



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Gestão de Centros de Investigação

Trabalho Final de curso

Relatório Final

Marco Viana

Rita Santos

Prof. Pedro Alves

Trabalho Final de Curso | LEI | 09-09-2022

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

Gestão de centros de Investigação, Copyright de David Silva, Marco Viana, Rita Santos e Tiago Lourenço, ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Resumo

Neste trabalho final de curso é proposta a continuação do desenvolvimento de uma aplicação web para o CeIED, originalmente desenvolvida pelos nossos colegas, David Silva e Tiago Lourenço, com o objetivo de melhorar e facilitar a gestão da informação no centro de investigação, a pedido da professora Elsa Estrela (Diretora Executiva do CeIED).

Foram-nos apresentadas pelo Docente Pedro Alves as funcionalidades em falta, tais como a pesquisa Atividades, gerar o relatório anual e diversas melhorias na aplicação.

Pretende-se com este trabalho, resolver estes problemas e colocar uma versão em produção que permita ao CeIED atingir os objetivos que se tinha proposto originalmente.

A conclusão desta aplicação web tem como objetivo melhorar e simplificar a gestão de toda a informação do CeIED. Até à entrega intermédia foram definidos dois requisitos necessários, que foram discutidos com o docente Pedro Alves.

Abstract

In this final course work, it is proposed to continue the development of a web application for CeIED, originally developed by our colleagues, David Silva and Tiago Lourenço, with the aim of improving and facilitating the management of information in the research center, the requested by Professor Elsa Estrela (Executive Director of CeIED).

Professor Pedro Alves introduced us to the missing features, such as researching researchers and seminars, generating the annual report and various improvements in the application.

The aim of this work is to solve these problems and put a version into production that allows CeIED to achieve the objectives it had originally proposed.

The conclusion of this web application aims to improve and simplify the management of all CeIED information. Until the intermediate delivery, two necessary requirements were defined, which were discussed with Professor Pedro Alves.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract	iv
Índice.....	1
Lista de Figuras.....	2
Lista de Tabelas.....	3
1 Identificação do Problema.....	4
2 Viabilidade e Pertinência	6
3 Levantamento e análise de Requisitos.....	7
4 Solução Desenvolvida	10
4.1 Gerar Relatório Anual.....	11
4.2 Pesquisar Atividades	13
4.3 Desafios encontrados.....	14
4.4 Mockups vs Versão final.....	15
5 Benchmarking	22
6 Método e planeamento	23
7 Resultados	25
7.1 Plano de testes e validação	25
8 Conclusão e trabalhos futuros	27
Bibliografia	28
Glossário	29

Lista de Figuras

Figura 1 - Requisito Pesquisar Atividades.....	8
Figura 2 - Requisito Gerar Relatório Anual	9
Figura 3 - Exemplo de um paragrafo com o respetivo funding	11
Figura 4 - Exemplo da criação de uma disseminação.....	12
Figura 5 - Flitros da Pesquisa de Atividades	13
Figura 6 - Mockup ecrã Pesquisas/Filtros	15
Figura 7- Página atual Pesquisas/Filtros.....	16
Figura 8 - Mockup ecrã Gerar Relatório.....	16
Figura 9 - Página atual Gerar Relatório.....	17
Figura 10 - Capa do Relatório anual de 2019	18
Figura 11 - Capa atual do relatório.....	19
Figura 12 - Calendário Gantt.....	23

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Levantamento de implementações	5
Tabela 2 - Requisitos cumpridos.....	25

1 Identificação do Problema

Este trabalho final de curso tem como objetivo a continuação do desenvolvimento de uma aplicação web para o CeIED (Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento) com a responsabilidade de gerir toda a informação dos investigadores de um centro de investigação: equipa de investigadores, atividades desenvolvidas, publicações, etc.

O Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento (CeIED) é uma unidade que está constituída na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) para as áreas da Educação, Património, Desenvolvimento Humano e Museologia. Este centro tem como objetivo realizar investigação científica de qualidade e relevância social nos campos da Educação e Desenvolvimento Humano, apoiar a formação avançada, conferente dos graus previstos na lei (doutoramento, mestrado e licenciatura) e também promover a prestação de serviços à comunidade, contribuindo nomeadamente para uma melhor formação inicial, contínua, especializada e pós-graduada dos professores e educadores profissionais. Neste momento, o Centro de Investigação conta com 180 investigadores, dos quais 53 investigadores são integrados doutorados.

Este problema foi apresentado pela professora Elsa Estrela, Diretora Executiva do CeIED e pelo docente Pedro Alves. Este trabalho foi começado por colegas nossos no ano passado e não foi totalmente terminado pelo que nos foi atribuída a sua finalização.

Os nossos colegas começaram por desenvolver o front-end e o back-end da aplicação. Implementaram algumas funcionalidades, tais como a autenticação dos investigadores, que a partir daqui conseguem ter acesso aos seus dados pessoais e sincronizar todas as suas atividades científicas com a plataforma Ciência Vitae. A administração tem permissão para gerir todos os investigadores, podendo assim adicioná-los ou removê-los, tem ainda acesso à funcionalidade de extrair a base de dados.

