |
| 5.8 | Caso de utilização - inserção de vigilantes e salas nos exames marcados | 30 |
| 5.9 | Caso de utilização - Inserção e alteração de dados a partir da interface | 32 |
| 5.11 | Caso de utilização - Exportação do calendário em formato pdf | 35 |
| 5.13 | Caso de utilização - vizualização do histórico de calendários | 37 |

Lista de Figuras

| | | |
|------|--|----|
| 1.1 | Inserir e vizualizar a aula criada | 3 |
| 1.2 | Lista de aulas e o calendário escolar semanal | 4 |
| 1.3 | Lista de tarefas e exames | 4 |
| 1.4 | Visualização de informações sobre o exame de Matemática | 5 |
| 1.5 | Visualização de informações em forma de calendário semanal | 5 |
| 1.6 | Criação de um novo calendário no Google Calendar | 6 |
| 1.7 | Criação de um novo calendário no Outlook Calendar | 6 |
| 1.8 | Criação de um novo evento no Google Calendar | 7 |
| 1.9 | Criação de um novo evento no Outlook Calendar | 7 |
| 1.10 | Funcionalidade Drag and Drop no Google Calendar | 8 |
| 1.11 | Funcionalidade Drag and Drop no Outlook Calendar | 8 |
| 1.12 | Funcionalidade de impressão no Google Calendar | 9 |
| 1.13 | Funcionalidade de impressão no Outlook Calendar | 9 |
| 2.1 | Planeamento da primeira e segunda fase | 11 |
| 2.2 | Cronograma executado da primeira e segunda fase | 11 |
| 3.1 | Interface do programa para vizualizar a disponibilidade dos docentes | 12 |
| 5.1 | Diagrama dos casos de utilização | 20 |
| 5.2 | Interface para o utilizador iniciar sessão. | 23 |
| 5.3 | Interface para importar ficheiros em formato .csv | 25 |
| 5.4 | Interface para visualizar o histórico de calendários | 27 |
| 5.5 | Interface para a criação de novos calendários | 27 |
| 5.6 | Interface com aviso para importar dados do ficheiro em formato .csv | 28 |
| 5.7 | Interface para marcação de exames no calendário | 29 |
| 5.8 | Associar vigilantes e salas a exames marcados | 31 |
| 5.9 | Interface para configurar disciplinas | 33 |
| 5.10 | Interface para configurar docentes | 33 |
| 5.11 | Interface para configurar salas | 34 |
| 5.12 | Interface para exportar, em formato pdf, os calendários | 36 |

| | | |
|------|---|-----|
| 5.13 | Interface para visualizar o histórico dos calendários | 38 |
| 6.1 | Template escolhido para se basear a aplicação | 39 |
| 6.2 | Pesquisar calendários a partir do ano letivo | 40 |
| 6.3 | Visualização de informações sobre as salas | 41 |
| 6.4 | Visualização de informações sobre as salas | 41 |
| 6.5 | Diagrama de user flow | 43 |
| 6.6 | Grelha de observação professora Magda Monteiro | 45 |
| 6.7 | Grelha de observação Sr. Paulo | 46 |
| 11.1 | Template escolhido para se basear a aplicação | iii |

Capítulo 1

Introdução

No âmbito do Projeto Temático em Desenvolvimento Web associado às disciplinas Web Design e Desenvolvimento Web Multiplataforma foi proposto o desenvolvimento de uma Aplicação web para solucionar a necessidade de um cliente. O grupo constituinte deste projecto acordou abordar o tema de gestão de calendários de avaliações que consiste no desenvolvimento de uma página web desenvolvida com as tecnologias web lecionadas no módulo temático que engloba este projecto. Este projecto servirá então como solução ao problema apresentado por cliente onde cada funcionalidade será feita à medida mediante as necessidades apresentadas.

Tipicamente quando se pensa num calendário imagina-se um sistema que organize o tempo na forma de anos, subdivididos em meses e por sua vez divididos em dias. Este sistema tipicamente usado advém de costumes milenares praticados por várias religiões e civilizações antigas onde a forma mais básica de medir ciclos de tempo vem da observação da rotação do Sol por parte do observador que define um dia, as mudanças da fase da lua que traduz de uma forma bruta o passar de um mês e ainda a observação de estações do ano caracterizadas por eventos climáticos distintos que no seu conjunto formam um ano[1].

Contudo a necessidade de organizar eventos numa escala mais curta de tempo conduz à reorganização de tempo de modo a catalogar acontecimentos associados a pequenos períodos de tempo. A forma sócio-económica mais comum de organizar dias está no uso unitário de horas, ou períodos do dia caso seja essa a necessidade, e estes aparecem representados graficamente numa tabela[2] que divide o dia em blocos iguais por forma ao resultado da sua soma ser proporcional [3]. Esta forma visual de divisão ajuda a que identificação da duração de um bloco seja facilmente interpretável quando vista de relance.

Com o avanço da tecnologia no século XX e a popularização do uso da Internet, os calendários tradicionais de papel foram gradualmente caindo em desuso dando lugar a calendário digitais que proporcionam numeras vantagens nomeadamente a portabilidade para todos os tipos de dispositivos modernos, maior complexidade de informação que é permitida armazenar nestes, possibilidade de partilhar calendários e agendas, etc..

A organização de calendários digitais contempla várias implementações diferentes cada uma com as suas especificações, formas de implementar e leitura, mas com o evoluir da tecnologia e da

criação de standards internacionais, alguns formatos em particular ficara destacados pelo seu uso comum e estandardizado. Destes destaca-se o *Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCal)*[4], talvez mais conhecido pela extensão de ficheiro comumente partilhado pelos seus utilizadores, ".ics".

Hoje em dia o simples ato da criação de um calendário ou agenda digital tem em si concentrado uma vasta panóplia de ferramentas para o fazer, quer seja no uso do calendário de um sistema operativo ou gestor de email que agenda tarefas e notifica antecipadamente, ou numa aplicação para telemóvel que junta a facilidade de uso de *apps* com o design minimalista para a criação de uma agenda rápida ou ainda o uso de páginas *web*, ou *webapps* que pode ser acedido de qualquer dispositivo com capacidade para aceder à Internet.

De facto existem muitas formas de criar um calendário nos dias modernos, mas do ponto de vista de quem constrói a ferramenta em si, o princípio é o mesmo, o programador tem sempre de associar uma entidade representativa de um evento a uma hora/data de inicio sendo a duração desta decidida pelo utilizador final. A forma final de apresentação dos resultados ficará no entanto à descrição do cliente/utilizador final que é para este que todo o desenvolvimento de apresentação e funcionalidades é desenvolvido por forma a satisfazer as necessidades. Mediante esta realidade a metodologia de trabalho foi baseada em reuniões pré preparadas com o cliente para perceber as necessidades deste, onde retiramos os objectivos principais e identificamos requisitos funcionais e não funcionais. São então desenvolvidas soluções baseadas na informação recolhida e posteriormente apresentadas ao cliente inicialmente na forma de protótipos de baixa fidelidade, *wireframes*, e posteriormente versões funcionais de uma aplicação web com intuito de obtenção de *feedback* durante o processo de desenvolvimento.

Este relatório está dividido em vários capítulos começando pela Introdução com uma apresentação breve do evoluir histórico do uso desta ferramenta até às aplicações mais modernas onde se enquadra a solução que será apresentada ao cliente. O conjunto de capítulos seguintes serão dedicados ao planeamento do projecto, englobando planeamento do projecto, casos de uso discutidos com o cliente, requisitos funcionais e não funcionais, e casos de utilização. Pré implementação está um capítulo dedicado à prototipagem e na implementação irá ser abordado o modelo de dados persistentes, a implementação e as funcionalidades da aplicação seguido dos testes de funcionamento das mesmas e no final a conclusão.

1.1 Objectivos da aplicação

Este projecto tem como principal objetivo a criação de uma aplicação web para solucionar a necessidade de um cliente que pretende um sistema de criação de calendários digitais para agendamento de um período de avaliações académicas num estabelecimento de ensino superior. Visto o produto final ser projetado para ser distribuído pela comunidade académica, existe também o objectivo principal de exportação num formato facilmente transmissível entre dispositivos.

Este projecto irá então dedicar-se a satisfazer os seguintes objectivos para a *webapp*:

- *Webapp* de fácil navegação e intuitiva para a criação de um calendário.
- Possibilidade de agendamento de exames a unidades curriculares separados por curso, ano letivo e semestre.
- Possibilidade de edição de curso, do docente, unidades curriculares, salas e o seu tipo.
- Exportação de calendários para formato pdf e csv.

1.2 Estado de arte

A partir de uma pequena introdução do tema foi feita uma pesquisa sobre aplicações semelhantes para discutir com o cliente sobre a aplicação a ser criada. A pesquisa resultou em quatro aplicações: uma em versão mobile, uma em versão web e duas que dispõem de ambas as versões.

A primeira aplicação, que se chama "Timetable", tem como objetivo organizar todas as aulas, exames e tarefas escolares de um aluno. O utilizador pode adicionar aulas e exames (ver figura 1.1), indicando a sala, o nome da disciplina, a data de início e fim, o nome do docente, o tipo e o dia da semana em que se realiza, sendo diferenciados pela frequência - as aulas são repetidas a cada semana e o exame só se realiza uma vez. Para além disso o aluno pode associar tarefas tanto a aulas como a exames podendo visualizar estas informações em forma de lista ou em calendário (ver figura 1.2).