Uma vez que a aplicação não se encontra terminada, o centro ainda utiliza o Excel como base de dados para guardar a informação relativa às atividades científicas e dados dos investigadores, nomeadamente os identificadores digitais e dados pessoais.

Atualmente o centro tem necessidade de gerar relatórios anuais, com os projetos em curso, eventos, publicações, produção científica, redes de investigação, etc. De momentoso desenvolvimento dos relatórios é feito de forma não automatizada, ou seja, são feitos “à mão”.

Outro problema atual é a necessidade de pesquisar ou filtrar certos dados dentro de contextos específicos, como por exemplo, pesquisar pelo nome do investigador, em quantos seminários esse mesmo investigador participou.

Tabela 1 - Levantamento de implementações

Requisitos	Estado previsto	Estado atual
Front-end da aplicação web	Terminada o ano passado	Terminada o ano passado
Back-end da aplicação web	Terminada o ano passado	Terminada o ano passado
Autenticação do investigador via orcid	Terminada o ano passado	Terminada o ano passado
Sincronização do Ciência Vitae com a base de dados	Terminada o ano passado	Terminada o ano passado
Extração da base de dados para Excel	Terminada o ano passado	Terminada o ano passado
Pesquisar atividades	Vai ser desenvolvida este ano	Vai ser desenvolvida este ano
Gerar o relatório anual	Vai ser desenvolvida este ano	A ser concluída
Melhorias diversas na aplicação	Vai ser desenvolvida este ano	A ser desenvolvida este ano

2 Viabilidade e Pertinência

Este projeto está a ser desenvolvido a pedido do destinatário, CeIED (Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento). A finalização do desenvolvimento é de interesse para o aumento da eficiência do centro e da possibilidade de automatizar algumas das tarefas que são executadas manualmente.

A solução desenvolvida por nós irá proporcionar ao CeIED um melhor fluxo de trabalho na organização dos seus conteúdos e informação. Esta aplicação irá ajudar na consulta e atualização da base de dados, automatizando grande parte deste processo, uma vez que será usado diretamente pelos investigadores e outros membros do Centro. O investigador irá poder atualizar as suas atividades científicas na base de dados devido à sincronização com o API do Ciência Vitae.

A nossa solução elimina também o preenchimento manual das fichas de investigadores. Tornando o processo de atualização de dados muito mais rápido e facilitando o trabalho dos administradores e dos próprios investigadores.

O desenvolvimento deste projeto será gratuito, uma vez que vamos usar ferramentas e plataformas gratuitas.

Este projeto pode vir a expandir-se para outros centros de investigação.

3 Levantamento e análise de Requisitos

O nosso levantamento e análise dos requisitos do projeto vai de acordo com a descrição da solução proposta e do levantamento e análise dos requisitos feitos pelos nossos colegas o ano passado.

- Requisitos necessários - A sua exclusão pode representar perdas de valor, mas não críticas, para a solução.
- Requisitos desejáveis - A sua exclusão pode representar perdas de valor, mas não é mandatário no enquadramento principal da solução.[ERT]

O requisito Pesquisar atividades [#01] tem **prioridade necessária** e o requisito gerar relatório anual [#02] tem também **prioridade necessária**, uma vez que é uma vez que são necessários para uma melhor eficácia do CeIED.

Após a implementação destes dois requisitos, iremos recorrer a um levantamento de possíveis melhorias a incluir na aplicação.