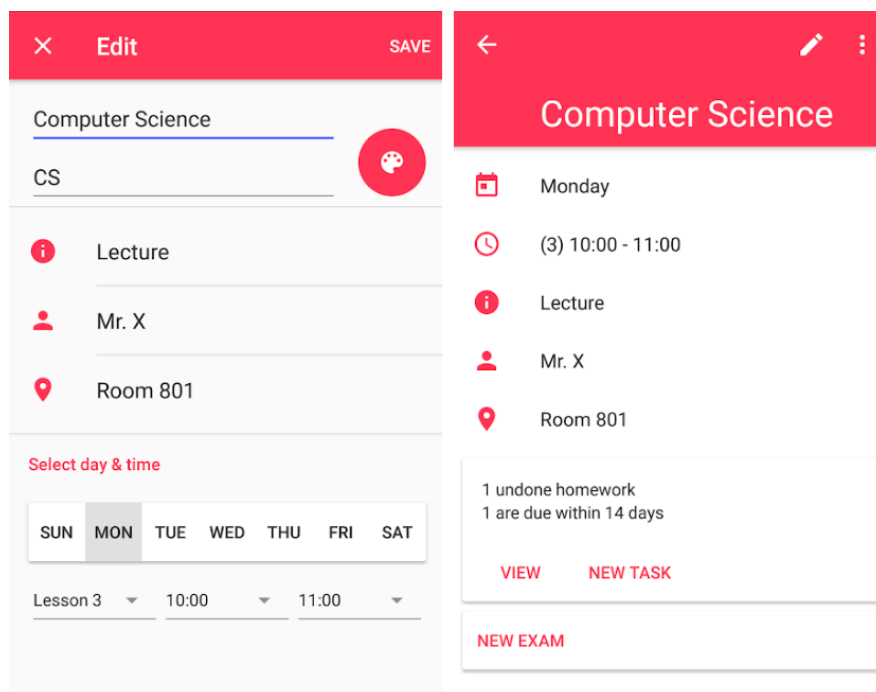


Figura 1.1: Inserir e visualizar a aula criada

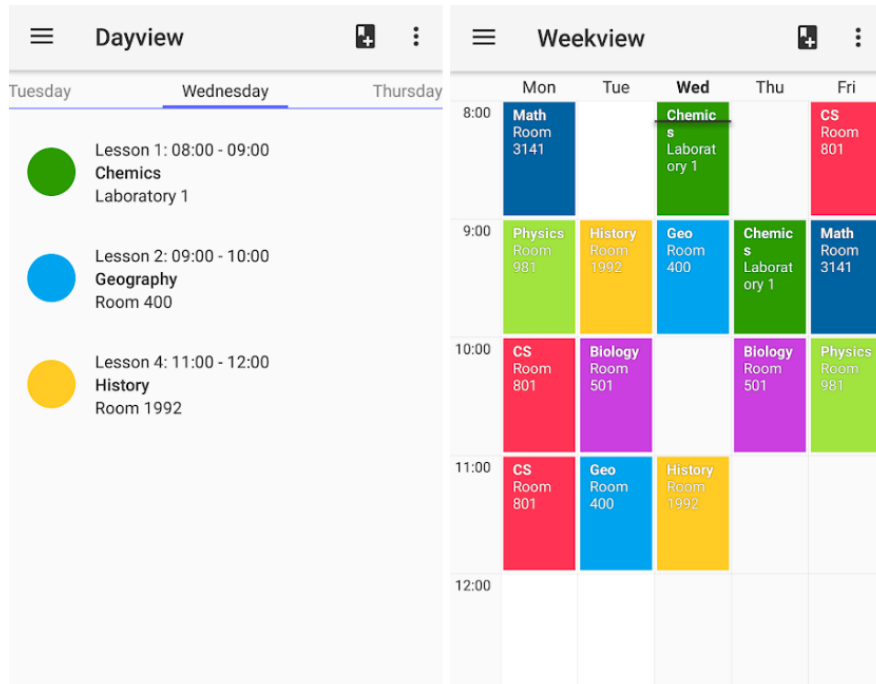


Figura 1.2: Lista de aulas e o calendário escolar semanal

A segunda aplicação "StudyLife" tem o mesmo objetivo que a aplicação anterior no entanto a sua apresentação gráfica é diferente (ver figura 1.3). Poderá criar tarefas e exames associados a disciplinas, previamente criadas. Para cada tarefa pode indicar qual é a sua percentagem de realização (?) e nos exames pode-se visualizar o dia e a hora do mesmo, a sala, se existe conflitos com aulas ou não e quanto tempo o aluno tem para o realizar, tal como se pode visualizar na figura 1.4. Estas informações podem ser vistas em forma de lista (1.3) ou em forma de calendário semanal.

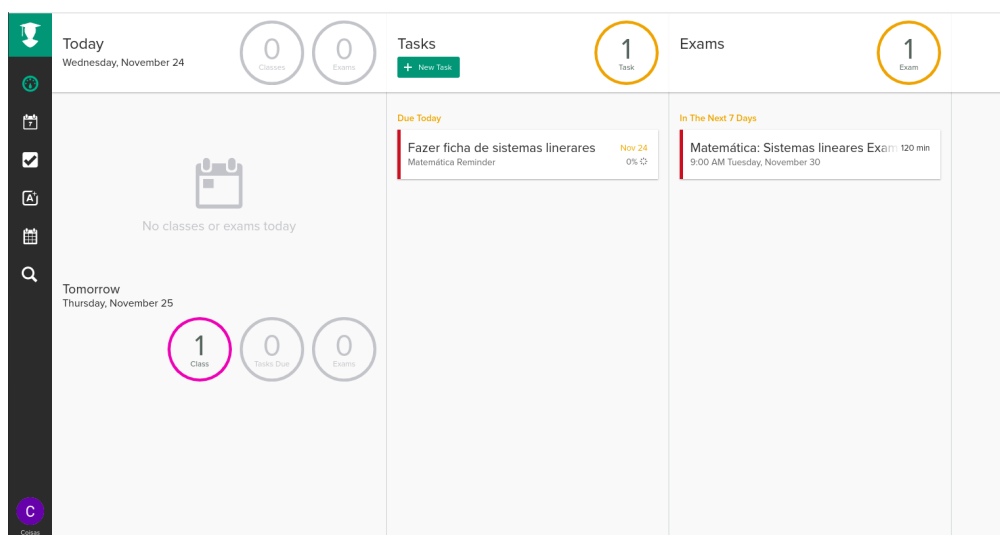


Figura 1.3: Lista de tarefas e exames

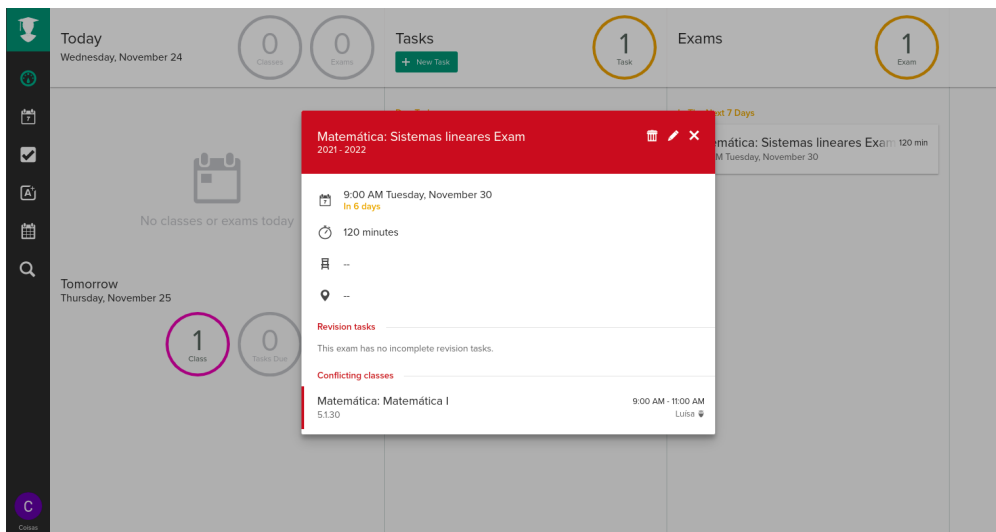


Figura 1.4: Visualização de informações sobre o exame de Matemática

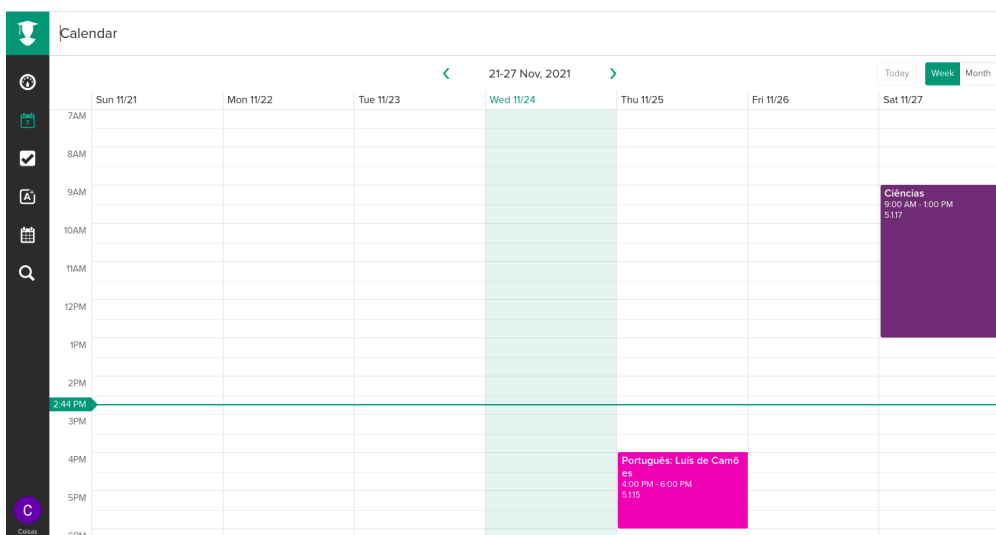


Figura 1.5: Visualização de informações em forma de calendário semanal

A terceira e a quarta aplicação foram selecionadas pela semelhança no conceito das mesmas face ao nosso projeto, sendo estas o "Google Calendar" e o "Outlook Calendar", ambas têm um funcionamento semelhante, sendo concorrentes diretas uma da outra e dispõem tanto de uma versão web como de uma versão mobile, no entanto iremos apenas abordar a versão web.

Em ambas as aplicações é possível visualizar os conteúdos por dia, semana, mês ou ano e existe uma funcionalidade que nos permite criar diferentes calendários, sendo possível posteriormente adicionar eventos aos mesmos e alterar a visualização entre eles, na figura 1.6 referente à criação do calendário na aplicação da Google podemos observar que esta permite a associação de um nome, descrição e fuso horário ao novo calendário. No caso do Outlook presente na figura 1.7, temos também a possibilidade de escolher a cor e um ícone, porém não existe um campo para associar

uma descrição.