Identificação					
Requisito #	Pesquisa e Filtragem de Dados			versão (data):	01.01.01(27/01/2022)
Requisitante				autor:	Rita Santos e Marco Viana
Descrição	O utilizador pode pesquisar por qualquer atributo da tabela (Name, Position, Office, Age, Start date e Salary) ou e aplicar filtros (Tipo de Atividade, Tipo de investigador, Categoria da Atividade, Data e pelo nome do investigador), sendo possível também ordenar os resultados da pesquisa por cada atributo da tabela: -Caso a pesquisa ou os filtros inseridos não sejam compatíveis com qualquer dado, a tabela apresentar-se-á vazia. -Caso haja compatibilidade entre a pesquisa/filtros e qualquer dado, a tabela irá apresentar todos os dados compatíveis.				
Objectivo	Pesquisa/filtragem mais automatizada para uma maior simplicidade e eficácia no CeIED				
Grupo/Classificador					
Test Case	O administrador faz uma pesquisa, onde coloca o Tipo de Atividade, Tipo de Investigador, Categoria da Atividade e Data, e é-lhe apresentado a tabela com os respetivos resultados.				
Prioridade	<input type="checkbox"/> Indispensável	(Inclusão imprescindível; a omissão poderá representar perda de valor relevante para a solução e/ou incumprimento regulamentar ou normativo) MUST DO			
	<input checked="" type="checkbox"/> Necessário	(Inclusão importante; a omissão representa perdas de valor para a solução, embora não críticas) Should Do			
	<input type="checkbox"/> Desejável	(facilitador de operação, mas não mandatório; com enquadramento parcial, a omissão pode implicar perdas de valor para a solução) Could Do			
	<input type="checkbox"/> Opcional	(factores de ajuste; a omissão não acarreta perdas relevantes do valor global da solução) Nice to Do			
	<input type="checkbox"/> Indesejado	(preferência por negação, indica características que a solução não deve ter; serve para gerir conflitos de requisitos enumerados por stakeholders distintos) MUST NOT DO			
Descrição Use Case (ações & Processos)					
Pressupostos (Incluir contextualização)					
Processo					
a	Ação	Atores	Regra	Domínio	valido
1	Pesquisar dados na tabela	Administrador	Utilizador tem perfil de Administrador		<input type="checkbox"/>
1.1	Verificar compatibilidade da pesquisa com dados da tabela	Administrador			<input type="checkbox"/>
1.1.1	Mostrar tabela vazia	Administrador			<input type="checkbox"/>
1.1.2	Mostrar tabela com os dados da pesquisa	Administrador			<input type="checkbox"/>
2	Utilizar filtro de dados	Administrador			<input type="checkbox"/>
2.1	Verificar compatibilidade do filtro com dados da tabela	Administrador			<input type="checkbox"/>
2.1.1	Mostrar tabela vazia	Administrador			<input type="checkbox"/>
2.1.2	Mostrar tabela com os dados do filtro	Administrador			<input type="checkbox"/>
Informação complementar: pós-condições					
Após o administrador clicar em pesquisar, não poderá cancelar a operação.					
Critérios de aceitação					
É obrigatório o utilizador ser administrador para poder efetuar esta operação.					
Controlo					
Requisitos Associado	Req:	tipo associação		Observações:	
Execução	<input checked="" type="checkbox"/> descrito	condição	Observações:	data	responsável
	<input type="checkbox"/> validado			27/01/2022	Rita Santos e Marco Viana
	<input type="checkbox"/> implementado				
	<input type="checkbox"/> testado		-obrigatório: integração com requisitos associados-		
	<input type="checkbox"/> aceite				
	<input type="checkbox"/> Produção				
	<input type="checkbox"/> retirado		-obrigatório: substituído ou eliminado-		

Figura 1 - Requisito Pesquisar Atividades

Identificação					
Requisito #	Gerar Relatório Anual			versão (data):	01.01.01(27/01/2022)
Requisitante				autor:	Rita Santos e Marco Viana
Descrição	O administrador tem a opção de gerar relatório anual, no qual vai esperar pela aplicação para gerar o relatório anual do último ano, onde vão ser exportadas todas as atividades científicas				
Objectivo	Gerar Relatório Anual automaticamente para uma melhor eficácia de trabalho no CeIED				
Grupo/Classificador					
Test Case	O administrador clica na opção de gerar relatório anual, de seguida a aplicação web vai gerar o relatório anual.				
Prioridade	<input type="checkbox"/>	Indispensável	(inclusão imprescindível; a omissão poderá representar perda de valor relevante para a solução e/ou incumprimento regulamentar ou normativo) MUST DO		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Necessário	(Inclusão importante; a omissão representa perdas de valor para a solução, embora não críticas) Should Do		
	<input type="checkbox"/>	Desejável	(facilitador de operação, mas não mandatório: com enquadramento parcial, a omissão pode implicar perdas de valor para a solução) Could Do		
	<input type="checkbox"/>	Opcional	(factores de ajuste; a omissão não acarreta perdas relevantes do valor global da solução) Nice to Do		
	<input type="checkbox"/>	Indesejado	(preferência por negação, indica características que a solução não deve ter; serve para gerir conflitos de requisitos enumerados por stakeholders distintos) MUST NOT DO		
Descrição Use Case (acções & Processos)					
Pressupostos (incluir contextualização)					
Processo					
a	Acção	Actores	Regra	Domínio	valido
1	Gerar Relatório Anual	Administrador	Utilizador tem perfil de Administrador		<input type="checkbox"/>
1.1	Exportar todas as atividades científicas do último ano	Administrador			<input type="checkbox"/>
1.2	Realizar o download do relatório	Administrador			<input type="checkbox"/>
Informação complementar: pós-condições					
Após o utilizador clicar em exportar para word, não poderá cancelar a operação.					
Critérios de aceitação					
É obrigatório o utilizador ser administrador para poder efetuar esta operação.					
Controlo					
Requisitos Associado	Req:	tipo associação		Observações:	
Execução	<input checked="" type="checkbox"/>	condição	Observações:	data	responsável
	<input type="checkbox"/>	descrito		27/01/2022	Rita Santos e Marco Viana
	<input type="checkbox"/>	validado			
	<input type="checkbox"/>	implementado			
	<input type="checkbox"/>	testado	-obrigatório: integração com requisitos associados-		
	<input type="checkbox"/>	aceite			
	<input type="checkbox"/>	Produção			
<input type="checkbox"/>	retirado	-obrigatório: substituído ou eliminado-			

Figura 2 - Requisito Gerar Relatório Anual

4 Solução Desenvolvida

Como já foi referido anteriormente, esta aplicação encontra-se inacabada, faltando implementar a pesquisa de atividades, a geração de relatórios anuais e algumas melhorias que ainda podem ser implementadas para uma melhor performance da aplicação web.

Uma vez que este projeto já se encontra iniciado em Kotlin, iremos continuar a programação nessa mesma linguagem.

Na arquitetura atual, a aplicação web pede a autenticação dos investigadores, onde de seguida é apresentada uma tabela com os investigadores da aplicação, o investigador pode aceder aos seus dados, editá-los, e sincronizar os seus dados com a plataforma Ciência Vitae. Para além disto, a administração consegue gerir os investigadores, editar os seus dados, permissões, consultar as atividades científicas e podem também extrair a base de dados para melhor consulta e pesquisa de dados.

Planeamos implementar algumas funcionalidades, tais como a pesquisa de atividades que consiste em procurar um investigador e verificar os seminários em que participou, e em pesquisar por um seminário, e ver os investigadores que estiveram presentes. Vamos também implementar a funcionalidade de gerar o relatório anual, onde no final do ano, ao gerar o respetivo relatório, é criado um word com o número de seminários existentes, o número de investigadores em cada seminário, o número de seminários que cada investigador foi, etc.

O Spring Framework utilizado, fornece um modelo abrangente de programação e configuração para aplicativos empresariais modernos baseados em Java, uma vez que é uma forma de facilitar o desenvolvimento de aplicações.

Os nossos colegas do ano passado implementaram o front-end e o back-end da aplicação web, sincronização da base de dados, autenticação dos utilizadores e extração da base de dados.

Fizeram também o levantamento dos requisitos indispensáveis, necessários, desejáveis e opcionais.

Na prototipagem da aplicação web (Mockups) usámos o Axure uma vez que é um software bastante completo para o planeamento de protótipos e tendo ainda em conta a experiência e o conhecimento adquirido neste software ao longo do semestre na cadeira de Interação Humano-Máquina.

4.1 Gerar Relatório Anual

Para a realização do gerar relatório anual, decidimos utilizar a Apache POI, que é uma API popular que permite aos programadores criar, modificar e exibir arquivos do MS Office utilizando programas Kotlin. É uma biblioteca de código aberto, desenvolvida e distribuída pela Apache Software Foundation para projetar ou modificar arquivos do Microsoft Office. Contém classes e métodos para decodificar os dados de entrada do usuário ou um arquivo em documentos do MS Office.

Uma vez que utilizamos a Apache POI, decidimos também dar uso a um dos seus componentes, a classe pública XWPF. É uma classe de alto nível para trabalhar com arquivos docx, e que é utilizada para ler e guardar arquivos de extensão do MS-Word. Esta classe tenta esconder um pouco da complexidade do formato de arquivo subjacente, mas como ainda não é uma API madura e estável, certas partes da estrutura XML aparecem.

```
if (!project.funding.isNullOrEmpty()) {  
    val funding = paragrafo1.createRun()  
    funding.addCarriageReturn()  
    funding.setText("Funding: ${project.funding}")  
}
```

Figura 3 - Exemplo de um paragrafo com o respetivo funding

Na primeira linha de código verificamos se o funding é diferente de null ou se não está vazio, após passar esta verificação, criamos a variável funding, em que acrescentamos uma nova execução ao paragrafo1.

Na terceira linha de código criamos um parágrafo com a função “addCarriageReturn”, para na última linha escrevermos, através do “setText”, o funding com o respetivo financiamento.

```
//--criar Dissemination - sem ID
val dissemination = Dissemination(
    disseminationCategory = disseminationForm.disseminationCategory!!,
    title = disseminationForm.title!!,
    date = dateFormat.parse(disseminationForm.date!!),
    description = disseminationForm.description!!
)

//--save Dissemination - já tenho ID
disseminationRepository.save(dissemination)
```

Figura 4 - Exemplo da criação de uma disseminação

No excerto código em cima, é criada uma variável “dissemination”, que é uma Dissemination, pelo que uma Dissemination é composta por disseminationCategory, title, date e description. Após criarmos a disseminação, guardamos no disseminationRepository.

O relatório é construído a partir de um template de microsoft word e de dados vindos da base de dados. Inicialmente tínhamos pensado em programar a capa, header, footer., mas optamos por um template, uma vez que seria mais optimal e de certa forma pouparia bastante tempo na implementação.

4.2 Pesquisar Atividades

Para a realização da pesquisa de atividades, utilizamos a base de dados já criada pelos nossos colegas no ano passado, e acrescentamos alguns campos à tabela já existente, uma vez que eram campos que não estavam a ser contemplados.

A tabela da pesquisa de atividades é gerada de forma dinâmica e de acordo com os conteúdos da base de dados, daí surgir a necessidade de acrescentar novos campos à base de dados. A filtragem dos conteúdos da tabela é feita ao passar os valores dos filtros às queries SQL, os resultados destas queries são apresentados na tabela.