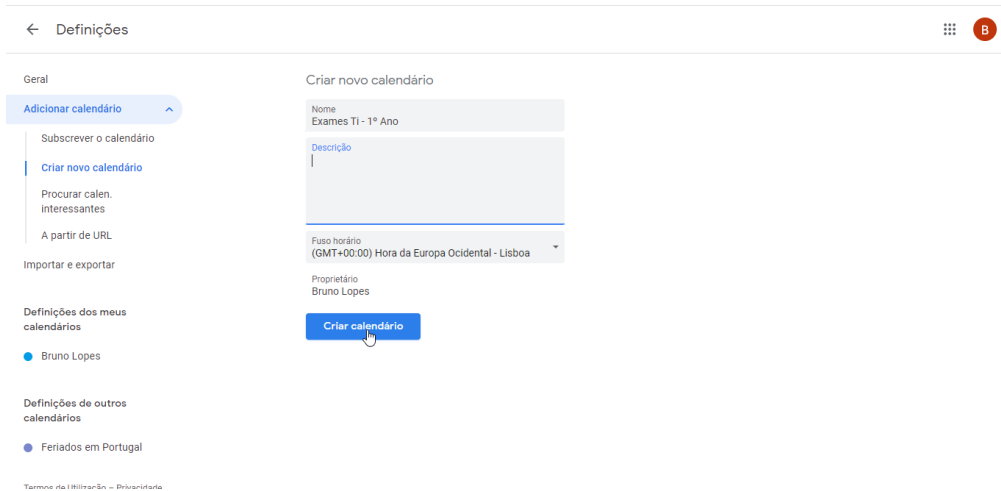


Figura 1.6: Criação de um novo calendário no Google Calendar

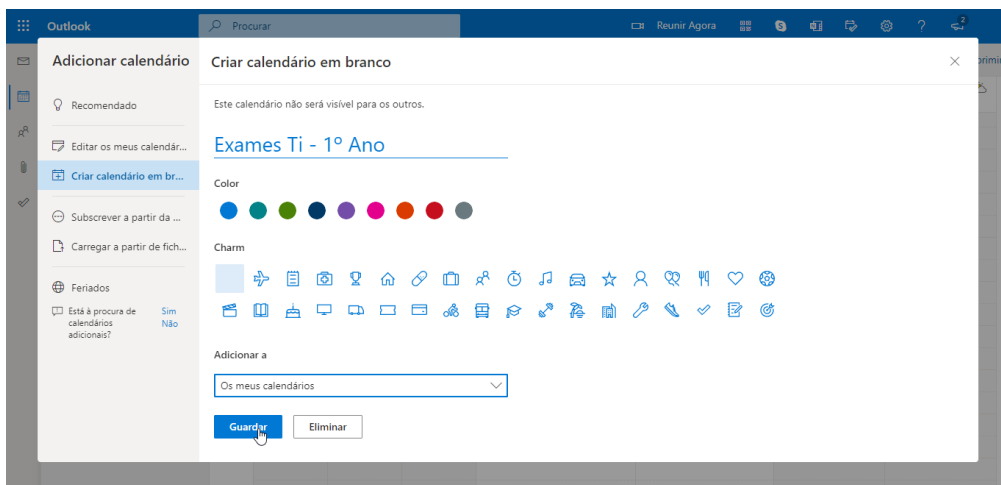


Figura 1.7: Criação de um novo calendário no Outlook Calendar

No caso do “Google Calendar”, o utilizador pode adicionar eventos, tarefas e lembretes ao calendário através do botão criar ou ao selecionar/arrastar uma área diretamente no calendário. Porém o funcionamento das tarefas é semelhante a dos lembretes sendo que estes apenas permitem selecionar uma hora específica ou o dia inteiro. Conforme se pode observar na figura 1.8, aquando a criação de um novo evento é permitido ao utilizador selecionar/escolher um período de horas, onde temos diversos campos para preenchimento, entre os quais um título, datas/horas, convidados, local, descrição, repetição do evento, etc..

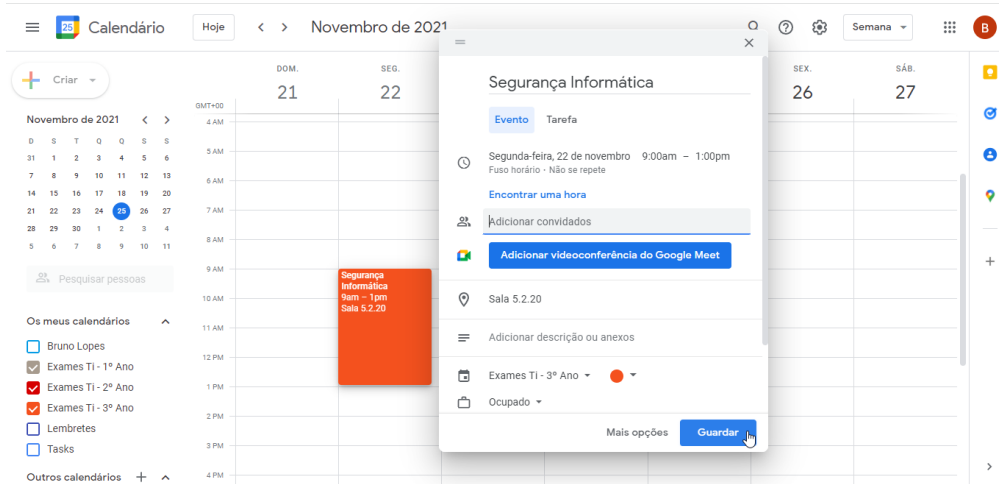


Figura 1.8: Criação de um novo evento no Google Calendar

No caso do “Outlook Calendar”, tal como a figura 1.9 mostra, apenas é possível criar novos eventos, porém à semelhança do “Google Calendar” o utilizador pode proceder à criação dos mesmos recorrendo a um botão existente para o efeito ou ao selecionar/arrastar uma área no calendário, tendo também diversos campos para preenchimento entre os quais o título, participantes, datas/horas, repetição do evento, etc..

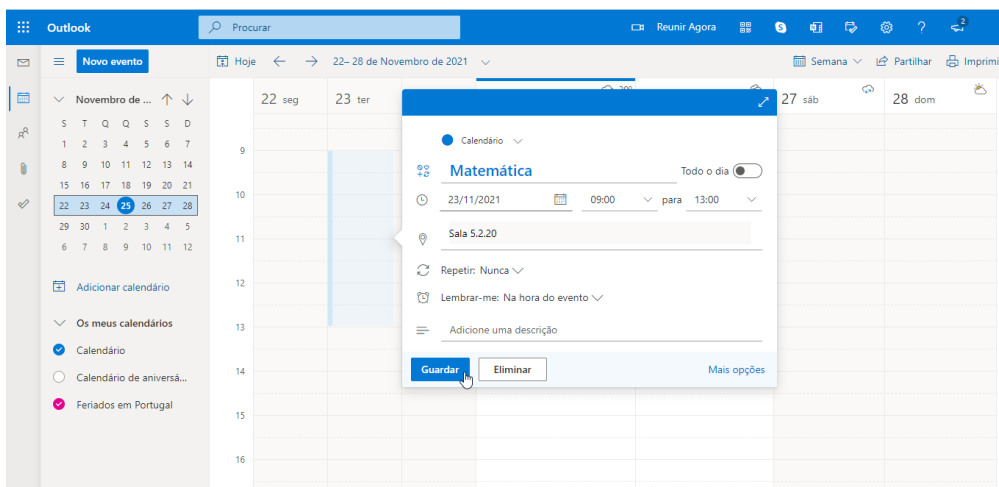


Figura 1.9: Criação de um novo evento no Outlook Calendar

Em ambas as aplicações, após um evento ter sido criado no calendário é possível arrastar o mesmo para outro horário recorrendo à funcionalidade de “Drag and Drop” que ambos incorporam, esta funcionalidade é demonstrada na figura 1.10 e 1.11 abaixo.

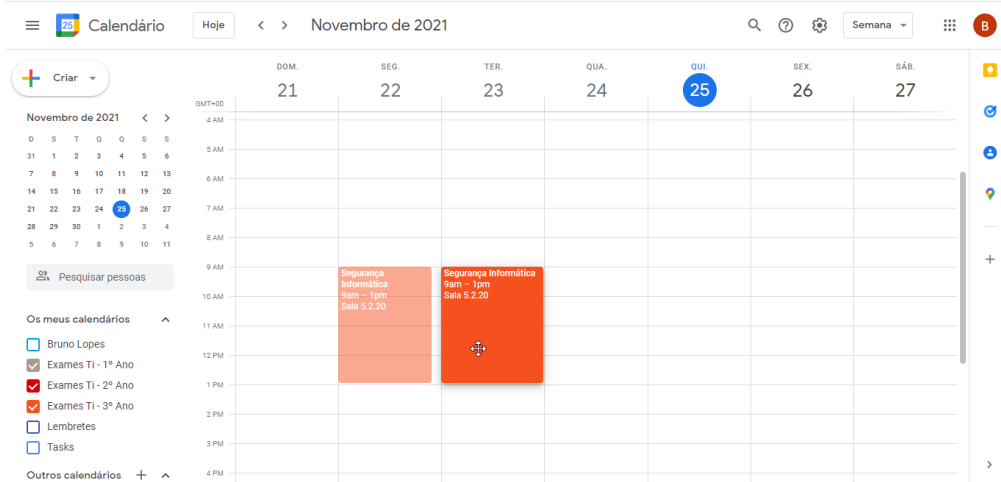


Figura 1.10: Funcionalidade Drag and Drop no Google Calendar

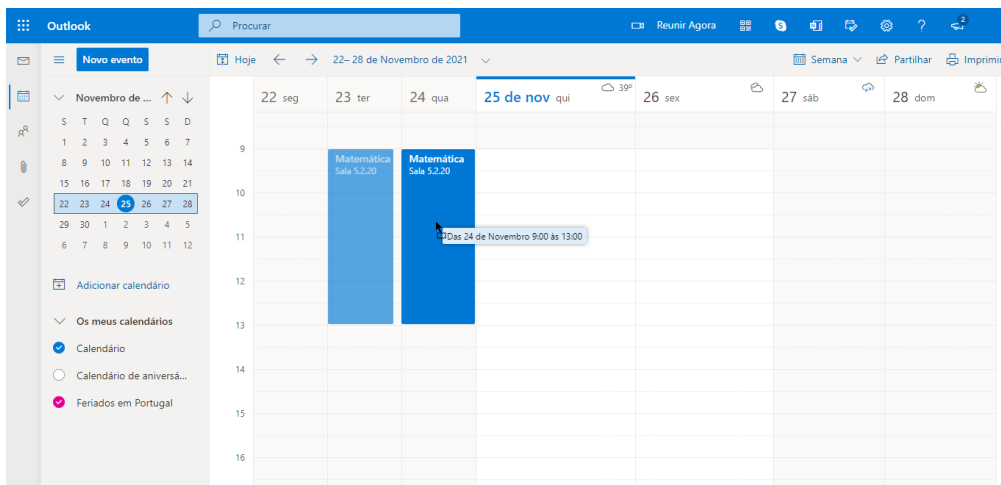


Figura 1.11: Funcionalidade Drag and Drop no Outlook Calendar

Também existe uma funcionalidade incorporada para imprimir os calendários criados, que através da funcionalidade de impressão do browser permite exportar o ficheiro numa versão .pdf, no entanto, os filtros de impressão presentes nas duas aplicações são diferentes. Ao passo que o “Google Calendar” que pode ser observado na figura 1.12 permite seleccionar um período de dias/semanas para imprimir, o “Outlook Calendar” observável na figura 1.13 apenas permite imprimir a semana que estamos a visualizar na aplicação, sendo necessário recorrer a esta funcionalidade múltiplas vezes caso queiramos imprimir mais do que uma semana. No entanto no “Outlook Calendar” é possível seleccionar um período de horas para impressão, por exemplo 9h-18h, imprimindo apenas os eventos que se encontram inseridos naquele período.

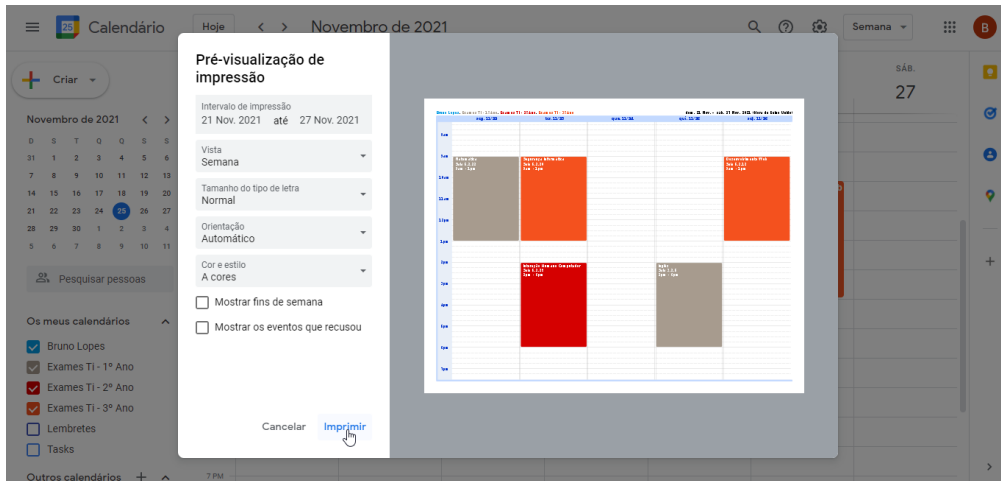


Figura 1.12: Funcionalidade de impressão no Google Calendar

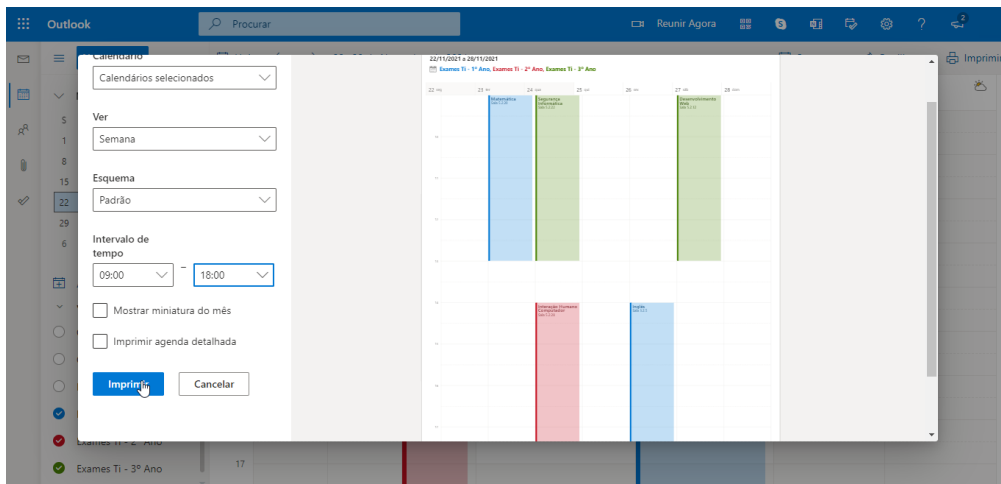


Figura 1.13: Funcionalidade de impressão no Outlook Calendar

Capítulo 2

Planificação do projeto

Por consequência do âmbito do projeto este já está dividido em várias fases sendo que nesta versão do relatório só está apresentada a primeira e a segunda fase.

Na primeira fase iniciou-se com a reunião com o cliente (secção 3), levantamento do estado de arte (secção 1.2) e o levantamento de requisitos (secção 4). Com estas informações podemos avançar para a segunda fase que consiste na prototipagem de baixa fidelidade - wireframes - e os testes com potenciais utilizadores, como se pode ver na figura 2.2.

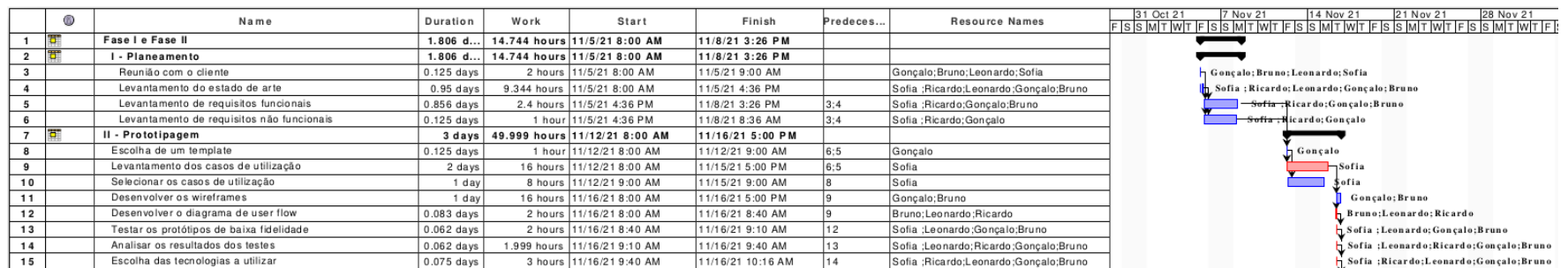


Figura 2.1: Planeamento da primeira e segunda fase

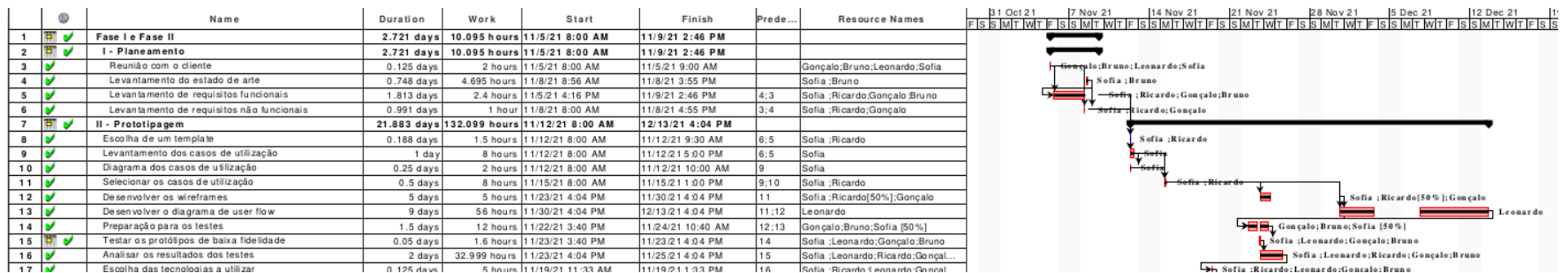


Figura 2.2: Cronograma executado da primeira e segunda fase

Capítulo 3

Análises dos utilizadores e tarefas

Após a primeira reunião com o cliente chegou-se à conclusão que este é também um potencial utilizador e que tem uma ideia precisa das funcionalidades da aplicação. Por isso, aliado à restrição de tempo achou-se que não se iria aprofundar na análise dos utilizadores.

O cliente no momento recorre ao excel para a criação de calendários, colocando todas as salas, cursos e etc com alto risco de erro e com baixa eficiência. Para além disso a formatação final (em .pdf) é exportado a partir do mesmo programa. E para verificar a disponibilidade dos docentes recorre a outro programa que mostra, em forma de calendário semanal, a vermelho a indisponibilidade e a roxo quando tem aulas, tal como está na figura 3.1.



Figura 3.1: Interface do programa para visualizar a disponibilidade dos docentes

Assim para este projeto o cliente quer poder visualizar todas estas informações numa só aplicação

de uma forma mais eficiente e intuitiva. As informações sobre os cursos, disciplinas, docentes e salas serão importadas a partir de um csv. Este será renovado a cada semestre podendo o utilizador importar quantas vezes quiser na aplicação, atualizando todos os dados. No entanto se conter algum erro ou faltar informação poderá alterar/inserir dentro da aplicação. Com isto o utilizador poderá criar os seus calendários associados a um ano letivo, semestre, curso e época (terá de adicionar um nome, uma data de início e fim) que criou. Após isso poderá marcar os exames referentes ao curso na época escolhida. Para cada exame poderá escolher um ou mais vigilantes, sendo por padrão o docente como vigilante e uma ou mais salas. No entanto caso haja alguma incongruência aparecerá um aviso a indicar qual o problema e a aplicação não irá restringir nenhuma funcionalidade ao utilizador. Por fim todos os calendários criados noutros anos serão guardados num histórico caso queira ver de anos passados mas não poderá fazer alterações.

Capítulo 4

Modelo de requisitos

4.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais representam todas as funcionalidades que o sistema pode fazer ou que o utilizador pode realizar no sistema. Com isso na tabela 4.1 estão todos os requisitos funcionais divididos por várias categorias: importação, exportação, marcação de exames, configurações, avisos, pesquisa e outros (requisitos que não se encaixam em nenhuma das categorias descritas). Dentro da categoria "avisos" tem as funcionalidades que o sistema irá realizar após uma ação do utilizador, ao contrário de todas as outras categorias em que o utilizador tem a possibilidade de realizar determinada tarefa.

Para além disso os requisitos funcionais estão classificados por prioridade sendo os de alta prioridade realizados nas primeiras fases e os de baixa prioridade implementados nas últimas fases (ver secção 5.2).

Tabela 4.1: Requisitos funcionais

| Ref ^a | Categoria | Descrição do requisito | Prioridade |
|------------------|--------------------|---|------------|
| RF.1 | Importação | Importação de ficheiros com a configuração de salas, disciplinas e docentes em formato .csv | Alta |
| RF.2 | Exportação | Exportação de calendários em formato .pdf | Alta |
| RF.3 | | Exportação o calendário em língua Inglesa | Baixa |
| RF.4 | Marcação de exames | Os exames podem ser marcados em três turnos: às 9h30, às 14h e às 18h30 | Alta |
| RF.5 | | Associação de um ou mais vigilantes a cada exame | Alta |

| | | | |
|-------|---------------|--|-------|
| RF.6 | | O calendário não deverá permitir a marcação de exames aos domingos e feriados | Alta |
| RF.7 | | Associação de uma ou mais salas a cada exame | Alta |
| RF.8 | | Se houver vários cursos com o mesmo exame então será associado a todos os calendários dos cursos associados. | Média |
| RF.9 | Configurações | Configuração do tipo de sala (informática, laboratório de redes e normal) e lotação máxima | Alta |
| RF.10 | | Inserção de cursos e disciplinas | Alta |
| RF.11 | | Permitir inserir novos docentes | Alta |
| RF.12 | | Permitir editar informações (nome, que disciplinas está a lecionar, horário de trabalho) sobre os docentes | Alta |
| RF.13 | | Permitir editar informações (nome do curso, docente e a disciplina) sobre as disciplinas e cursos | Alta |
| RF.14 | | Alterar a disponibilidade dos docentes | Alta |
| RF.15 | | Permitir colocar restrições arbitrárias introduzidas pelo utilizador | Baixa |
| RF.16 | Avisos | Aparecimento de um aviso no caso de incongruência da informação durante a marcação de exames | Alta |
| RF.17 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se houver sobreposições de exames | Alta |
| RF.18 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se o docente não estiver disponível | Alta |
| RF.19 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se a sala não estiver disponível | Alta |
| RF.20 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se o curso for diurno e colocar um exame no turno da noite e vice-versa | Média |
| RF.21 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se o docente associado ao mesmo exame for repetido | Alta |
| RF.22 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se o exame necessitar de uma sala de informática e não for associada sala desse tipo | Média |

| | | | |
|-------|------------------------|---|-------|
| RF.23 | | Mostrar um aviso de alta prioridade se houver mais alunos inscritos do que lotação máxima da sala | Alta |
| RF.24 | | Mostrar um aviso de média prioridade se houver exames marcados no mesmo dia e hora do mesmo curso mas anos diferentes | Média |
| RF.25 | | Mostrar um aviso de média prioridade se o utilizador tentar exportar um calendário sem exames marcados | Média |
| RF.26 | Autenticação | O utilizador só pode aceder à aplicação após a autenticação | Alta |
| RF.27 | Criação de calendários | Criação de calendários associados a um curso, ano letivo, ano do curso, época e semestre. | Alta |
| RF.28 | | Criação de épocas de avaliação adicionando um nome e uma data de início e fim | Alta |
| RF.29 | | A criação de um novo calendário deverá sempre partir do início sem exames marcados | Alta |
| RF.30 | Histórico | Guardar e visualizar calendários de exames de anos anteriores (histórico) | Média |
| RF.31 | | Filtrar o histórico por curso, ano letivo, ano do curso, semestre e época | Média |

4.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais estão divididos em três categorias: requisitos de interface e facilidade de uso que representam todos os requisitos que melhorem a usabilidade da aplicação; requisitos de segurança e integridade dos dados e requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução.