A tabela da pesquisa de atividades é composta por cinco colunas, sendo estas o "Tipo" (da atividade), "Investigador", "Título", "Data" e "Ações". Na coluna "Investigador" quando temos mais que um autor, apresentamos o nome do primeiro autor e um número que, ao passar com o rato, apresenta os restantes autores

Implementámos quatro filtros, o tipo de atividade (como demonstrado na figura 5), data, selecionador de número de entradas, um campo de pesquisa, e temos também um ícone de limpar os filtros e um botão de pesquisa. O primeiro filtro é o "Tipo de atividade", neste filtro é possível filtrar pelo tipo de atividade, sendo este filtro composto por cinco atividades e ainda a opção de "All". O segundo filtro é a data, pelo que podemos filtrar "De dd/mm/aaaa" e "Até dd/mm/aaaa". O terceiro filtro é o selecionador de entradas, e é-nos dada a opção de escolher se queremos que na tabela estejam dispostas 10, 25 ou 50 entradas. No campo de pesquisa podemos pesquisar por tipo de atividade, nome de investigador, e o título da atividade.



Tipo de Atividade
All

Data
De dd/mm/aaaa
Até dd/mm/aaaa

Mostrar entradas Pesquisa:

 **Pesquisar**

Figura 5 - Filtros da Pesquisa de Atividades

Foram efetuadas também algumas correções na sincronização com o CienciaVitae. As publicações do tipo "artigo em conferência não eram tidas em conta quando se fazia a sincronização", vamos buscar alguns campos que antes não estavam a ser contemplados (como no caso das publicações: nome da conferência, nome da revista, indexação, issue, volume, páginas), como referido anteriormente, e para guardarmos alguns campos novos, estes tiveram de ser acrescentados à base de dados.

Foram efetuadas também algumas correções na sincronização com o CienciaVitae. As publicações do tipo "artigo em conferência não eram tidas em conta quando se fazia a sincronização", vamos buscar alguns campos que antes não estavam a ser contemplados (como no caso das publicações: nome da conferência, nome da revista, indexação, issue, volume, páginas), como referido anteriormente, e para guardarmos alguns campos novos, estes tiveram de ser acrescentados à base de dados.

4.3 Desafios encontrados

Após efetuarmos a análise do que os nossos colegas fizeram o ano passado, fomos deparados com o problema da sincronização com a CienciaVitae, que tinha que ver com um certificado ssl que não era reconhecido pelo Java, pelo que foi instalado manualmente.

Quando conseguimos resolver o problema da sincronização com a CienciaVitae, começamos por implementar a geração do relatório anual. Uma vez que era algo novo, e havia pouca informação relativamente à Apache POI, dificultou e atrasou o processo da realização do mesmo. Inicialmente, criámos uma classe Main, utilizada para fazer algumas experiências com o Apache POI através da linha de comandos. Através desta classe, fomos testando as diversas funções que efetivamente acabámos por utilizar ao longo da geração do relatório. Na classe Main fizemos também testes com outputs hardcoded, para percebermos melhor a utilização de cada classe, só depois começámos a fazer o relatório de modo a ir buscar os conteúdos diretamente à base de dados. Por sua vez, encontrámos outro problema na base de dados, que serviu tanto para o gerar relatório, como para a pesquisa de atividades, uma vez que faltavam campos na base de dados, que fazia com que não fosse possível obter todas as informações necessárias.

Na funcionalidade de pesquisa de atividades, a coluna dos investigadores da tabela com os resultados pode conter mais do que um autor. Nesses casos, apresentar todos os nomes ocupava demasiado espaço e causava a desformatação da tabela. De modo a solucionar este problema, decidimos apresentar o nome do primeiro autor e ao lado do mesmo, decidimos colocar um ícone com o número de outros autores. Adicionalmente, decidimos que ao passar o rato sobre esse ícone, o utilizador deveria poder ver os nomes de todos os autores.

4.4 Mockups vs Versão final

Realizamos um Mockup para o ecrã Gerar Relatório Anual e utilizámos o Mockup já feito pelos nossos colegas para o ecrã das Pesquisas/filtros.

The screenshot shows the 'Pesquisas/Filtros' interface. The navigation bar includes 'Home', 'Pesquisas/Filtros', 'Administração', 'Perfil de Investigador', and 'Relatório Anual'. The search filter section contains the following elements:

- Tipo de Atividade:** Dropdown menu set to 'Evento'.
- Categoria da Atividade:** Dropdown menu set to 'Todas'.
- Investigador:** Search box containing 'Integrados Doutorados'.
- Data:** Date pickers for 'De' (06/01/2021) and 'Até' (dd/mm/aaaa).
- Exportar para Excel:** A red button with a download icon.

Below the filters, there is a table with the following data:

Name	Position	Office	Age	Start date	Salary
Airi Satou	Accountant	Tokyo	33	2008/11/28	\$162,700
Angelica Ramos	Chief Executive Officer (CEO)	London	47	2009/10/09	\$1,200,000
Ashton Cox	Junior Technical Author	San Francisco	66	2009/01/12	\$86,000
Bradley Greer	Software Engineer	London	41	2012/10/13	\$132,000
Brenden Wagner	Software Engineer	San Francisco	28	2011/06/07	\$206,850
Brielle Williamson	Integration Specialist	New York	61	2012/12/02	\$372,000
Bruno Nash	Software Engineer	London	38	2011/05/03	\$163,500
Caesar Vance	Pre-Sales Support	New York	21	2011/12/12	\$106,450
Cara Stevens	Sales Assistant	New York	46	2011/12/06	\$145,600
Cedric Kelly	Senior Javascript Developer	Edinburgh	22	2012/03/29	\$433,060
Charde Marshall	Regional Director	San Francisco	36	2008/10/16	\$470,600
Colleen Hurst	Javascript Developer	San Francisco	39	2009/09/15	\$205,500
Dai Rios	Personnel Lead	Edinburgh	35	2012/09/26	\$217,500