4.2.1 Requisitos de interface e facilidade de uso

Tabela 4.2: Requisitos de interface e facilidade de uso

| Ref ^a | Descrição do requisito | Prioridade |
|------------------|---|------------|
| RIF1 | As disciplinas e cursos podem ser inseridas através de <i>drag e drop</i> | Alta |
| RIF2 | Interface responsiva permitindo a sua visualização em ambiente mobile | Alta |
| RIF3 | Linguagem padrão em Português de Portugal | Alta |
| RIF4 | Há dois tipos de avisos distinguidos com texto e cor | Alta |

4.2.2 Requisitos de segurança e integridade dos dados

perfil secretaria perfil admin
possibilidade de criar novos utilizadores rede da ua
perguntar ao cliente

Tabela 4.4: Requisitos de segurança e integridade dos dados

| Ref ^a | Descrição do requisito | Prioridade |
|------------------|--|------------|
| RSI1 | O histórico não pode ter associações a outras tabelas da base de dados | Alta |
| RSI2 | Uma única conta de utilizador | |

4.2.3 Requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução

Tabela 4.6: Requisitos de interface com sistemas externos e ambientes de execução

| Ref ^a | Descrição do requisito | Prioridade |
|------------------|---|------------|
| RSA1 | Suportar Browsers com motor renderização webkit/blink (Chrome, Edge, Safari, Brave, etc.) | Alta |
| RSA2 | Suportar Firefox ESR e outros derivados de gecko/quantum | Alta |
| RSA5 | Ter acesso à Internet (precisa mesmo? rede interna UA não é suficiente?) | Alta |

Capítulo 5

Modelo de casos de utilização

Para entender quais são as funcionalidades da aplicação e como irá interagir com o utilizador foi criado um modelo de casos de utilização apartir do estado de arte (ver secção 1.2), da análise dos utilizadores (ver secção 3) e tarefas e dos requisitos funcionais (ver secção 4). Este é composto pelo diagrama de casos de utilização (ver figura 5.1) e pela descrição dos mesmos. As descrições são detalhadas ao nível da interação do utilizador com a aplicação (ver secção 5.3). Neste modelo só existe um ator que tem acesso a todas as funcionalidades da aplicação. Para ajudar na prototipagem da aplicação os casos de utilização foram divididos em várias fases consoante a prioridade dos requisitos funcionais associados (ver secção 5.2).

5.1 Diagrama de casos de utilização

No diagrama apresentado na figura 5.1 tem só um único ator que é o utilizador que tem acesso a todas as funcionalidades mas para as realizar terá de iniciar sessão. A seguir terá de importar dados a partir de um ficheiro ou inserir-los na aplicação. Caso exista algum erro ou queira atualizar alguma informação pode alterar dados sobre as salas e a sua lotação máxima, docentes, cursos e disciplinas. Com isto pode criar calendários e marcar os seus exames associando vigilantes e salas aos exames. Contudo se enganar nas datas de início e fim poderá corrigir durante a criação. Após a criação de calendários pode vê-los através do histórico podendo filtrá-los por curso, ano, época, ano do curso e por semestre. Por fim pode exportar para pdf em português ou em inglês todos os calendários que pretender.

No entanto todos estes casos de utilização estão com uma explicação mais detalhada na secção 5.3.

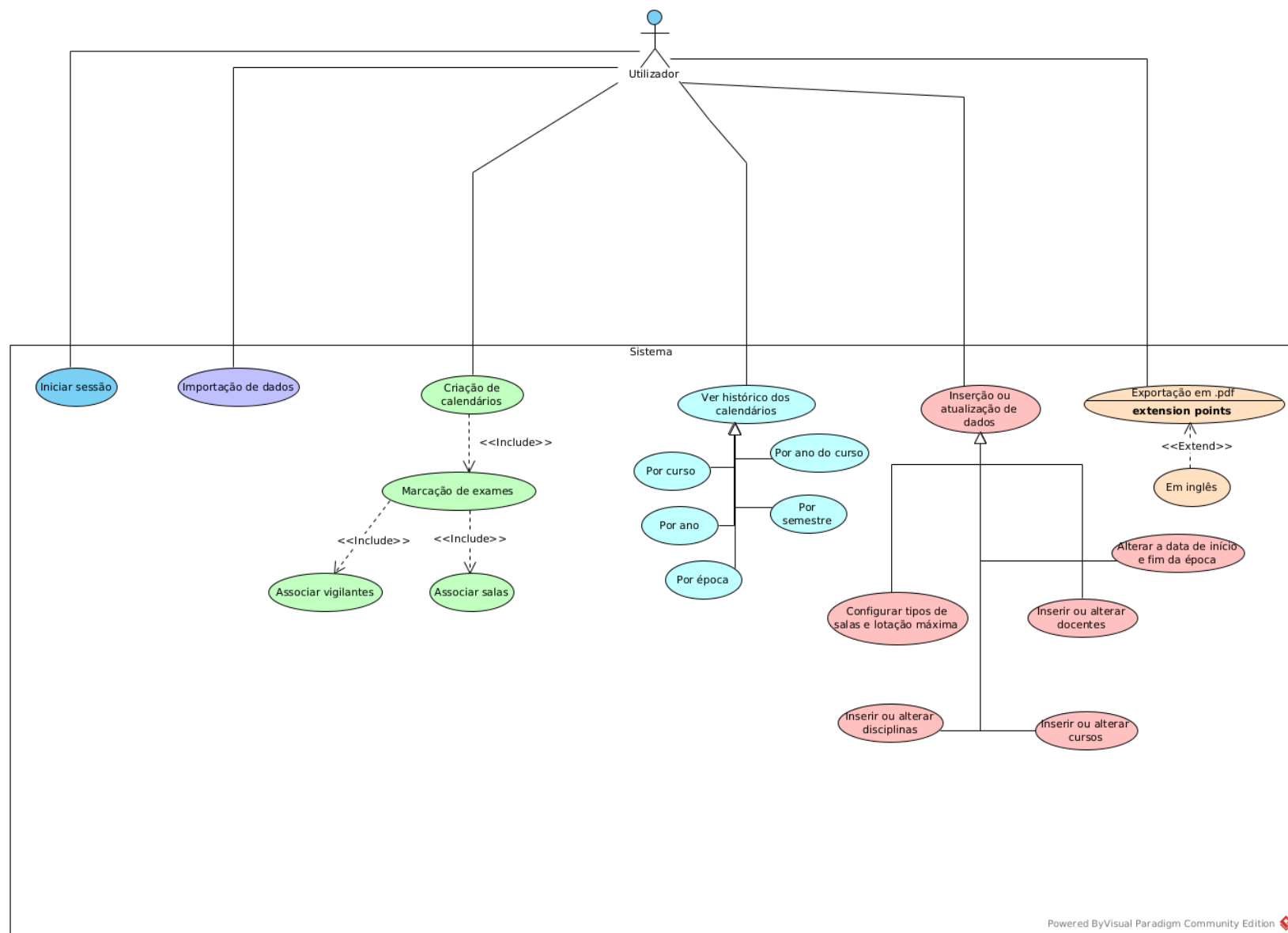


Figura 5.1: Diagrama dos casos de utilização

5.2 Seleção dos casos de utilização

Para uma maior eficiência na implementação e prototipagem dos casos de utilização estes foram divididos em várias fases consoante a sua prioridade e a sua dependência de outros casos. Assim sendo os casos de utilização da primeira fase são os mais prioritários e são a base da aplicação:

- Autenticação;
- Importação de ficheiros .csv com a configuração de salas, disciplinas e docentes;
- Criação de calendários com época, curso, ano letivo, semestre e ano do curso associado.
- Marcação de exames no calendário.
- Inserção de vigilantes e salas nos exames marcados;

Os casos de utilização da segunda fase dependem dos casos de utilização da primeira fase no entanto também são de alta prioridade:

- Vizualização do histórico de calendários filtrando-os por curso, ano letivo, semestre, época e ano do curso.
- Inserção e alteração de cursos e disciplinas a partir da interface;
- Inserção e alteração de novos docentes;
- Exportação do calendário em formato pdf;

Na terceira fase contém os avisos mais importantes a mostrar durante a utilização da aplicação para além da configuração da disponibilidade dos docentes:

- Associar na área de docentes dias em que os mesmos não estão disponíveis;
- Avisar se houver sobreposição de exames;
- Avisar se o docente não estiver disponível;
- Avisar se houver mais alunos inscritos do que a lotação máxima da sala;
- Avisar se a sala não estiver disponível;
- Avisar caso o docente associado ao exame for repetido;

Por último, na quarta fase, contém todos os casos de utilização de média e baixa prioridade:

- Avisar se o curso for diurno e houver uma marcação para o turno da noite e vice-versa.
- Associar o mesmo exame a todos os cursos que têm a mesma disciplina.
- Avisar caso o tipo de sala associada ao exame não for apropriada (informática ou normal)
- Exportação do calendário em inglês

5.3 Descrição dos casos de utilização

Para complementar o diagrama de casos de utilização (ver secção 5.1) estes foram descritos detalhadamente com através dos seguintes parâmetros: ator, prioridade, requisitos funcionais associados, finalidade, pré-condições, interação e cenários alternativo. Os cenários alternativos consistem em outras interações que o utilizador possa ter, para além da principal, e qual a sua interação e reação da aplicação. Para além disso para uma melhor compreensão tem alguns wireframes associados a cada caso de utilização.

Tabela 5.1: Caso de utilização - autenticação

| Nome | Autenticação |
|-------------------------|--|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.25 |
| Finalidade: | Aceder às funcionalidades da aplicação |
| Sumário: | Com o seu email e palavra-passe o utilizador pode aceder às funcionalidades da aplicação. |
| Pré-condições: | Estar conectado à rede da Universidade de Aveiro. |
| Descrição da interação: | O utilizador assim que abre a aplicação tem de iniciar a sessão com o seu email e palavra-passe correspondentes. |
| Cenário alternativo 1: | Esqueceu da palavra-passe: Poderá criar uma nova através do botão "Esqueceu-se da palavra-passe". |

UACalendar

[Esqueceu-se da palavra-passe?](#)

Figura 5.2: Interface para o utilizador iniciar sessão.