Figura 6 - Mockup ecrã Pesquisas/Filtros

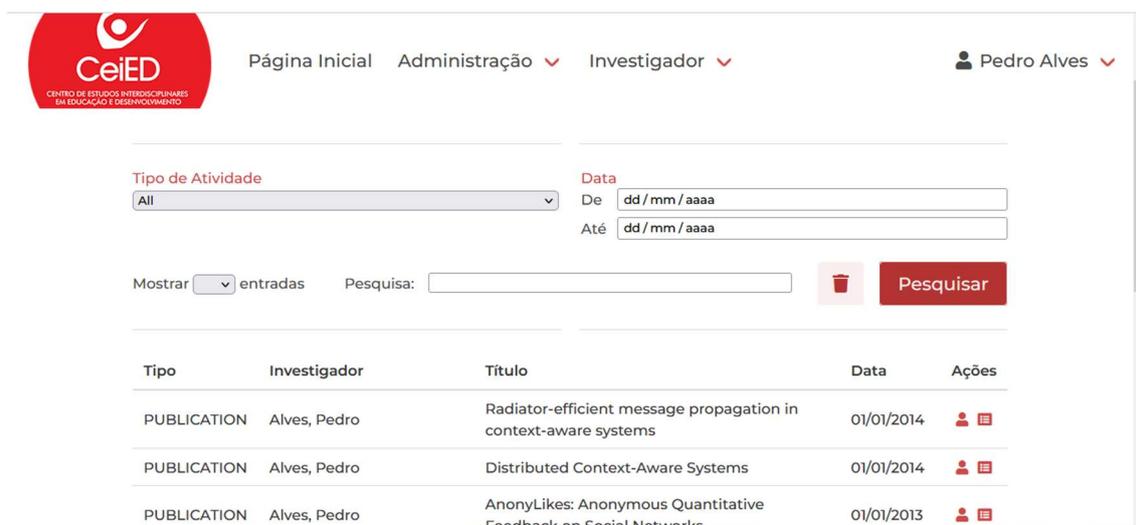


Figura 7- Página atual Pesquisas/Filtros

Inicialmente pensamos em utilizar o mockup já feito pelos nossos colegas do ano passado como template, mas chegamos à conclusão que seria melhor criar um de raiz.



Figura 8 - Mockup ecrã Gerar Relatório



Figura 9 - Página atual Gerar Relatório



Figura 10 - Capa do Relatório anual de 2019



Relatório
2019

Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento
Interdisciplinary Research Centre for Education and Development



Figura 11 - Capa atual do relatório

Artigos em revistas científicas internacionais (indexadas na Web of Science e/ou SCOPUS)

Alho, J., Silva, H., Teodoro, V. D., & Bonfai, G. (2019). A simple pendulum studied with a low-cost wireless acquisition board. *Physics Education*, 54(1), 015015. <http://doi.org/10.1088/1361-6552/aaea9d> SCOPUS

António, A. S. (2019). Recensão Crítica à obra de Soeiro, M. (2017). A Biologia na promoção da literacia científica. Bioliteracia como um desafio para a Escola. Novas Edições Académicas – Amazon. *Revista Lusófona de Educação*, 44(44), 243-245 SCOPUS

António, A. S., & Teodoro, A. (2019). Critical Discourse Analysis: Between Educational Sciences and Journalism. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 8 (1), pp. 18-35. SCOPUS

Antunes, R. R., Silva, A. P., & Oliveira, J. (2019). Relationship between pedagogical leadership, well-being and spiritual intelligence in Portuguese teachers. *International Journal of Leadership in Education*. (accepted for publication) WoS; SCOPUS

Artopoulos, G., & Costa, C. S. (2019). Data-Driven Processes in Participatory Urbanism: The “Smartness” of Historical Cities. *Architecture and Culture*, 7(3), 473-491. <https://doi.org/10.1080/20507828.2019.1631061> - WoS; Scopus; ProQuest (including Design and Applied Arts Index)

Cavadas, B. (2019). From the contracting earth to continental drift: Wegener's influence on portuguese and spanish science textbooks through the twentieth century. *Earth Sciences History*, 38(1), 74-93. <https://doi.org/10.17704/1944-6178-38.1.74> WoS; SCOPUS

Correia, M., & Cavadas, B. (2019). As implicações dos ambientes educativos inovadores para as práticas dos professores. *Revista de Investigación Educativa Universitaria*, 2(3), 143-159. SCOPUS

Duarte, J. e Nogueira, J. (2019). From the Hidden Protest of Students towards Problem-Based Learning. *Education Sciences*. 9(3), 215. <https://doi.org/10.3390/educsci9030215>. WoS; SCOPUS; ERIC

Linhares, E., Cavadas, B., Guimarães, C., Maurício, D., Rosário, D., Alves, I., Dias, M., Santos, M. P., Mota, M. L., José, M., Santos, N. (2019). A research about food habits done by higher education students with special educative needs. *European Journal of Public Health*, 29, Issue Supplement_2. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz096.014>

Lucio-Villegas, E. (2019). Aprendiendo Democracia. Reflexiones sobre la participación y la ciudadanía. *Utopia y Praxis Latinoamericana*. 24 (87), 113-126. SCOPUS.

Martins, A. O., Coimbra, N., Oliveira, J., Maturano, A. (2019). Metodologias ativas para a inovação e qualidade do ensino e aprendizagem no ensino superior. *Revista EDaPECI*, 19 (3), 122-132. DOI: https://doi.org/10.29276/redapeci.2019.19.312693.4-5_WoS

Silva, M. J., Valente, B. & Caseiro, A. (2019). Eco-sensores como recursos de participação em saúde ambiental nas escolas. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional*, 9 (1), 129-139 [Indexada Web of Science]. <https://ojs.esex.ipl.pt/index.php/invep/article/view/170>.

Figura 11 – Página exemplo do relatório anual de 2019

Produção Científica

Comunicação em Conferência Internacional

Alves, Pedro (2019). How to Get a Badge? Unlock Your Mind : Motivation through Student Empowerment. isbn: 9781538695067 doi: 10.1109/educon.2019.8725146 .

Alves, Pedro (2013). Radiator: context propagation based on delayed aggregation. doi: 10.1145/2441776.2441806 .

Alves, Pedro (2013). AnonyFacebook-Liking Facebook Posts Anonymously. doi: 10.1007/978-3-642-41033-8_90 .

Alves, Pedro (2012). Context-aware efficient message propagation. doi: 10.1145/2405679.2405680 .

Alves, Pedro (2011). ReConMUC: adaptable consistency requirements for efficient large-scale multi-user chat. doi: 10.1145/1958824.1958909 .

Artigo em Revista Científica Internacional

Alves, Pedro (2014). Radiator-efficient message propagation in context-aware systems. *Journal of Internet Services and Applications*, 5 (1), 4. doi: 10.1186/1869-0238-5-4 .

Bruno Pereira Cipriano; Nuno Fachada; Pedro Alves (2022). Drop Project: An automatic assessment tool for programming assignments. *SoftwareX*. doi: 10.1016/j.softx.2022.101079 .

Autoria e Coautoria de Livro

Alves, Pedro (2014). Distributed Context-Aware Systems. Springer. doi: 10.1007/978-3-319-04882-6 .

Capítulo de Livro

Alves, Pedro (2013). AnonyLikes: Anonymous Quantitative Feedback on Social Networks. Springer. doi: 10.1007/978-3-642-45065-5_24 .

Figura 12 – Página exemplo do relatório gerado pelo website

5 Benchmarking

A nossa solução encontra-se num mercado pouco explorado, porque o que é atualmente utilizado nos centros de investigação são soluções exclusivas e privadas para os mesmos, o que torna impossível analisar mais profundamente para comparar com a nossa solução.

Uma aplicação que é um potencial concorrente à nossa aplicação é a Microsoft Access, que é um sistema de gerenciamento de base de dados, que é eficaz e dinâmico em relação às queries possíveis de utilizar.

Por outro lado, o Microsoft Access possui menor segurança do sistema e dos dados, comparado com os sistemas desenvolvidos com outras linguagens e outros bancos de dados corporativos. Para aceder à base de dados é necessário realizar o download do Microsoft Access no Windows, caso o investigador utilize outro sistema operativo, impossibilita a sua utilização, pelo que se pode aceder à nossa aplicação através do browser, tornando assim a sua navegação bastante mais fácil e simples.

Um dos pontos mais fortes da nossa solução é o processo de atualização dos dados dos investigadores, que por outro lado, é uma grande desvantagem da alternativa anteriormente apresentada.

Por fim, outra alternativa passa por customizar e utilizar um CRM para gerir os dados dos investigadores.

6 Método e planeamento

Inicialmente neste projeto, depois de algumas reuniões com o professor Pedro Alves, começámos por realizar o calendário Gantt e assim planear todas as etapas de trabalho e quanto tempo aproximadamente demoraria cada etapa.

Para tal, dividimos todo o planeamento em três fases, primeira etapa seria o levantamento dos requisitos terminados, pelos nossos colegas no ano passado, e dos não terminados a fim de conseguir perceber o que faltava ainda implementar.

A segunda fase foi planeada para realizar a implementação de todos os requisitos que não estavam implementados ou terminados, resultando assim na implementação da página ‘Gerar relatório anual’ e na página ‘Pesquisar atividades e posteriormente efetuar algumas melhorias na aplicação.

A terceira e última fase, consiste no plano de testagem, esta aplicação foi testada pelo professor Pedro Alves através de um guião com todos os testes de usabilidade elaborado por nós. Com a elaboração destes testes foi possível perceber que aspetos faltavam melhorar, completando assim todo o desenvolvimento feito anteriormente nesta aplicação.