Tabela 5.3: Caso de utilização - importação de ficheiros .csv

| Nome | Importação de ficheiros .csv |
|---------------------------------|--|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.1, RF.26 |
| Finalidade: | Obter e guardar todos os dados referentes aos docentes, cursos e salas. |
| Sumário: | O utilizador pode importar ficheiros no formato .csv que contenha informações sobre os docentes, salas, cursos e disciplinas para que possa criar calendários (ver tabela 5.5) |
| Pré-condições: | Ter iniciado sessão na aplicação. |
| Descrição da interação: (mudar) | |
| Cenário alternativo 1: | O ficheiro contém erros de formatação: Aparecerá um aviso a indicar que não é possível o ficheiro em questão porque contém erros. Terá de corrigir e de seguida tente novamente. Volta para a página de importação. |
| Cenário alternativo 2: | O ficheiro tem informações em falta: Aparecerá um aviso indicando que contém informações em falta mas que pode adicionar nas configurações. |
| Cenário alternativo 3: | O ficheiro escolhido não é do formato .csv: Será rejeitado a sua importação e aparecerá um ficheiro a informar que o ficheiro não é do formato .csv. |
| Cenário alternativo 4: | O ficheiro escolhido não tem a informação esperada: Será rejeitado a sua importação e aparecerá um ficheiro a informar que o ficheiro contém informações sobre os cursos, salas e/ou docentes |

nome

Calendários

Configurar

Exportar

Sair

Importar csv

Caminho:

Importar

Figura 5.3: Interface para importar ficheiros em formato .csv

Tabela 5.5: Caso de utilização - criação de um calendário

| | |
|-------------------------|--|
| Nome: | Criação de um calendário |
| Ator(es): | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.1, RF.26, RF.27, RF.28, RF.29 |
| Finalidade: | Criação de um novo calendário de avaliação |
| Sumário: | O utilizador pode criar um calendário associando o curso, o ano do curso, o ano letivo, a época (nome, data de início e fim) e o semestre. |
| Pré-condições: | Ter iniciado sessão na aplicação, ter importado ou adicionado informações sobre os cursos, disciplinas, docentes e salas. |
| Descrição da interação: | O utilizador para criar um novo calendário terá de clicar em “novo” na figura 5.4. Depois terá de preencher todos os campos (ver figura 5.5): curso, ano do curso, ano letivo, nome da época e a sua data de início e fim. Por fim clica no botão “criar”. |
| Cenário alternativo 1: | Não preenche todos os campos expostos: Aparecerá uma mensagem de aviso que terá de preencher todos os campos para a criação de um novo calendário. |
| Cenário alternativo 2: | Quer cancelar a ação: Clica no botão “cancelar” e nenhuma informação será guardada. |
| Cenário alternativo 3: | Não existe dados sobre os curso, cursos e/ou docentes: Pergunta se quer importar um ficheiro .csv (ver figura 5.6) |

The interface shows a sidebar on the left with a user profile icon and the name 'nome'. The sidebar menu includes 'Calendários' (highlighted in blue), 'Ano letivo' (highlighted in yellow), 'Curso', 'Configurar' (with a dropdown arrow), 'Exportar', and 'Sair'. The main content area is titled 'Calendário > Ano letivo' and features a button 'Adicionar calendário'. Below the title, there are five calendar icons, each with a diagonal line and a year range: '2020-2021' (red), '2019-2020' (green), '2018-2019' (green), '2017-2018' (green), and '2016-2015' (green).

Figura 5.4: Interface para visualizar o histórico de calendários

The interface shows a sidebar on the left with a user profile icon and the name 'nome'. The sidebar menu includes 'Calendários' (highlighted in blue), 'Configurar' (with a dropdown arrow), 'Exportar', and 'Sair'. The main content area is titled 'Criação do calendário'. It contains several input fields: 'Tecnologias da informação - licenciatura' (with a dropdown arrow), '1º ano' (with a dropdown arrow), '2019/2020' (with a dropdown arrow), 'Recurso', '12/3/2020', and '28/3/2020'. There are also two radio buttons for '1º semestre' and '2º semestre'. At the bottom, there are two buttons: 'Criar' and 'Cancelar'.

Figura 5.5: Interface para a criação de novos calendários



Figura 5.6: Interface com aviso para importar dados do ficheiro em formato .csv

Tabela 5.7: Requisitos funcionais

| Nome | Marcação de exames no calendário |
|------------------------|---|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.1, RF.4, RF.5, RF.6, RF.7, RF.8 |
| Finalidade: | Marcação de exames na época de avaliações |
| Sumário: | O utilizador pode marcar os exames no calendário criado (ver caso de utilização na tabela 5.5). Pode marcar num dos três horários: 9h30, 14h e 18h30. |
| Pré-condições: | Ter iniciado sessão na aplicação, ter importado ou adicionado informações sobre os cursos, disciplinas, docentes e salas e ter criado um novo calendário. |

| | |
|-------------------------|--|
| Descrição da interação: | O utilizador terá todas as disciplinas do curso (e ano do curso) escolhido na lista do lado esquerdo (ver figura 5.7), em relação ao calendário, em que poderá marcar exame em qualquer um dos três horários: 9h30, 14h e 18h30. Assim que marcar um exame a disciplina associada desaparece da lista. Por fim pode adicionar mais vigilantes (tendo o docente como primeiro vigilante) e uma ou mais salas. |
| Cenário alternativo 1: | Marca um exame no mesmo dia e na mesma hora que outro exame anteriormente marcado: Aparece um aviso de alta prioridade a informar que existe sobreposição de exames |
| Cenário alternativo 2: | Marca um exame se marcar um exame no horário das 18h30 e o curso é diurno e vice-versa: Aparece um aviso de alta prioridade a informar que o exame marcado está fora do horário do curso |
| Cenário alternativo 3: | Existe sobreposição de exames no mesmo curso mas anos diferentes: Aparece um aviso de média prioridade a informar que existe sobreposição de exames em anos diferentes do mesmo curso |

nome

Calendários

Configurar

Exportar

Sair

TI

Recurso

De 4-12-2020 a 10-12-2020

| Disciplinas | 4-12-20 Segunda-Feira | 5-12-20 Terça-Feira | 6-12-20 Quarta-Feira | 7-12-20 Quinta-Feira |
|-------------|--|--|---|-------------------------|
| Web design | Matemática Prof: Luísa Sala: 5.1.15 | | | |
| | | | Web Design Prof: Helder Sala: 5.1.19 | |
| | | Segurança Informática Prof: Helder Sala: 5.1.19 | | |

Colocação do exame SI fora do horário do curso

Figura 5.7: Interface para marcação de exames no calendário

Tabela 5.8: Caso de utilização - inserção de vigilantes e salas nos exames marcados

| Nome | Inserção de vigilantes e salas nos exames marcados |
|-------------------------|---|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.1, RF.5, RF.7, RF.26 |
| Finalidade: | Inserção de vigilantes e salas a exames marcados. |
| Sumário: | O utilizador pode adicionar mais que um vigilante a um exame marcado (ver caso de utilização na tabela 5.3) e uma ou mais salas. |
| Pré-condições: | Ter iniciado sessão na aplicação, ter criado calendários de avaliação e ter marcado exames. |
| Descrição da interação: | O utilizador após marcar um exame pode clicar no exame e aparecerá um pop-up (ver figura 5.8) em que pode adicionar vigilantes (por padrão será adicionado o docente da disciplina) e uma ou mais salas. |
| Cenário alternativo 1: | Associa um docente a um exame que não está disponível: Aparece um aviso de alta prioridade a indicar que o docente associado não está disponível |
| Cenário alternativo 2: | Associa uma sala a um exame que está ocupada: Aparece um aviso de alta prioridade a indicar que o docente associado não está disponível |
| Cenário alternativo 3: | Associa um docente a um exame que não está disponível: Aparece um aviso de alta prioridade a indicar que o docente associado não está disponível |
| Cenário alternativo 4: | Associa o mesmo docente ao mesmo exame duas vezes: Aparece um aviso de alta prioridade a informar que existe um vigilante duplicado |
| Cenário alternativo 5: | Associa uma sala que não é apropriada para o exame: Aparece um aviso de alta prioridade a informar que o tipo de sala (informática, laboratório de redes ou normal) não está de acordo com o exame |

| | |
|------------------------|--|
| Cenário alternativo 6: | A soma da lotação total das salas associadas ao exame é inferior ao número de alunos inscritos à disciplinas: Aparece um aviso de alta prioridade a informar que necessita de mais salas para o exame marcado |
|------------------------|--|

nome

Calendários

Configurar

Exportar

Sair

Recurso
De 14-3-2020 a 19-3-2020

| Disciplinas | Dia 17 Quinta | Dia 18 Sexta |
|----------------|------------------|-----------------|
| Segurança Inf. | | |
| Web design | | |

Matemática

Sala: 5.1.30

Vigilantes: Dina Fernandes

OK

Figura 5.8: Associar vigilantes e salas a exames marcados

Tabela 5.9: Caso de utilização - Inserção e alteração de dados a partir da interface

| Nome | Inserção e alteração de dados |
|-------------------------|--|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.1, RF.9, RF.10, RF.11, RF.12, RF.13, RF.14, RF.26 |
| Finalidade: | Atualizar ou inserir nova informação sobre docentes, disciplinas e/ou salas. |
| Sumário: | O utilizador pode inserir ou alterar informações sobre disciplinas e cursos. |
| Pré-condições: | Estar conectado à rede da Universidade de Aveiro e para alterar ou eliminar necessita já ter inserido ou importado um ficheiro no formato .csv (ver caso de utilização na tabela 5.3). |
| Descrição da interação: | O utilizador ao entrar no menu "configurar" poderá escolher entre visualizar disciplinas, salas ou docentes. Dentro de "Disciplinas" (ver figura 5.9) pode alterar o nome da disciplina, o docente e o curso associado. Em "Docentes" (ver figura 5.10) pode alterar o nome do docente, o seu email e os dias disponíveis. E por fim em "Salas" (ver figura 5.11) poderá mudar o tipo e a lotação máxima. Em todas estas secções pode eliminar, alterar ou adicionar quantas vezes quiser. |
| Cenário alternativo 1: | Quer retroceder nas alterações feitas: O utilizador pode eliminar qualquer uma das informações apresentadas. |
| Cenário alternativo 2: | Insere informação repetida: Aparece um aviso a informação que existe informação duplicada. |

nome

Calendários

Configurar

Disciplinas

Salas

Docentes

Exportar

Sair

Configurar disciplinas

| Nome disciplina | Nome docente | Curso | |
|-----------------|--------------|------------|-------------------------------------|
| Matemática | Rita Santos | Engenharia | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

Figura 5.9: Interface para configurar disciplinas

nome

Calendários

Configurar

Disciplinas

Salas

Docentes

Exportar

Sair

Configurar docentes

| Nome | Email | Dias disponíveis | |
|-------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|
| Rita Santos | rita.santos@ua.pt | Segunda, Terça | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

Figura 5.10: Interface para configurar docentes

nome

Calendários ▾

Configurar ▴

Disciplinas

Salas

Docentes

Exportar

Sair

Configurar salas

| Sala | Tipo | Lotação máxima | |
|--------|-------------|----------------|--------------------------|
| 5.1.15 | Informática | 50 | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

Figura 5.11: Interface para configurar salas

Tabela 5.11: Caso de utilização - Exportação do calendário em formato pdf

| Nome | Exportação do calendário em formato pdf |
|-------------------------|--|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.1, RF.2, RF.25, RF.26 |
| Finalidade: | Aceder às funcionalidades da aplicação |
| Sumário: | Após a criação dos calendários o utilizador pode exportar em pdf um calendário ou um conjunto de calendários dos vários cursos. |
| Pré-condições: | Estar conectado à rede da Universidade de Aveiro e ter criado calendários (ver caso de utilização na tabela 5.5). |
| Descrição da interação: | O utilizador seleciona o botão "Exportar" no menu do lado esquerdo (ver figura 5.12) em que aparecerá todos os calendários de cada ano letivo. Terá de selecionar um ano letivo e depois a época e curso. No fim todos os calendários selecionados serão exportados consoante a época. |
| Cenário alternativo 1: | O utilizador seleciona um calendário vazio: Aparecerá um aviso a indicar que não existe exames marcados no calendário selecionado. No entanto se o utilizador quiser continuar o calendário será exportado. |

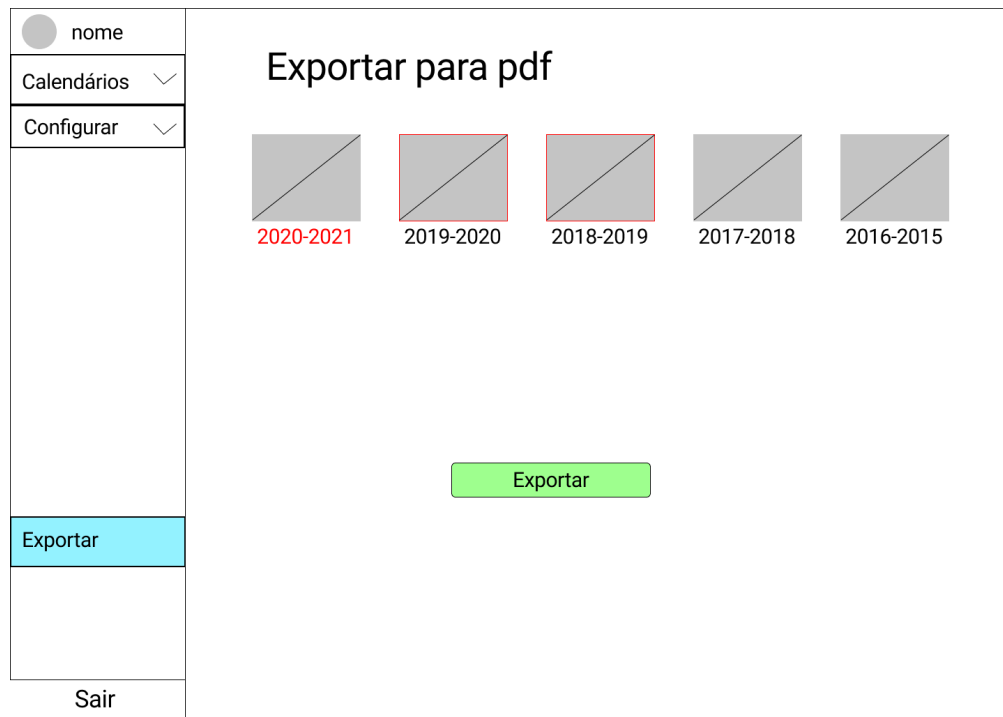


Figura 5.12: Interface para exportar, em formato pdf, os calendários

Tabela 5.13: Caso de utilização - visualização do histórico de calendários

| Nome | Vizualização do histórico de calendários |
|-------------------------|--|
| Atores: | Utilizador |
| Prioridade: | Alta |
| Requisitos funcionais: | RF.4, RF.26, RF.27, RF.30, RF.31 |
| Finalidade: | Visualizar o histórico de calendários |
| Sumário: | O utilizador pode visualizar todos os calendários que já criou em anos anteriores (ver caso de utilização na tabela 5.5) ou do mesmo ano letivo que o ano corrente mas no semestre passado. |
| Pré-condições: | Ter iniciado sessão e ter criado calendários |
| Descrição da interação: | O utilizador pode visualizar todos os calendários filtrando-os por curso, ano do curso, ano letivo, nome da época e semestre (ver figura 5.13). Pode ver os exames marcados, o(s) seus vigilante(s) e a(s) sala(s) associada(s), para além da data de início e fim da época selecionada. |
| Cenário alternativo 1: | Quer alterar o horário da marcação dos exames: Aparecerá um aviso que informa que não pode alterar exames mais antigos que o ano letivo e semestre atual. |
| Cenário alternativo 2: | Quer visualizar todos os calendário dos 3 anos de um curso específico: Seleciona o curso, ano letivo, época, semestre e na opção “ano” do curso escolhe “todo” e aparecerá todos os anos na mesma página. |

nome

Calendários

Ano letivo

Curso

Configurar

Exportar

Sair

Tecnologias de Informação

3º ano

2020/2021

Época especial

1º Semestre

De 4-12-2020 a 15-12-2020

| | 4-12-20 Segunda-Feira | 5-12-20 Terça-Feira | 6-12-20 Quarta-Feira | 7-12-20 Quinta-Feira | 8-12-20 Sexta-Feira |
|-------|--|--|---|-------------------------|---|
| 9h30 | Matemática Prof: Luísa Sala: 5.1.15 | | | | Desenvolvimento web multiplataforma Prof: Fábio Sala: 5.1.28 |
| 14h | | Segurança Informática Prof: Helder Sala: 5.1.19 | Web Design Prof: Helder Sala: 5.1.19 | | |
| 18h30 | | | | | |

Figura 5.13: Interface para visualizar o histórico dos calendários

Capítulo 6

Prototipagem

6.1 Protótipo de baixa fidelidade

Antes de uma primeira implementação em web escolheu-se um template para se basear o protótipo de baixa fidelidade. O template (ver figura 6.1) pode ser encontrado a partir do link <https://adminlte.io/themes/v3/pages/calendar.html> e tem a licença MIT. Com isto protipou-se todos os casos de utilização da primeira e da segunda fase.

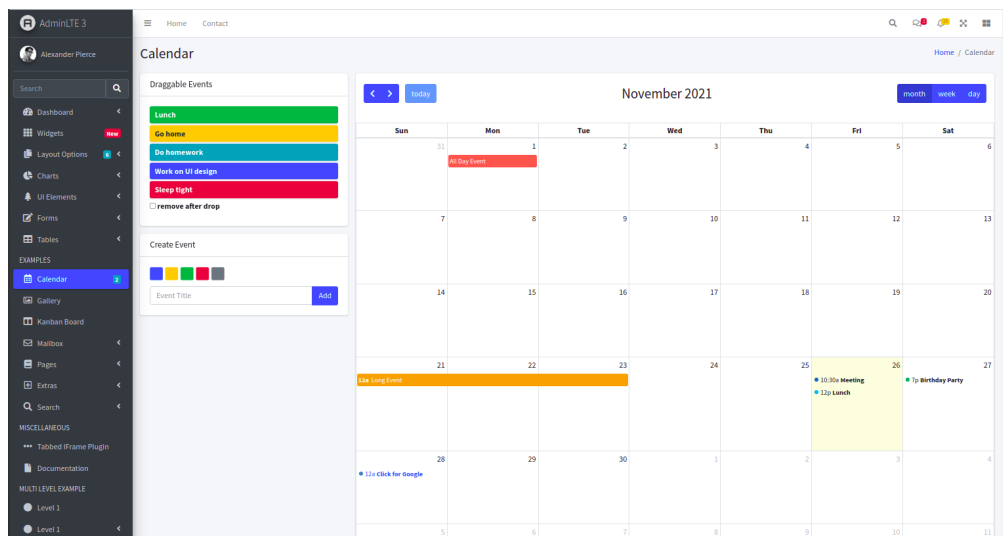


Figura 6.1: Template escolhido para se basear a aplicação

6.1.1 Wireframes

Nos wireframes - protótipo de baixa fidelidade - as funcionalidades foram divididas em 3 secções no menu: calendários, configurar e exportar. Dentro do menu na opção “calendários” o utilizador pode criar novos calendários ou visualizar o histórico de calendários mais antigos podendo filtrar por ano letivo ou curso, como se pode ver na figura 6.2. A opção que está seleccionada fica com uma cor diferente do restante menu. Para além disso a distinção de calendários antigos e recentes é feita

por duas cores: a verde são os calendários “fechados” e a vermelho são os que podem ser editados.



Figura 6.2: Pesquisar calendários a partir do ano letivo

Dentro da secção “configurar” (ver figura 6.3) estão todas as informações que o utilizador necessita para a criação dos calendários e a marcação de exames. Estas podem ser importadas a partir de um ficheiro .csv ou o próprio pode adicionar na aplicação .

nome

Calendários

Configurar

Disciplinas

Salas

Docentes

Exportar

Sair

Configurar salas

| Sala | Tipo | Lotação máxima | |
|--------|-------------|----------------|--------------------------|
| 5.1.15 | Informática | 50 | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

Figura 6.3: Visualização de informações sobre as salas

Dentro da secção "exportar" (figurar 6.4) o utilizador pode exportar para pdf os calendários que seleccionar.

nome

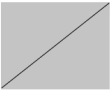
Calendários

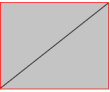
Configurar

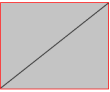
Exportar

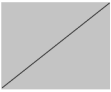
Sair

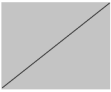
Exportar para pdf


2020-2021


2019-2020


2018-2019


2017-2018


2016-2015

Exportar

Figura 6.4: Visualização de informações sobre as salas

6.1.2 Diagrama de user flow

Com o desenvolvimento dos wireframes criou-se o diagrama de user flow que é útil para entender quais são os passos que o utilizador terá de realizar para concluir uma tarefa. Este diagrama foi desenvolvido consoante os wireframes e a descrição dos casos de utilização.

6.1.3 Testes

Após a interface da aplicação estar idealizada e terem sido concluídos os protótipos de baixa fidelidade, foi programada uma sessão de avaliação com a participação de dois utilizadores participantes, o Sr. Paulo e a professora Magda Monteiro, de modo a podermos obter feedback e avaliar se a interface em questão conseguia satisfazer os requisitos que eram propostos. Para que esta sessão de avaliação pudesse ocorrer, além dos utilizadores participantes era necessária a presença de um moderador e de pelo menos dois observadores, foram ainda preparados três documentos de apoio à sessão: um guião de apoio ao moderador, um guião para os utilizadores participantes e uma grelha de observação para os elementos observadores. A estrutura de ambos os guiões é semelhante, apresentando uma capa, uma pequena introdução que explica os objetivos da sessão e as tarefas a desempenhar, apenas difere no guião do moderador, que também tem presente o que é necessário para preparar a sessão e as "regras" pela qual este se deverá reger durante a realização da mesma. Para preparar a sessão é necessária a existência de um computador com um periférico de entrada, um browser instalado e acesso à internet de modo a poder aceder ao website onde estão alojados os protótipos de baixa fidelidade (**wireframes**).

Foram selecionadas nove tarefas com base nos protótipos desenhados para o utilizador participante desempenhar:

- Verificar o calendário final de Ti do ano letivo 2019/2020;
- Importar ficheiro .csv;
- Verificar individualmente quantas disciplinas, salas e docentes existem;
- Pesquisar por "Ti" na barra de pesquisa e abrir o calendário "Ti - 1º Ano - 1º Semestre";
- Criar um novo calendário para o curso de Ti;
- Mover matemática para o período da manhã do dia 14;
- Colocar "Segurança Inf." num período da noite;
- Exportar para um .pdf;
- Fazer Log Out.

Durante a sessão de avaliação o papel de moderador foi desempenhado pela Sofia Rocha, e o papel de observador foi desempenhado pelo Bruno Lopes, Gonçalo Tavares e o Leandro Silva cujas grelhas de observação individuais ao serem unidas num único documento por utilizador participante resultaram nos ficheiros que se encontram presentes na figura 6.6 e 6.7.

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|----|----|---------------------|--|---|--|---|--|--|
| Utilizador | | Nome | | | | | Idade | | | | |
| | | Magda Monteiro | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Tarefa | | Execução | | | Comentários Verbais | | | Erros | Dificuldades | Caminho Clicado | Observações |
| | | CD | AD | SD | Positivos | Neutros | Negativos | | | | |
| 1. Verificar o calendário final de TI do ano letivo 2019/2020 | | | | X | | | Horas em vez de manhã/tarde Falta a informação das salas junto das disciplinas no calendário | | | Login->2019-2020->TI | Mudar de truno para horário Colocar o retângulo cinzento colocar o nome todo ou colocar legenda |
| 2. Importar ficheiro .csv | | | X | | | | | | Não conseguiu encontrou a opção de importar csv | Configurar -> Importar csv | |
| 3. Verificar individualmente quantas disciplinas, salas e docentes existem | | | | X | | | | | | Configurar | |
| 4. Pesquisar por "TI" na barra de pesquisa e abrir o calendário "TI - 1º Ano - 1º Semestre" | | | X | | | Corrigir barra de menu Indicar a página em que está e o ano do curso (todos, 1, 2 e 3 ano). | Não utilizar a pesquisa como forma navegação Falta mostrar o ano do curso na página do calendário, adicionar uma caixa de seleção do ano | | Não encontrou a barra de pesquisa | Voltar-> pesquisa -> Calendario -> curso -> TI -> Pesquisar -> TI-1ºano-1 semestre | Mais importante por curso do que época Apresentar os 3 anos ao mesmo tempo Falta a informação das salas Adicionar o clique não só à seta dos menus, mas também à área toda da opção de menu |
| 5. Criar um novo calendário para o curso de TI | | | X | | | | | Em vés de clicar calendários clicou configurar | Não consegue encontrar o criar calendário | Calendários->Novo->Criar | Colocar remover |
| 6. Mover matemática para o periodo da manhã do dia 14 | | | | X | | | | | | Matemática | |
| 7. Colocar "Segurança Inf." num periodo da noite | | | | X | Os avisos estam bem | | | | | Segurança inf. | |
| 8. Exportar para um .pdf | | | | X | | Colocar ordenação por data (mais recente para o mais antigo) | Tem de saber as épocas | | | Exportar | Mudar para colocar por curso Epoca recurso e normal junto. Associar os calendários por data, no lugar dos slots manha, tarde, noite serão exportadas os blocos horários |
| 9. Fazer log out | | | | X | | | | | | Sair | |

Figura 6.6: Grelha de observação professora Magda Monteiro

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|----|----|--------------------------|---|--|-------|--|------------------------------|--|
| Utilizador | | Nome | | | | | Idade | | | | |
| | | Paulo | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Tarefa | | Execução | | | Comentários Verbais | | | Erros | Dificuldades | Caminho Clicado | Observações |
| | | CD | AD | SD | Positivos | Neutros | Negativos | | | | |
| 1. Verificar o calendário final de TI do ano letivo 2019/2020 | | | | X | Simplex, sem dificuldade | | | | | Login->2019-2020->Final | Reformular: Adicionar botões para permutar entre os anos do curso / Separar os calendários atuais dos calendários de histórico |
| 2. Importar ficheiro .csv | | | | X | | Disponibilidade de docentes será semanal | Sendo o mesmo ficheiro de .csv, de importação para tudo, altera-se para uma opção global de importação | | | | Vai ter um csv mais completo Alterar a posição de importar csv para ser mais intuitivo e não induzir a enganos |
| 3. Verificar individualmente quantas disciplinas, salas e docentes existem | | | | X | | | | | Não encontra tão facilmente | | Alterar o "dias disponíveis" do docente para um calendário que permite seleccionar directamente a disponibilidade do docente |
| 4. Pesquisar por "TI" na barra de pesquisa e abrir o calendário "TI - 1º Ano - 1º Semestre" | | | X | | | Alterar a pesquisa para ser um dropdown em vez de uma barra de pesquisa ou eventualmente uma barra com autocomplete | | | Entender a funcionalidade de pesquisar | Voltar->Pesquisa->Calendário | Será necessário? Combo box com auto complete No menu retirar o a tab de época pela não necessidade |
| 5. Criar um novo calendário para o curso de TI | | | | X | | | | | | | Mouse over para mostrar sala e/ou docentes |
| 6. Mover matemática para o período da manhã do dia 14 | | | | X | | | | | | | |
| 7. Colocar "Segurança Inf." num período da noite | | | | X | | | | | | | |
| 8. Exportar para um .pdf | | | | X | | | | | | | Seleccionar calendários e dividir por épocas Exportar por default todos e por Época |
| 9. Fazer Log Out | | | | X | | | | | | | |

Figura 6.7: Grelha de observação Sr. Paulo

Análise de resultados

Concluída a sessão de avaliação e a posterior junção das grelhas dos observadores, o grupo passou ao momento da análise dos resultados em conjunto com a professora Rita durante a reunião semanal do projeto. Desta análise resultou um conjunto de alterações que foram aplicadas aos protótipos de baixa fidelidade, sendo estas as seguintes alterações:

- Abrir diretamente a página da configuração das disciplinas ao selecionar o menu configurar;
- Adicionar um sistema de calendários editáveis e fechados distinguíveis através de uma label aberto/fechado e/ou um sistema de cores;
- Alterar a localização do botão importar;
- Destacar o botão novo e alterar a sua posição na página para o canto superior direito;
- Pedir ao utilizador para importar um ficheiro .csv na primeira vez que o mesmo for criar um novo ano letivo, caso ainda não exista informação referente a esse ano letivo na base de dados;
- Remover o menu de registo de contas e realizar a integração com a API de utilizadores universais da UA;
- Remover o submenu "época" do menu "Calendários";
- Separar o botão exportar dos restantes elementos do menu e acrescentar um segundo botão exportar no canto superior direito junto do botão novo.

6.2 Protótipo de alta fidelidade

6.2.1 Desenvolvimento do protótipo

6.2.2 Guia de estilos

6.2.3 Testes

Análise de resultados

Capítulo 7

Implementação do modelo de dados persistentes

7.1 Estrutura da base de dados

7.1.1 Base de dados - factories

7.2 Arquitetura do sistema - Modelo MVC

7.2.1 Models e Controllers

Capítulo 8

Primeira versão da aplicação

8.1 Implementação de funcionalidades

Capítulo 9

Testes finais

9.1 Testes com potenciais clientes

9.2 Testes de acessibilidade

9.3 Análise de resultados

Capítulo 10

Lançamento da versão final

10.1 Alocação da aplicação no servidor

Capítulo 11

Reflexão crítica e conclusão

Bibliografia

- [1] G. Stray, *The Mayan and other ancient calendars*. Walker and amp; Co., 2007.
- [2] D. Buzzo and N. Merendino, “Not all days are equal: Investigating the meaning in the digital calendar,” in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA ’15, (New York, NY, USA), p. 489–501, Association for Computing Machinery, 2015.
- [3] B. Russell and A. N. Whitehead, *Principia Mathematica Vol. I*. Cambridge University Press, 1910.
- [4] D. Stenerson and F. Dawson, “Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar).” RFC 2445, Nov. 1998.

Anexo A

Guião dos testes

fdknsfldsjfndslfkjdsfkjds fldsfndsklfnds fldsnfldsknfds slfkndlskfnds

Anexo B

Anexo dois

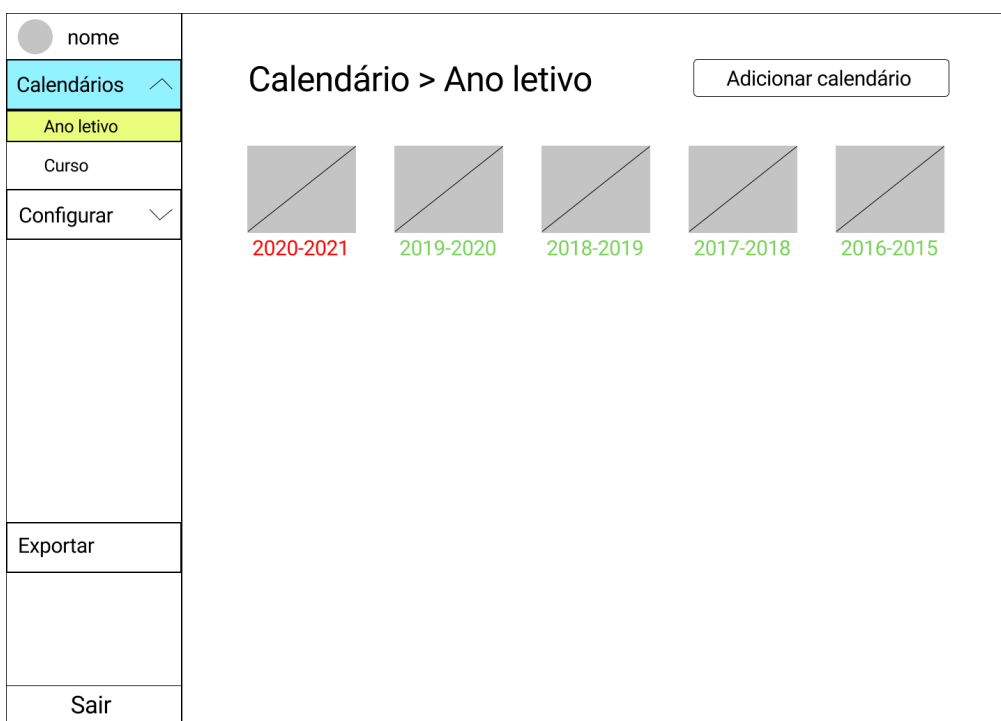


Figura 11.1: Template escolhido para se basear a aplicação