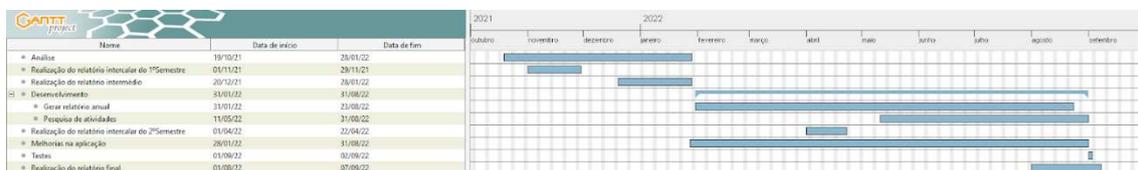


Figura 12 - Calendário Gantt

O relatório Gantt foi composto por várias tarefas, em que as podemos separar por fases. A primeira fase corresponde à análise do trabalho final de curso dos nossos colegas do ano passado, à realização do relatório intercalar do 1ºSemestre e à realização do relatório intermédio. A segunda fase é composta pelo desenvolvimento, sendo que o desenvolvimento corresponde à implementação do gerar relatório anual, a pesquisa de atividades, melhorias na aplicação e a realização do relatório intercalar do 2ºSemestre. Por fim, na terceira fase foi terminada a implementação do gerar relatório anual, da pesquisa de atividades, melhorias na aplicação, os testes com o professor Pedro Alves e a realização do relatório final.

Relativamente à instalação do ambiente, estava prevista ser feita numa fase final, mas não foi possível instalar o trabalho num ambiente de testes e fazer testes com mais utilizadores reais, neste caso, elementos do CeIED.

7 Resultados

Foram cumpridos todos os requisitos previstos na tabela 1. A aplicação está a funcionar e pronta a ser utilizada.

Requisitos:

Tabela 2 - Requisitos cumpridos

Requisitos	Estado
Pesquisa de Atividades	Feito
Gerar o relatório anual	Feito
Melhorias diversas na aplicação	Feito

7.1 Plano de testes e validação

A fim de tentar abranger e testar tudo o que foi implementado, dividimos o plano de testes em dois, com o intuito de cobrir a maior parte possível do que foi implementado e assim tentar cobrir o maior número de falhas e melhorias da aplicação. Desta forma, após o utilizador efetuar os pré-requisitos, iria fazer, separadamente, os testes de pesquisar investigadores, e de seguida os testes de exportar relatório anual.

Pré-requisitos

O utilizador tem de efetuar o log-in se já estiver registado, caso contrário terá de efetuar o registo primeiro, e de seguida será redirecionado para a página inicial.

Plano de testes

Pesquisar Atividades

Para efetuar estas tarefas deve aceder à página “Pesquisar Investigadores” da categoria “Administração”.

1. Filtrar pelo tipo de atividade “Publication”
2. Filtrar pela data desde “01/01/2022”
3. Indicar o nome dos autores da primeira publicação encontrada
4. Abrir a página de detalhe da primeira publicação encontrada
5. Limpar os filtros
6. Filtrar pelo tipo de atividade “Dissemination”
7. Abrir a página de detalhe do investigador da primeira publicação encontrada
8. Limpar os filtros
9. Filtrar pela palavra “context”
10. Indicar o número de entradas encontradas
11. Alterar o tipo de atividade para “Project” e a data “De 01/01/2020” e “Até 01/01/2023”.
12. Pesquisar por “Random”.
13. Pesquisar por “1234”.
14. Alterar o número de entradas para 25.

Exportar Relatório Anual

Para efetuar estas tarefas deve aceder à página “Exportar Relatório Anual” da categoria “Administração”.

1. Clicar em “Exportar Relatório Anual”
2. Abrir o documento word.
3. Identificar o título do primeiro projeto.
4. Identificar quantas publicações estão presentes no documento.

8 Conclusão e trabalhos futuros

Para conclusão deste projeto, podemos afirmar que a aplicação cumpre com o que foi prometido e com algumas melhorias.

Durante o desenvolvimento deste projeto mantivemos o contacto com o professor orientador Pedro Alves a fim de conseguir a melhor produção possível desta aplicação.

Existem ainda alguns trabalhos futuros a fim de melhorar cada vez mais esta aplicação, tais como:

- Com a adição de novos campos à base de dados, as páginas de detalhes dos projetos e publicações podem ser revistas no futuro, de modo a acrescentar-se nova informação.
- Existe uma página de exportação para excel, que neste momento não está em funcionamento, deverá ser revista.
- Os URLs no relatório devem passar a hyperlinks
- Neste momento, a capa do gerar o relatório anual tem o ano de 2019, uma vez que é o ano que está no template, num futuro pode ser otimizado de modo que o ano da capa seja o ano atual que se gera o relatório e não o ano que se encontra no template
- Melhorar os testes de usabilidade, testando com mais utilizadores

Bibliografia

- [DEISI21] DEISI, Regulamento de Trabalho Final de Curso, Set. 2021.
- [ERT] Slides da disciplina de Engenharia de Requisitos e Testes, Rui Ribeiro,2021.
- [Axure] <https://www.axure.com/> ,Jan. 2022
- [Spring] <https://spring.io/projects/spring-framework#overview> ,Jan. 2022

Glossário

LEI Licenciatura em Engenharia Informática

TFC Trabalho Final de Curso

CeiED Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento

ULHT Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias