



NOVA

IMS

Information
Management
School

MGI

Mestrado em Gestão de Informação

Master Program in Information Management

Desenvolvimento de Aplicações para Gestão Financeira de Fundos Europeus

Diogo Miguel Morgado Duarte

Relatório de Estágio apresentado como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PARA GESTÃO FINANCEIRA DE FUNDOS EUROPEUS

por

Diogo Miguel Morgado Duarte

Relatório de Estágio apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação com especialização em Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação

Orientador: Vítor Santos
Orientador: Frederico Pires

novembro 2019

RESUMO

O presente relatório descreve a realização de um estágio profissional com a duração de cinco meses, entre Setembro 2018 e Janeiro 2019, na área de programação, onde o principal objetivo foi adquirir o máximo de experiência profissional, aplicando na prática todos os conhecimentos teóricos aprendidos.

A função desempenhada teve lugar na empresa AD&C (Agência para o Desenvolvimento e Coesão), mais concretamente na equipa de programação responsável pelo desenvolvimento e manutenção da aplicação de apoio à gestão financeira. O desenvolvimento do software foi realizado com recurso à Framework ASP.NET MVC sendo o projeto desenvolvido um software de apoio à gestão do Portugal 2020.

PALAVRAS-CHAVE

Aplicações web; Framework ASP.NET MVC; Desenvolvimento; Portugal 2020; Programação.

ABSTRACT

This report was motivated by a five-month professional internship between September 2018 and January 2019 in the programming area, where the main objective was to acquire as much experience as possible on a professional level, applying in practice all the theoretical knowledge learned.

The role took place at AD&C (Agência para o Desenvolvimento e Coesão), specifically in the programming team responsible for the development and maintenance of the application for financial management support. The software development was performed using the ASP.NET MVC Framework and the project developed was a software to support Portugal 2020 management.

KEYWORDS

Web Applications; Framework ASP.NET MVC; Development; Portugal 2020; Programming.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a toda a minha família por todo o apoio e por toda a confiança que depositaram em mim e por todas as vezes que me ajudaram a não desistir perante os obstáculos que foram aparecendo durante todo o meu percurso académico.

Quero também agradecer à minha namorada, por todo o tempo e paciência que teve ao longo deste percurso, e por todos os conselhos que me deu e que foram fundamentais para que tenha conseguido acabar mais esta etapa.

Um agradecimento especial também para a minha equipa onde estive inserido pela forma como me receberam desde o início, e em especial ao Frederico Pires pela compreensão total quando tinha de me ausentar do trabalho por compromissos académicos.

Por último, agradecer ao meu orientador de estágio, Vitor Santos por toda a ajuda, paciência e disponibilidade que sempre mostrou durante a realização deste relatório.

ÍNDICE

1	Introdução.....	1
1.1	Contexto académico.....	1
1.2	Contexto empresarial.....	2
1.3	Justificação do estágio.....	3
1.4	Cronograma do estágio.....	4
2	Enquadramento Teórico.....	5
2.1	Gestão de Fundos Europeus.....	5
2.2	Fundo Social Europeu (FSE).....	7
2.3	Portugal 2020.....	10
3	Tecnologias e Ferramentas.....	15
3.1	Tecnologias.....	15
	C#.....	15
	SQL.....	16
	JavaScript.....	19
	HTML.....	20
	CSS.....	21
	Framework ASP.NET MVC.....	22
3.2	Ferramentas.....	25
	Visual Studio 2017.....	25
	SQL Server Management Studio.....	26
4	Projeto - Plataforma de Gestão do Fundo Social Europeu.....	28
4.1	Descrição do Projeto.....	28
4.2	Atividades.....	28
4.3	Cronograma do Projeto.....	30
4.4	Equipa, Recursos e Ferramentas.....	30
4.5	Gestão da Execução.....	31
4.6	Desenho da Plataforma.....	32
4.7	Implementação da Plataforma.....	36
5	Conclusões.....	40
5.1	Apreciação Global do Estágio.....	40
5.2	Dificuldades.....	40
5.3	Lições Aprendidas.....	41
	Bibliografia.....	42

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Logo Nova IMS</i>	1
<i>Figura 2: Logo AD&C</i>	2
<i>Figura 3: Logo Portugal2020</i>	3
<i>Figura 4: Cronograma do Estágio</i>	4
<i>Figura 5: Orçamento Europeu para o Fundo Social Europeu</i>	8
<i>Figura 6: Orçamento Português para o Fundo Social Europeu</i>	8
<i>Figura 7: Orçamento Total para o Fundo Social Europeu</i>	9
<i>Figura 8: Implementação por Fundo em percentagem do planeado</i>	9
<i>Figura 9: Foco Temático do Projeto Portugal 2020</i>	13
<i>Figura 10: Exemplo de uma operação DDL</i>	17
<i>Figura 11: Exemplo de uma operação DML</i>	18
<i>Figura 12: Exemplo de uma operação DCL</i>	18
<i>Figura 13: Exemplo de uma operação TCL</i>	19
<i>Figura 14: Exemplo de uma função Javascript</i>	20
<i>Figura 15: Exemplo de uma página HTML</i>	20
<i>Figura 16: Exemplo de CSS numa página HTML</i>	21
<i>Figura 17: Imagem ilustrativa da Estrutura MVC</i>	24
<i>Figura 18: Exemplo de new query SQL Server Management Studio</i>	26
<i>Figura 19: Exemplo de dashboard Power BI utilizado durante o estágio</i>	27
<i>Figura 20: Cronograma do Projeto</i>	30
<i>Figura 21: Estrutura Tabela Projectos</i>	33
<i>Figura 22: Estrutura Tabela Pagamentos</i>	33
<i>Figura 23: Estrutura Tabela Reembolsos</i>	34
<i>Figura 24: Diagrama da Arquitetura da Plataforma</i>	34
<i>Figura 25: Arquitetura da Plataforma</i>	35
<i>Figura 26: Imagem ilustrativa do formulário de candidaturas</i>	36
<i>Figura 27: Menus do circuito de análise de uma candidatura</i>	36
<i>Figura 28: Exemplo de uma Análise Financeira</i>	37
<i>Figura 29: Ecrã Resumo "Dados Candidatura" para a Entidade Beneficiária</i>	38
<i>Figura 30: Parte do Código da Funcionalidade Ecrã Resumo "Dados Candidatura"</i>	38
<i>Figura 31: Ecrã Resumo "Dados Execução" para a Entidade Beneficiária</i>	39

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Contributo de Portugal para a Estratégia Europa 2020</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 2: Estruturação Temática do Projeto Portugal 2020</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 3: Dotação Orçamental do Projeto Portugal 2020</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 4: Estrutura ASP.net</i>	<i>22</i>

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Açores 2020 – Programa Operacional da Região Autónoma dos Açores
AD&C – Agência de Desenvolvimento e Coesão
Alentejo 2020 – Programa Operacional Regional do Alentejo
Centro 2020 – Programa Operacional Regional do Centro
COMPETE 2020 / POCI – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização
CrescAlgarve 2020 – Programa Operacional Regional do Algarve
FC – Fundo de Coesão
FEADER – Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
FEAMP – Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas
FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FSE – Fundo Social Europeu
Lisboa 2020 – Programa Operacional Regional de Lisboa
Madeira 14-20 – Programa Operacional da Região Autónoma da Madeira
Mar 2020 – Programa Operacional Mar 2020
Norte 2020 – Programa Operacional Regional do Norte
PDR2020 – Programa de Desenvolvimento Rural do Continente
POAT 2020 – Programa Operacional Assistência Técnica
POCH – Programa Operacional Capital Humano
POISE – Programa Operacional Inclusão Social e Emprego
POSEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos
PRODERAM2020 – Programa de Desenvolvimento Rural da Região Autónoma da Madeira
PRORURAL – Programa de Desenvolvimento Rural da Região Autónoma dos Açores
UE – União Europeia

1 Introdução

O presente relatório descreve uma experiência de estágio de cinco meses, desde Setembro de 2018 a Janeiro de 2019, na equipa de programação responsável pelo desenvolvimento e manutenção da aplicação de apoio à gestão financeira para o Fundo Social Europeu, realizado na empresa Agência de Desenvolvimento e Coesão (AD&C).

Este relatório é apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Gestão de Informação com especialização em Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação.

O relatório começa por descrever o contexto académico e empresarial, assim como as grandes motivações inerentes à realização do estágio. Depois do contexto, foi feito um estudo sobre o que são os Fundos Europeus, e em especial descrição o Fundo Social Europeu. São também apresentadas todas as metodologias, ferramentas e tecnologias utilizadas durante a realização do estágio profissional. Em conclusão é feita uma apreciação global deste estágio assim como a análise de todas as dificuldades tidas e lições aprendidas.

1.1 Contexto académico

Durante a licenciatura em Sistemas e Tecnologias de Informação na Universidade Nova de Lisboa – NOVA IMS – tornou-se possível a aquisição de diversos conhecimentos em áreas tão distintas como: Gestão de Projetos, Base de Dados e Programação em várias linguagens, Sistemas de Informação e Comportamento Organizacional, entre outras, que foram fundamentais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.



Figura 1: Logo Nova IMS. Fonte: Google

Prossigui os meus estudos na mesma Universidade, ingressando no Mestrado em Gestão de Informação com especialização em Sistemas e Tecnologias de Informação, onde tive a oportunidade de aprofundar conhecimentos relacionados com os Sistemas de Informação, além de alguns temas emergentes na sociedade de hoje, como as Cidades Sustentáveis e a Gestão do Conhecimento.

Ao lidar diariamente com estes conceitos, surgiu a oportunidade de ingressar no mundo empresarial, de forma a aplicar os conhecimentos obtidos numa envolvente real e profissional.

1.2 Contexto empresarial

A empresa AD&C, Agência para o Desenvolvimento e Coesão, “foi criada com o objetivo de favorecer a coordenação da Política Estrutural e de Desenvolvimento Regional cofinanciada pelos fundos da União Europeia, além de reforçar a racionalidade económica e a sustentabilidade



Figura 2: Logo AD&C. Fonte: Google

financeira dos investimentos cofinanciados” (Agência para o Desenvolvimento e Coesão). Assim, de acordo com a AD&C, a instituição é responsável pela coordenação, certificação, pagamento, avaliação, comunicação, monitorização e auditoria de operações relativas à racionalização e eficiência dos fundos da Política de Coesão; sendo a estratégia global da empresa desenhar e implementar soluções inovadoras de gestão financeira para o Projeto Portugal 2020; promover alianças em que o benefício global é superior ao da ação individual e assegurar a coordenação geral dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento.

A AD&C define como a sua missão “coordenar a política de desenvolvimento regional e assegurar a coordenação geral dos fundos europeus estruturais e de investimento” e a sua visão “ser o centro de competências na política de desenvolvimento regional e de coesão e na aplicação de fundos da união europeia” (Agência para o Desenvolvimento e Coesão). Os quatro valores prioritários para esta empresa são a inovação, a transparência, a cooperação e a qualidade.



Figura 3: Logo Portugal2020: Fonte: Google

De acordo com o documento apresentado por Portugal em conjunto com a União Europeia (Comissão Europeia, 2014), o Projeto Portugal 2020 consiste num Acordo de Parceria adotado entre Portugal e a Comissão Europeia que reúne a atuação dos cinco Fundos Europeus Estruturais e

de Investimento com vista à coesão e desenvolvimento económico, social e territorial de Portugal entre 2014 e 2020.

Portugal espera, através deste Projeto, exportar mais, ser mais inovador, criar mais emprego, mais inclusão social, promover ainda mais o sucesso educativo e reduzir assimetrias regionais, além de ser mais sustentável e apostar no crescimento verde, com o apoio de 25 mil milhões de euros de fundos da União Europeia recebidos até 2020.

1.3 Justificação do estágio

A decisão da realização de um estágio profissional e consequente relatório do mesmo, ao invés da tradicional dissertação de mestrado, prendeu-se, entre outros, com algumas motivações pessoais. Assim, contribuíram, a possibilidade de adquirir experiência na área da programação, bem como a possível progressão de carreira na área de sistemas de informação; o sentido de responsabilidade imposto pela concretização de um estágio profissional; a construção de uma rede de *networking*; desenvolvimento de competências internas, as denominadas *softskills*; bem como a perceção de problemas reais que não seriam perceptíveis de forma evidente aquando da aprendizagem teórica.

Assim, o objetivo fundamental deste estágio foi aproveitar o privilégio de poder trabalhar com profissionais experientes na área da programação e aprender o máximo possível com eles.

Durante a realização do estágio profissional na AD&C, o principal problema identificado foi a falta de ferramentas e de software de apoio à gestão financeira para o Projeto Portugal 2020 (2014-2020). Com isto, o objetivo principal do estágio caracterizou-se pelo desenvolvimento de uma aplicação web com a finalidade de facilitar a gestão financeira necessária para o bom funcionamento do Portugal 2020.

1.4 Cronograma do estágio

A figura 4, apresentada abaixo, ilustra todas as etapas percorridas durante o desenvolvimento deste relatório, assim como as referências temporais associadas.

Atividades/Prazo	2018				2019										
	Sct	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Reunião com o Orientador para definição do tema	■														
Enquadramento Teórico		■	■	■	■	■									
Desenvolvimento da Escrita acerca do Estágio							■	■	■	■	■				
Entrega do Relatório ao Orientador												■			
Melhorias													■	■	
Entrega Final do Relatório															■

Figura 4: Cronograma do Estágio

Durante o mês de Setembro de 2018 foi feito o primeiro contacto e reunião com o orientador, com o objetivo de estabelecer a tipologia de dissertação que seria levada a cabo, e o tema da mesma. Neste sentido, surgiu a oportunidade de desenvolver um estágio profissional na área dos Sistemas de Informação, o qual serviu de base para a escolha do tipo de tese - Relatório de Estágio.

O desenvolvimento do enquadramento teórico referente aos Fundos Sociais Europeus, essencialmente ao Portugal 2020, foi desenvolvida entre Novembro de 2018 e Fevereiro de 2019. Finalizado o estágio, tive oportunidade de começar, entre Março e Julho de 2019, a elaboração do presente relatório que relata as atividades realizadas no estágio, nomeadamente, quais as metodologias e ferramentas utilizadas durante o mesmo; a descrição detalhada do projeto em que estava inserido, as atividades desenvolvidas, os recursos utilizados e a plataforma principal; além da nomeação das dificuldades sentidas e as lições aprendidas durante estes cinco meses de estágio.

Posto isto, o Relatório foi entregue ao orientador em Agosto de 2019 para leitura e sugestões de melhorias a fazer. Estas pequenas correções tiveram lugar entre Setembro e Outubro de 2019, sendo que a versão final do Relatório de Estágio foi submetida em Novembro do mesmo ano.

2 Enquadramento Teórico

2.1 Gestão de Fundos Europeus

Segundo a Comissão Europeia, a gestão dos fundos europeus é realizada através de três formas distintas: gestão direta, gestão indireta e gestão partilhada.

No processo de gestão direta, compete à Comissão Europeia “gerir o orçamento dos projetos que são realizados pelos seus serviços na sua sede, nas delegações da União Europeia ou ainda através de agências de execução europeia. Esta forma de gestão inclui, assim, a seleção de contratantes, a concessão de subvenções, a transferência de fundos e de atividades de acompanhamento, entre outros” (Comissão Europeia).

Conforme referido pela Comissão Europeia, o processo de gestão indireta acontece quando os programas de financiamento provêm de países da União Europeia, países terceiros, organizações internacionais ou agências de desenvolvimento de países que fazem parte da UE, em vez de serem geridos pela Comissão Europeia, como acontece no processo de gestão direta.

Por último, segundo a Comissão Europeia, o processo de gestão partilhada é o mais utilizado na gestão dos Fundos Europeus, sendo que 80% destes fundos são geridos de forma partilhada. Neste processo, a Comissão Europeia confia a gestão dos programas aos países da União Europeia pertencentes ao quadro da gestão partilhada.

Existem cinco Fundos Europeus Estruturais e de Investimento estabelecidos pela Comissão Europeia (2014): Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), Fundo de Coesão (FC), Fundo Social Europeu (FSE), Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e ainda Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP).

O **Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)**, descrito pela Comissão Europeia (2014), tem como principal objetivo fortalecer a coesão económica e social na União Europeia, colmatando os desequilíbrios entre regiões. Este fundo concentra os seus investimentos em várias áreas prioritárias, tais como: a inovação e investigação; a agenda digital; o apoio às pequenas e médias empresas, e uma economia baseada num baixo nível de emissões de carbono. Importa referir ainda que os recursos para este fundo devem ser distribuídos conforme as prioridades enumeradas acima, dependendo da categoria da sua região.

O **Fundo Social Europeu** (FSE) é, de acordo com a Comissão Europeia (2014), o principal instrumento europeu para promover o emprego, ajudar as pessoas a conseguirem melhores empregos e a garantir oportunidades de emprego mais justas para todos os cidadãos da União Europeia. Este fundo desempenha um importante papel na concretização dos objetivos da Europa e na minimização das consequências da crise económica, principalmente ao nível da pobreza e do desemprego.

Conforme referido pela Comissão Europeia (2014), o **Fundo de Coesão** (FC) tem como principal objetivo apoiar as infraestruturas e as redes de transportes. Este fundo pode também apoiar projetos relacionados com a energia, desde que estes beneficiem claramente o ambiente em termos de eficiência energética, utilização de energias renováveis, desenvolvimento de transportes ferroviários ou reforço dos transportes públicos. O FC pode ser suspenso por decisão do Concelho, caso um Estado-Membro apresente um défice público excessivo, conforme referido no mesmo documento.

O **Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural** (FEADER) deverá, segundo a Comissão Europeia (2014), contribuir para a realização da Estratégia Europa 2020, e, por consequente, para o Portugal 2020, através da promoção do desenvolvimento rural sustentável em todo o país.

Segundo a Comissão Europeia (2014), o **Fundo Europeu para os Assuntos Marítimos e as Pescas** (FEAMP) é um instrumento financeiro que tem como objetivo contribuir para o cumprimento dos objetivos de crescimento, criação de emprego e sustentabilidade da política comum das pescas, assim como apoiar a execução política marítima integrada da União Europeia.

De acordo com a Comissão Europeia (2014), o Projeto Portugal 2020 é concretizado através de 16 programas operacionais, além dos programas de cooperação territorial, nos quais Portugal participa a par com os outros estados membros da União Europeia. Estes programas operacionais estão agrupados em 6 categorias principais, sendo estas: programas operacionais temáticos no continente, programas operacionais regionais no continente, programas operacionais regionais nas regiões autónomas, programas de desenvolvimento rural, programa para o FEAMP e, por último, programa operacional assistência técnica.

Os programas operacionais temáticos correspondentes a Portugal continental são: COMPETE 2020, POISE, POCHE e POSEUR; enquanto os programas operacionais regionais no continente são: Norte 2020, Centro 2020, Lisboa 2020, Alentejo 2020 e CresceAlgarve 2020. Em relação aos programas operacionais regionais nas regiões

autónomas, fazem parte os Açores 2020 e a Madeira 14-20; enquanto os programas de desenvolvimento rural se subdividem em PDR2020, PRORURAL+ e PRODERAM2020. Por último, o programa para o FEAMP inclui apenas o Mar 2020 e o programa operacional assistência técnica o POAT 2020.

2.2 Fundo Social Europeu (FSE)

O Fundo Social Europeu é, segundo a Comissão Europeia, o “principal instrumento da União Europeia para a finalidade da promoção do emprego (...), estando a União Europeia empenhada em criar mais e melhor emprego e uma sociedade inclusiva. Estes objetivos estão no centro da estratégia Europa 2020 para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo na União Europeia. Assim, o FSE desempenha um papel importante na concretização dos objetivos definidos pela Europa e na minimização das consequências da crise económica, nomeadamente o aumento dos níveis de desemprego e de pobreza”.

Segundo a União Europeia, esta define em parceria com os seus Estados-Membros as prioridades do Fundo Social Europeu e o modo como este distribui os recursos disponíveis. Assim, as prioridades encontradas são a adaptabilidade dos trabalhadores, o melhoramento do acesso ao emprego e a valorização da inclusão social.

A Comissão Europeia realça que este fundo não é uma agência de emprego, uma vez que não faz qualquer tipo de publicidade a empregos disponíveis, dedicando-se apenas ao financiamento de inúmeros projetos locais, regionais e nacionais associados ao emprego em toda a Europa. Esta promoção de emprego inclui desde pequenos projetos geridos por associações de bairro com vista a empregar pessoas portadoras de deficiência até projetos nacionais que promovem a formação profissional de toda a população.

Em concreto, segundo a Comissão Europeia, Portugal beneficia de financiamento dos cinco Fundos Europeus, através de 16 programas nacionais, no valor de **25.8 mil milhões de euros** e de cerca de **7.1 mil milhões de euros** orçamentados pelo Estado português, à data de Outubro de 2019. Assim, Portugal dispõe de aproximadamente **33 mil M€** destinados ao investimento nacional.

O FSE é o segundo fundo europeu com maior orçamento para Portugal (Figura 5, Comissão Europeia), sendo que a União Europeia disponibiliza **7.3 mil milhões de euros**, o que corresponde a cerca de 28% dos 25.9 mil M€, para este fundo. Adicionalmente, Portugal tem previsto no Orçamento de Estado cerca de **1.5 mil milhões de euros** (Figura

6, Comissão Europeia), correspondentes a 22% dos 6.9 mil M€, totalizando assim **8.8 mil milhões de euros** (Figura 7, Comissão Europeia) destinados ao Fundo Social Europeu aplicado em Portugal. Isto representa mais de um quarto do orçamento dos cinco fundos Europeus para Portugal.

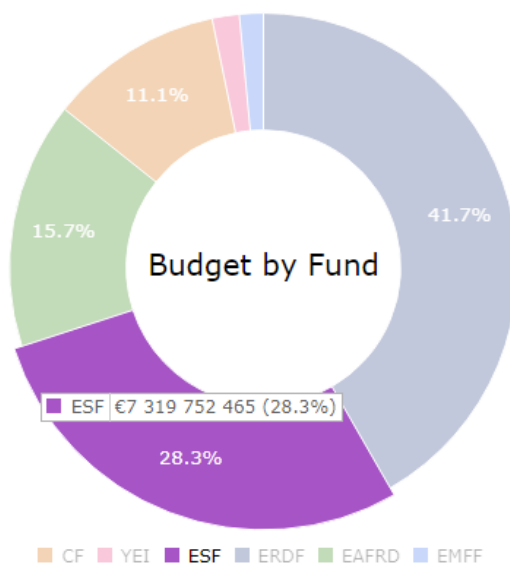


Figura 5: Orçamento Europeu para o Fundo Social Europeu. Fonte: cohesiondata.ec.europa.eu/countries/PT

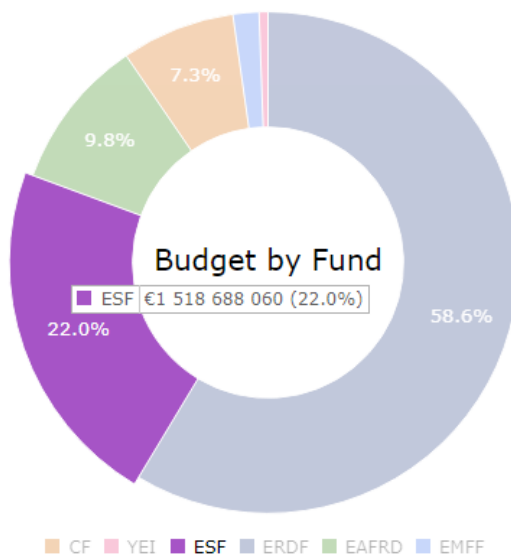


Figura 6: Orçamento Português para o Fundo Social Europeu. Fonte: cohesiondata.ec.europa.eu/countries/PT

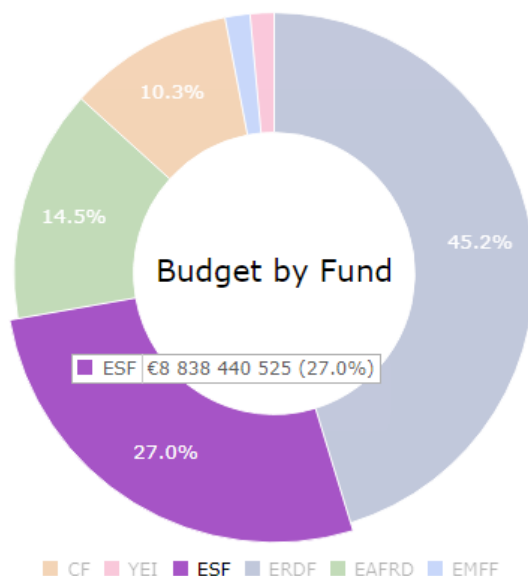


Figura 7: Orçamento Total para o Fundo Social Europeu. Fonte: cohesiondata.ec.europa.eu/countries/PT

No entanto, apesar dos 8.8 mil M€ planeados para investimento em Portugal relativo ao Fundo Social Europeu, apenas **6.5 mil milhões de euros**, ou seja, 74% do valor disponível, estão efetivamente destinados aos respetivos programas e apenas **3.2 mil milhões de euros**, isto é, 37% dos 8.8 mil M€, foram realmente utilizados até à data por Portugal (Figura 8, Comissão Europeia).

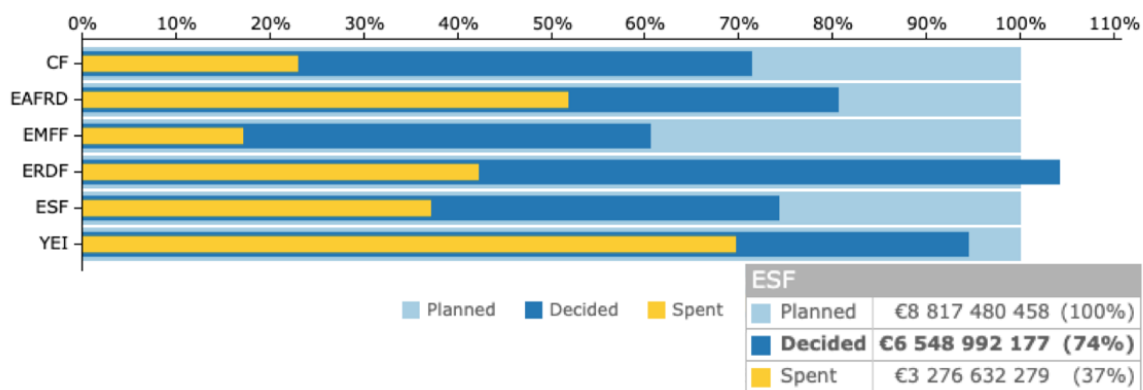


Figura 8: Implementação por Fundo em percentagem do planeado. Fonte: cohesiondata.ec.europa.eu/countries/PT

2.3 Portugal 2020

Tal como referido anteriormente, o Projeto Portugal 2020 consiste num acordo de parceria que Portugal submeteu à Comissão Europeia dado por terminado o processo de negociação e adoção dos Regulamentos Comunitários para os Fundos Europeus da Política de Coesão. Através desta parceria, foram definidos os princípios de programação para a implementação da Estratégia Europa 2020, assim como as políticas de desenvolvimento económicas, sociais, ambientais e territoriais, de forma a assegurar um ciclo de crescimento e de criação de emprego nacional.

A Estratégia Europa 2020 define “três prioridades fundamentais: Crescimento Inteligente, Crescimento Sustentável e Crescimento Inclusivo” (Comissão Europeia, p.1. 2014). O **crescimento inteligente**, de acordo com a Tabela 1, tem como objetivos temáticos: o reforço da investigação, desenvolvimento tecnológico e inovação; o melhoramento do acesso, utilização e qualidade das tecnologias de informação e de comunicação e o investimento no ensino, nas competências e na aprendizagem ao longo da vida. O **crescimento sustentável** pressupõe o apoio à transição para uma economia com baixas emissões de carbono em todos os setores; a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos; a proteção do ambiente e promoção da eficiência dos recursos, além da promoção dos transportes sustentáveis. Por fim, o **crescimento inclusivo** tem como principais objetivos inerentes a promoção do emprego e o apoio à mobilidade laboral, a promoção da inclusão social e o combate à pobreza (Tabela 1, Comissão Europeia).

Prioridades Europa 2020	Objetivo	Indicadores	Meta PT2020	2013
Crescimento Inteligente	Reforço da I&D e da Inovação	Investimento em I&D em % do PIB	Entre 2,7% e 3,3%	1,5% ¹
	Mais e Melhor Educação	Taxa de abandono escolar precoce e formação na população entre 18-24 anos	10,0%	19,2%
		% de diplomados entre os 30-34 anos que tenham completado o ensino superior ou equivalente	40,0%	29,2%
Crescimento Sustentável	Clima e Energia	Emissões de Gases de Efeito de Estufa (variação % face a 2005 em emissões não CELE)	+1,0%	-12,0% ²
		% Energias renováveis no consumo de energia final	31,0%	24,6% ²
		Eficiência Energética (ganho % no consumo de energia primária face a 2005)	20,0%	24,6% ²
Crescimento Inclusivo	Aumentar o Emprego	Taxa de emprego (população 20-64 anos)	75,0%	65,6%
	Combate à Pobreza e às Desigualdades Sociais	Pessoas em risco pobreza/ exclusão social (variação face a 2008)	- 200 mil	-92 mil ³

(1) Dados provisórios, com base no IPCTN de 2012;

(2) Dados referentes a 2012;

(3) Rendimentos referentes a 2011.

Fonte: Programa Nacional de Reformas de Portugal, abril de 2014.

Tabela 1: Contributo de Portugal para a Estratégia Europa 2020. Fonte: Acordo de Parceria 2014-2020 (Comissão Europeia, 2014)

Conforme apresentado na Tabela 1, atualmente Portugal contribui para a Estratégia Europa 2020 de diversas formas, tais como: 1.5% do PIB estão destinados ao investimento em investigação e desenvolvimento; a taxa de abandono escolar precoce é igual a 19% e a taxa de diplomados entre os 30 e os 34 anos é equivalente a 29.2%; a variação de emissões de gases de efeito de estufa face a 2005 foi de menos 12%, enquanto 24.6% representam energias renováveis no consumo de energia final a eficiência energética, que obteve o mesmo valor correspondente a uma ganho percentual no consumo de energia primária face a 2005; a taxa de emprego relativa à população entre os 20 e os 64 anos é 65.6% da população portuguesa e, por último, a variação da população em risco de pobreza ou de exclusão social face a 2008 é de menos 92 mil pessoas.

Posto isto, ainda na Tabela 1, é possível perceber quais são as principais metas definidas para Portugal até 2020, sendo estas: diminuir para metade a taxa de abandono escolar precoce, duplicar a variação do número de pessoas em risco de pobreza ou de exclusão social face a 2008 e ainda duplicar o investimento em investigação e desenvolvimento em percentagem do PIB português entre 2014 e 2020. Podemos

salientar ainda o objetivo de aumentar em dez pontos percentuais a taxa de diplomados entre os 30 e os 34 anos; subir para 31% a percentagem de energias renováveis no consumo de energia final; diminuir na mesma proporção a eficiência energética em ganho percentual no consumo de energia primária face a 2005 e ainda aumentar em dez pontos percentuais a taxa de emprego relativa à população entre os 20 e os 64 anos até 2020 (Tabela 1, Comissão Europeia).

De acordo com a Tabela 2, a programação do Portugal 2020 reflete o alinhamento estratégico com as prioridades da Estratégia Europa 2020. Desta forma, são conhecidas quatro prioridades essenciais em específico para o Projeto Portugal 2020, sendo estas: **Competitividade e Internacionalização; Inclusão Social e Emprego; Capital Humano e Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos.**

Como podemos verificar através da Tabela 2, apresentada abaixo, os objetivos temáticos adjacentes a estes quatro domínios específicos para Portugal vão ao encontro dos objetivos estabelecidos para as três prioridades já conhecidas da Estratégia Europa 2020 (Tabela 1), reagrupados de acordo com as necessidades portuguesas.

		Domínios transversais	
		Abordagem territorial	Reforma da Administração Pública
Domínios temáticos	Competitividade e Internacionalização	Objetivos temáticos (OT) centrais: OT 1. Reforço da investigação, do desenvolvimento tecnológico e da inovação OT 2. Melhoria do acesso às TIC, bem como a sua utilização e a sua qualidade OT 3. Reforço da competitividade das PME OT 7. Promoção de transportes sustentáveis e eliminação dos estrangulamentos nas principais infraestruturas das redes OT 11. Reforço da capacidade institucional das autoridades públicas e das partes interessadas e da eficiência da administração pública	
	Inclusão Social e Emprego	OT centrais: OT 8. Promoção da sustentabilidade e da qualidade do emprego e apoio à mobilidade dos trabalhadores OT 9. Promoção da inclusão social e combate à pobreza e à discriminação	
	Capital Humano	OT central: OT 10. Investimentos na educação, na formação e na formação profissional para a aquisição de competências e a aprendizagem ao longo da vida	
	Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos	OT centrais: OT 4. Apoio à transição para uma economia de baixo teor de carbono em todos os setores OT 5. Promoção da adaptação às alterações climáticas e prevenção e gestão dos riscos OT 6. Preservação e proteção do ambiente e promoção da utilização eficiente dos recursos	

Tabela 2: Estruturação Temática do Projeto Portugal 2020. Fonte: Acordo de Parceria 2014-2020 (Comissão Europeia, 2014)

Relativamente à distribuição dos 25 mil M€ provenientes de fundos europeus pelas quatro prioridades do Portugal 2020, presente na Figura 9, verificamos que cerca de 41% do valor total disponível (10.253 M€) estão alocados à Competitividade e Internacionalização; 25% destinados à Sustentabilidade e Eficiência no uso de Recursos, correspondentes a 6.259 M€; enquanto as prioridades de Capital Humano e de Inclusão Social e Emprego dispõem de 17% cada uma (4.327 M€ e 4.090 M€, respetivamente).

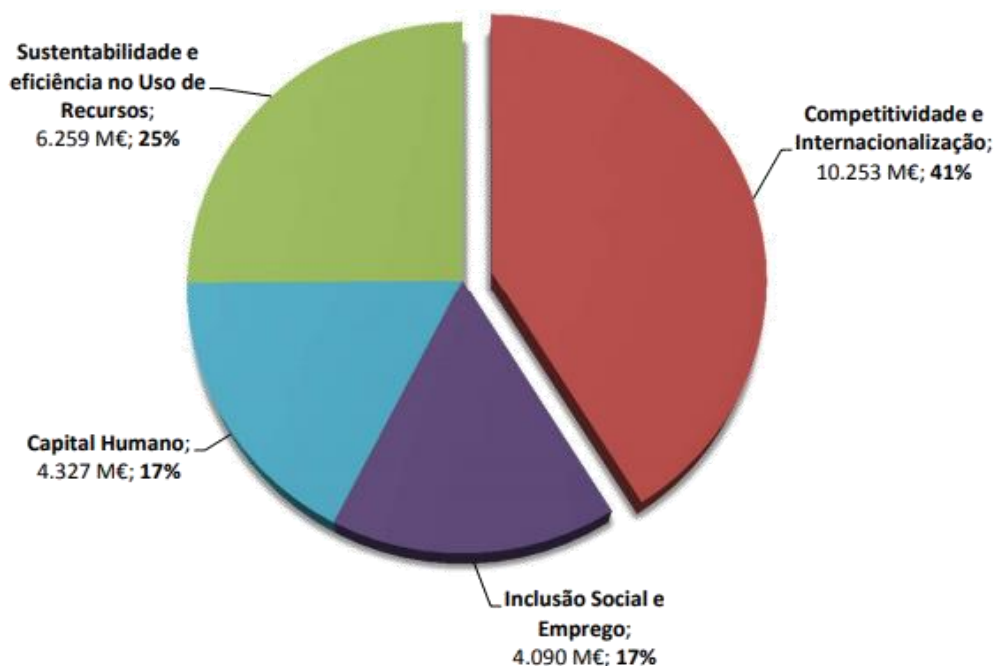


Figura 9: Foco Temático do Projeto Portugal 2020. Fonte: portugal2020.pt/content/o-que-e-o-portugal-2020

No que diz respeito à distribuição dos 5 fundos europeus, ilustrada na Tabela 3, pelos 11 objetivos temáticos já conhecidos (Tabela 2), verificamos que o reforço da competitividade das pequenas e médias empresas e dos setores agrícola, das pescas e da aquicultura é o objetivo temático que apresenta maior dotação orçamental (24,1% correspondentes a cerca de 6.000 M€), seguido do objetivo temático respetivo ao investimento no ensino, nas competências e na aprendizagem ao longo da vida (17,5% correspondentes a cerca de 4.375 M€). Depois destes dois, que arrecadam em conjunto aproximadamente um terço da dotação orçamental destinada ao Projeto Portugal 2020, seguem-se a proteção do ambiente e promoção da eficiência dos recursos e a promoção e

inclusão social e combate à pobreza e discriminação, com cerca de 3.100 M€ e 2.600 M€ destinados a cada um respetivamente.

								Euros
OT	Objetivos	FEDER	FSE	FdC	FEADER	FEAMP	TOTAL	
OT1	Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação	2.328.812.052					2.328.812.052	
OT2	Melhorar o acesso às tecnologias da informação e da comunicação, bem como a sua utilização e qualidade	294.924.687					294.924.687	
OT3	Reforçar a competitividade das pequenas e médias empresas e dos sectores agrícola (para o FEADER), das pescas e da aquicultura (para o FEAMP)	4.509.808.033			1.285.653.348	214.228.847	6.009.690.228	
OT4	Apoiar a transição para uma economia com baixas emissões de carbono em todos os sectores	833.114.998		757.000.000	391.187.629	11.000.000	1.992.302.627	
OT5	Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos	31.800.000		401.242.164	757.242.145		1.190.284.309	
OT6	Proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos	791.020.771		1.045.000.000	1.115.105.448	106.781.617	3.057.907.836	
OT7	Promover transportes sustentáveis e eliminar os estrangulamentos nas principais redes de infraestruturas	236.113.500		609.000.000			845.113.500	
OT8	Promover o emprego e apoiar a mobilidade laboral	152.000.000	1.692.026.507		22.645.490	37.000.000	1.903.671.997	
OT9	Promover a inclusão social e combater a pobreza	529.821.585	1.630.789.998		408.982.493		2.569.594.076	
OT10	Investir no ensino, nas competências e na aprendizagem ao longo da vida	481.488.271	3.845.767.381				4.327.255.652	
OT11	Reforçar a capacidade institucional e uma administração pública eficiente		249.696.283				249.696.283	
AT	Assistência técnica	468.910.000	128.252.100	49.500.000	76.971.821	23.475.000	747.108.921	
RUP	Utilização da dotação específica das regiões ultraperiféricas no âmbito das alíneas b) e c) do n.º 1 e do n.º do art.º 12.º do Regulamento FEDER	115.681.815					115.681.815	
Subtotal FEEI		10.773.495.712	7.546.532.269	2.861.742.164	4.057.788.374	392.485.464	25.632.043.983	
IEJ							160.772.169	
Total		10.773.495.712	7.546.532.269	2.861.742.164	4.057.788.374	392.485.464	25.792.816.152	

NOTA1: A distribuição presente neste quadro cumpre todos os requisitos relativos à concentração temática.

NOTA2: No que se refere ao contributo do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente para os objectivos ambientais referidos no artigo 65º (5a) do Regulamento do FEADER prevê-se um contributo de 61% das medidas programadas, conforme quadro seguinte:

Tabela 3: Dotação Orçamental do Projeto Portugal 2020. Fonte: Acordo de Parceria 2014-2020 (Comissão Europeia, 2014)

Os princípios de programação do Acordo de Parceria são guiados pelos objetivos e prioridades da estratégia Europa 2020 e “estabelecem uma política económica, social, ambiental e territorial que irá estimular o crescimento e a criação de emprego nos próximos anos, em Portugal. O Projeto Portugal 2020 define as intervenções, os investimentos e as prioridades de financiamento necessárias para promover no nosso país o crescimento inteligente, sustentável e inclusivo e o cumprimento das metas da Europa 2020” (Comissão Europeia, p. i. 2014).

3 Tecnologias e Ferramentas

3.1 Tecnologias

As tecnologias utilizadas durante o estágio para o desenvolvimento da plataforma de gestão do fundo social europeu foram as linguagens de programação C#, SQL, JavaScript, HTML e CSS. Foi ainda utilizada a framework ASP.NET MVC.

De seguida são apresentadas com maior detalhe as tecnologias utilizadas.

C#

C# é uma linguagem de programação orientada a objetos criada pela Microsoft. A marca baseou-se em C e Java, adaptando os melhores recursos de cada linguagem e acrescentando novas capacidades próprias do C#. Esta linguagem permite a utilização de padrões mais antigos, como o *SOAP* (Protocolo Simples de Acesso a Objetos) e o *XML* (*Extensible Markup Language*), de modo a facilitar a interação com a internet.

As principais características desta linguagem são, segundo a Microsoft, a simplicidade, afirmando-se que esta chega a ser tão eficaz como o C++ e tão simples como o *Visual Basic*; a orientação a objetos, sendo que nesta linguagem todas as variáveis têm de fazer parte de uma classe; e, por último, o facto de tudo ser um objeto, isto é, a classe base de todo o sistema C# é o *System Object*.

A sintaxe básica desta linguagem consiste em pontos e vírgulas que são usados para denotar o fim de uma declaração; em métodos que são agrupados em classes, que por sua vez são agrupadas em *namespaces*; na atribuição de valor a uma variável através de um sinal de igual, por último, para a comparação do valor de duas variáveis utiliza-se dois sinais de igual seguidos.

Segundo Microsoft (2016), existem dois tipos de variáveis em C#: tipos de referência e tipos de valor. As primeiras contêm informação, enquanto as segundas armazenam referências aos próprios dados, o último sendo também conhecido como objeto. As principais variáveis identificadas em Microsoft (2016) como tipo de valor são: *int* e *long* para números inteiros; *char* para um carácter único; *float*, *double* e *decimal* para números decimais; além de *bool* para variáveis booleanas. Já as variáveis tipo de referência mais usuais, de acordo com Microsoft (2016), são: *object*, *string* para um conjunto de caracteres; *class* para uma estrutura de dados que combina ações; *interface*

que define uma estrutura que é implementada por classes e ainda *int[]* e *int[,]* para matrizes unidimensionais e multidimensionais, respetivamente.

A linguagem C# “oferece suporte completo à programação orientada a objetos, incluindo encapsulamento, polimorfismo e herança. Encapsulamento significa que um grupo de propriedades, métodos e outros membros relacionados são tratados como uma única unidade ou objeto” (Microsoft, 2015).

Polimorfismo significa, conforme definido em Microsoft (2015), que é possível ter várias classes que podem ser usadas de forma permutável, ainda que cada classe implemente as mesmas propriedades ou métodos de formas diferentes.

“Herança” descreve a capacidade de criar novas classes com base numa classe já existente, sendo que “a classe cujos membros são herdados é chamada classe base e a classe que herda esses membros é chamada classe derivada” (Microsoft, 2015). Apesar disso, qualquer classe em C# herda da classe *Object* que suporta toda a estrutura de classes do .NET. Segundo o exemplo apresentado em Microsoft (2015), a sintaxe utilizada para herdar uma classe base é a seguinte: `class ClasseDerivada:ClasseBase {}`. É ainda possível especificar se pretendemos que uma classe não possa ser utilizada como classe base, para isto devemos utilizar a sintaxe *sealed*, como mostra o exemplo em Microsoft (2015): `public sealed class A {}`. Por outro lado, se pretendermos criar uma classe que apenas poderá ser utilizada como classe base devemos utilizar a *keyword abstract*, conforme apresentado em Microsoft (2015): `public abstract class B {}`.

Uma vez que a linguagem C# não dá suporte a várias heranças de classes, é importante o uso de interfaces, isto é, “uma interface como uma classe base abstrata contém apenas membros abstratos, sendo que qualquer classe que implementa a interface deve implementar todos os seus membros” (Microsoft, 2018).

SQL

A linguagem de programação *SQL (Structured Query Language)* é essencialmente utilizada com o objetivo de gerir bases de dados relacionais e executar várias operações nos dados que a mesma contém através de *scripts*.

De acordo com Microsoft TechNet (2016), existem quatro tipos de operações possíveis nesta linguagem. A operação *DDL (Data Definition Language)*, é utilizada para “criar ou modificar a estrutura dos objetos da base de dados e consiste em determinados comandos que são usados para definir o esquema de uma base de dados” (Microsoft

TechNet, 2016). Como exemplos de comandos *DDL* existem: *CREATE*, usado para criar a base de dados ou os seus objetos como tabelas, índices, funções, *views*, *store procedure* e *triggers*; *DROP*, usado para apagar objetos da base de dados; *ALTER*, usado para alterar a estrutura da base de dados ou de tabelas; *TRUNCATE*, usado para apagar todos os registos de uma tabela; e, por último, *RENAME*, usado para renomear um objeto existente na base de dados.

```
25
26 -- CREATE
27 CREATE TABLE Person(
28     PersonID INT IDENTITY (1,1) CONSTRAINT PK_PersonID PRIMARY KEY,
29     FirstName NVARCHAR(20),
30     LastName NVARCHAR(25)
31 );
32
33 -- ALTER
34 ALTER TABLE Person
35 ADD BirthDate DATETIME
36
37 -- DROP
38 DROP TABLE Person
39
```

Figura 10: Exemplo de uma operação DDL. Fonte: Microsoft TechNet (2016)

Conforme evidenciado em Microsoft TechNet (2016), a operação *DML* (*Data Manipulation Language*) tem como função lidar com toda a informação existente nas tabelas da base de dados. *SELECT*, usado para devolver dados de tabelas; *INSERT*, usado para inserir dados nas tabelas; *UPDATE*, usado para atualizar dados de tabelas; e *DELETE*, é usado para apagar dados das tabelas, são os exemplos mais conhecidos deste tipo de operação.

```

4  -- SELECT
5  SELECT *
6  FROM employee
7
8  -- INSERT
9  INSERT INTO employee(emp_id, fname, minit, lname,
10                          job_id, job_lvl, pub_id, hire_date)
11                          VALUES('0000000', 'Almir', 'M', 'Vuk',
12                                  7, 12, 1207, 2009-05-09)
13
14  -- UPDATE
15  UPDATE employee
16  SET fname = 'ALMIR'
17  WHERE emp_id = '0000000'
18
19  -- DELETE
20  DELETE
21  FROM employee
22  WHERE emp_id = '0000000'

```

Figura 11: Exemplo de uma operação DML. Fonte: Microsoft TechNet (2016)

DCL (Data Control Language), constitui, segundo Microsoft TechNet (2016), a operação que dá permissões e direitos aos utilizadores para aceder à base de dados, sendo que os seus principais exemplos são: *GRANT*, para conceder privilégios de acesso aos utilizadores da base de dados e *REVOKE*, para retirar os mesmos privilégios aos utilizadores da base de dados.

```

40
41  -- GRANT
42  GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON Employees TO almir
43
44  -- REVOKE
45  REVOKE INSERT ON Employees TO almir
46
47  -- DENY
48  DENY UPDATE ON Employees TO almir
49

```

Figura 12: Exemplo de uma operação DCL. Fonte: Microsoft TechNet (2016)

Por último, *TCL (Transaction Control Language)* trata-se de uma operação transaccional que “nos permite ter a certeza de que a transação foi realizada com sucesso e que a integridade da base de dados não foi comprometida” (Microsoft TechNet, 2016). Os principais exemplos desta operação são *COMMIT* para confirmar uma transação; *ROLLBACK* para reverter uma transação; *SAVEPOINT* para definir um momento dentro

da transação onde guardar a informação e ainda *SET TRANSACTION* para definir características para uma transação.

```
50 BEGIN TRANSACTION
51 UPDATE dbo.authors
52 SET au_fname = 'Almir'
53 WHERE au_id = '172-32-1176'
54
55 UPDATE authors
56 SET au_fname = 'Almir'
57 WHERE city = 'Mostar'
58
59 IF @@ROWCOUNT = 5
60     COMMIT TRANSACTION
61 ELSE
62     ROLLBACK TRANSACTION
63
```

Figura 13: Exemplo de uma operação TCL. Fonte: Microsoft TechNet (2016)

JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação *web* desenvolvida com o “objetivo de adicionar elementos dinâmicos e interativos a *websites*” (TechTerms, 2014). Assim, através desta linguagem torna-se possível mostrar mensagens, fazer verificações ou mudar dinamicamente a apresentação visual das páginas, de acordo com as especificações do projeto em questão.

Segundo TechTerms (2014), a linguagem de programação *Javascript* é processada pelo *browser* do cliente ao invés de ser processada pelo servidor, ao contrário do que acontece no caso do SQL e do C#.

Esta linguagem, baseada em eventos, possibilita a interligação da mesma com algumas *frameworks* existentes, de modo a apoiar o desenvolvimento, como são exemplo *AngularJS*, *Ember.js* e *jQuery*.

```
<script>
  function sum(a,b)
  {
    return a + b;
  }
  var total = sum(7,11);
  alert(total);
</script>
```

Figura 14: Exemplo de uma função Javascript. Fonte: TechTerms (2014)

HTML

Em Outubro de 1990, o fundador da *World Wide Web*, Tim Berners-Lee publicou três tecnologias fundamentais que continuam a ser a base da *web* nos dias de hoje: HTML, URI (*Uniform Resource Identifier*) e HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*).

A linguagem *HTML* (*HyperText Markup Language*) é fundamentalmente utilizada para desenvolver documentos eletrônicos, ou seja, páginas que serão posteriormente exibidas na *World Wide Web* e que contêm uma série de ligações para outros domínios. Esta linguagem garante a formatação adequada quer de texto quer das imagens de cada página, de modo a exibir toda a informação de forma correta.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Page Title</title>
</head>
<body>

<h1>My First Heading</h1>
<p>My first paragraph.</p>

</body>
</html>
```

Figura 15: Exemplo de uma página HTML. Fonte: w3schools.com

CSS

A linguagem *CSS* (*Cascading Style Sheet*) é utilizada para definir a forma como os documentos ou páginas escritas em linguagem *HTML* devem ser apresentados no que diz respeito à sua formatação e *layout*. Como já referido anteriormente, enquanto a linguagem *HTML* é usada apenas com o objetivo de estruturar o conteúdo de uma página, a linguagem *CSS* é utilizada para formatar esse mesmo conteúdo, o que nos leva a concluir que estas duas linguagens são bastantes dependentes uma da outra.

Os principais benefícios da linguagem *CSS* são a possibilidade de controlar o *layout* de vários documentos ou páginas através de um único ficheiro; a possibilidade de criar diferentes *layouts* de acordo com o dispositivo utilizado, ou seja, desenvolver um *layout* responsivo; e ainda a possibilidade de manter a mesma formatação em diferentes navegadores.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<style>
h1 {
  color: blue;
  font-family: verdana;
  font-size: 300%;
}
p {
  color: red;
  font-family: courier;
  font-size: 160%;
}
</style>
</head>
<body>

<h1>This is a heading</h1>
<p>This is a paragraph.</p>

</body>
</html>
```

Figura 16: Exemplo de CSS numa página HTML. Fonte: w3schools.com

Framework ASP.NET MVC

Relativamente à *Framework ASP.NET*, é dada maior ênfase à estrutura *ASP.NET MVC*, uma vez que foi uma das tecnologias mais utilizadas durante o estágio desenvolvido na Agência de Desenvolvimento e Coesão.

De acordo com Microsoft (2019), *ASP.NET* é uma framework gratuita destinada à criação de sites e aplicações web, com recurso a linguagens como *HTML*, *CSS* e *JavaScript*, que oferece 3 estruturas para a criação das mesmas: *Web Forms*, *ASP.NET MVC* e *Web Pages ASP.NET*. As três estruturas anteriormente mencionadas partilham a funcionalidade básica do *.NET*, ou seja, oferecem um modelo de *login* seguro, manipulação de *inputs* e de sessões. Qualquer uma destas estruturas é bastante estável e permite criar qualquer tipo de aplicação web, não sendo totalmente independentes, o que significa que a escolha de uma não impede o uso de outra. Assim, acontece frequentemente que partes de uma aplicação *web* voltadas para o cliente sejam desenvolvidas com recurso à estrutura MVC, enquanto as partes administrativas e de acesso aos dados podem ser desenvolvidas através de *Web Forms*, com o objetivo de aproveitar o controlo de dados.

	Com experiência em	Estilo de desenvolvimento	Conhecimento
Web Forms	Win Forms; WPF; .NET	Desenvolvimento rápido usando uma vasta biblioteca de controlos HTML	Médio; Avançado
MVC	Rails; .NET	Controlo total sobre o formato HTML, sendo que este está separado do código. Fácil de testar	Médio; Avançado
Web Pages	Classic ASP; PHP	Formato HTML e código juntos no mesmo ficheiro. Mais difícil de testar do que o MVC	Baixo; Médio

Tabela 4: Estrutura ASP.net. Tabela adaptada de docs.microsoft.com/en-us/aspnet/overview

Em particular, conforme explicado em Microsoft (2019), através do *ASP.NET Web Forms* é possível criar sites dinâmicos utilizando o modelo conhecido *drag-and-drop*, orientado a eventos. Existem centenas de controlos e componentes que permitem

uma criação rápida de sites avançados e sofisticados. Esta estrutura é menos complexa, o que a torna adequada para o desenvolvimento de aplicações web mais simples, uma vez que requer menos quantidade de código. Assim, é ideal para pequenas equipas de programação web que desejam tirar o máximo partido de um elevado número de componentes disponíveis para um rápido desenvolvimento.

A estrutura *Web Pages ASP.NET* e a sua sintaxe *Razor*, “possibilitam uma maneira rápida e acessível de combinar código de servidor com formato *HTML* de modo a criar conteúdo *web* mais dinâmico” (Microsoft, 2019). Através da ligação à base de dados, é possível incluir muitos recursos que permitem criar sites atrativos que mais uma vez estão em conformidade com os mais recentes padrões da web.

Por último, segundo Microsoft (2019), a estrutura *ASP.NET MVC* permite desenvolver sites dinâmicos baseado em padrões, o que confere um controlo total, permitindo, assim, um desenvolvimento ágil. Esta estrutura inclui diversos recursos, como é o caso do *TDD (Test Driven Development)*, que ajuda a criação de sites sofisticados que usam os mais recentes padrões da web. Esta é a estrutura ideal para aplicações *web* que sejam geridas por grandes equipas, ou seja, onde existe um grande número de programadores e, por isso, é exigido um elevado grau de controlo sobre o comportamento da aplicação.

Uma vez que a estrutura *ASP.NET MVC* foi a utilizada durante o estágio profissional desenvolvido, procedemos à análise detalhada da mesma. *MVC* serve de abreviatura para a estrutura *Model-View-Controller*, cuja principal característica é a separação de uma aplicação em três componentes principais: *model*, *view* e *controller*. Conforme apresentado em Microsoft (2009), a arquitetura da *ASP.NET MVC* é uma estrutura de apresentação leve e altamente testável que, à semelhança do que acontece nas aplicações baseadas em *Web Forms*, é integrada nos recursos existentes do *ASP.NET*. A estrutura do *MVC* é definida no *namespace System.Web.Mvc*.

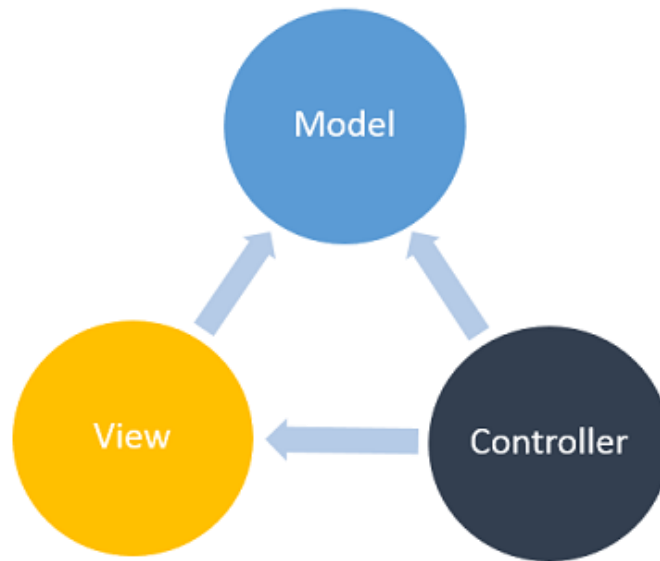


Figura 17: Imagem ilustrativa da Estrutura MVC. Fonte: Microsoft (2009)

Os objetos integrantes da componente *model* são as “partes da aplicação que implementam a lógica para o domínio de dados da mesma, além de recuperarem e armazenarem o estado desta componente numa base de dados” (Microsoft, 2009). Em relação às *views*, estas são as “componentes que exibem a interface para o utilizador da aplicação, que, normalmente, é criada a partir dos dados do *model*” (Microsoft, 2009). Por último, os *controllers* são as “componentes que lidam com a interação do utilizador, trabalham com o *model* e selecionam uma *view* para exibir a interface ao utilizador” (Microsoft, 2009).

Em conclusão, de acordo com Microsoft (2009), o padrão *MVC* permite criar aplicações que separam os diferentes aspetos da aplicação (lógica de *input*, lógica de negócios e lógica da interface do utilizador), interligando de uma forma prática estes elementos. Esta *framework* especifica onde cada tipo de lógica deve estar localizado na aplicação, sendo que a interface do utilizador pertence à *view*, enquanto a lógica de *input* pertence ao *controller* e a lógica de negócios pertence ao *model*. Assim, esta separação ajuda efetivamente a gerir a complexidade que pode existir ao criar uma aplicação *web*, uma vez que permite a distinção dos diferentes aspetos da aplicação.

3.2 Ferramentas

As ferramentas utilizadas durante os cinco meses de estágio profissional desenvolvido na empresa AD&C foram essencialmente o *Visual Studio 2017*, *SQL Server Management Studio*, *Bugnet* e *Power BI*.

O *Visual Studio 2017* é utilizado para o desenvolvimento de todo o código necessário para a aplicação de gestão de fundos europeus.

A ferramenta *SQL Server Management Studio* serve de apoio a toda a gestão da base de dados utilizada para o desenvolvimento do projeto.

A plataforma *Bugnet* é a plataforma onde todos os Programas Operacionais registam quaisquer intervenções que considerem necessárias para o desenvolvimento da aplicação em questão, que serão apresentadas pormenorizadamente na secção 4.

Finalmente, o *Power BI* é uma ferramenta maioritariamente utilizada pelos gestores do projeto para controlar o estado de execução de todas as intervenções identificadas na plataforma *Bugnet*.

Visual Studio 2017

Microsoft Visual Studio é um IDE (*Integrated Development Environment*), isto é, um *software* que possui todas as funções necessárias para o bom desenvolvimento de programas de computador e de aplicações móveis e tem como principais vantagens os seus recursos que diminuem a ocorrência de erros nas linhas de código; a capacidade de compilar bibliotecas completas e ainda a existência do modo *debug* que permite descobrir onde estão os erros de uma forma rápida e eficaz.

Microsoft Visual Studio é um “ambiente de desenvolvimento integrado (*IDE*) da Microsoft que é utilizado para desenvolver programas de computador, sites, aplicações e serviços *web* e ainda aplicações móveis” (Microsoft Visual Studio, 2019). Esta aplicação utiliza plataformas de desenvolvimento de *software* da *Microsoft*, como a *API* do *Windows* e o *Windows forms*.

SQL Server Management Studio

A plataforma *SQL Server Management Studio* constitui um “ambiente integrado cuja função consiste em gerir qualquer infraestrutura *SQL*” (Microsoft SQL Server, 2019). Esta ferramenta permite, assim, aceder, configurar, gerir, administrar e desenvolver todos os componentes do *SQL Server* bem como executar todo o tipo de instruções *SQL*.

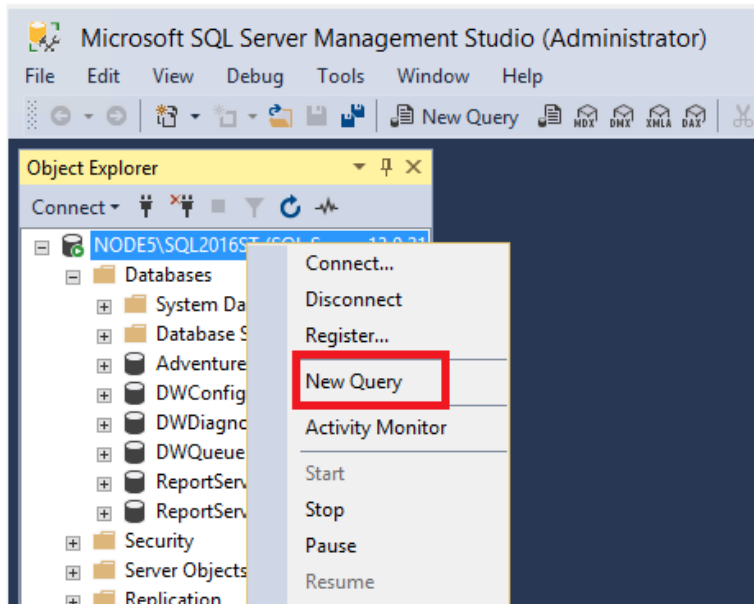


Figura 18: Exemplo de new query SQL Server Management Studio. Fonte: docs.microsoft.com

Bugnet

A plataforma *BugNet* é uma ferramenta desenvolvida em ASP.NET que permite monitorizar todas as questões registadas pelos utilizadores de modo a facilitar a gestão de todo o projeto. Dado o facto desta plataforma ser *open source* torna-se bastante adaptável e de fácil personalização, permitindo uma melhor organização das questões registadas, bem como da forma mais eficiente para as tratar.

Power BI

O *Power BI* é, segundo Microsoft Power BI (2019), uma solução de análise de negócios, cujo objetivo consiste em visualizar e transformar dados em elementos visuais atrativos, além de partilhar informações dentro ou fora de uma organização, permitindo, assim, a tomada de decisões rápidas, informadas e conscientes. Este serviço fornece visualizações interativas e recursos de *business intelligence* de forma simples e segura para que o utilizador seja capaz de criar os seus próprios *dashboards* personalizados e relatórios dinâmicos.

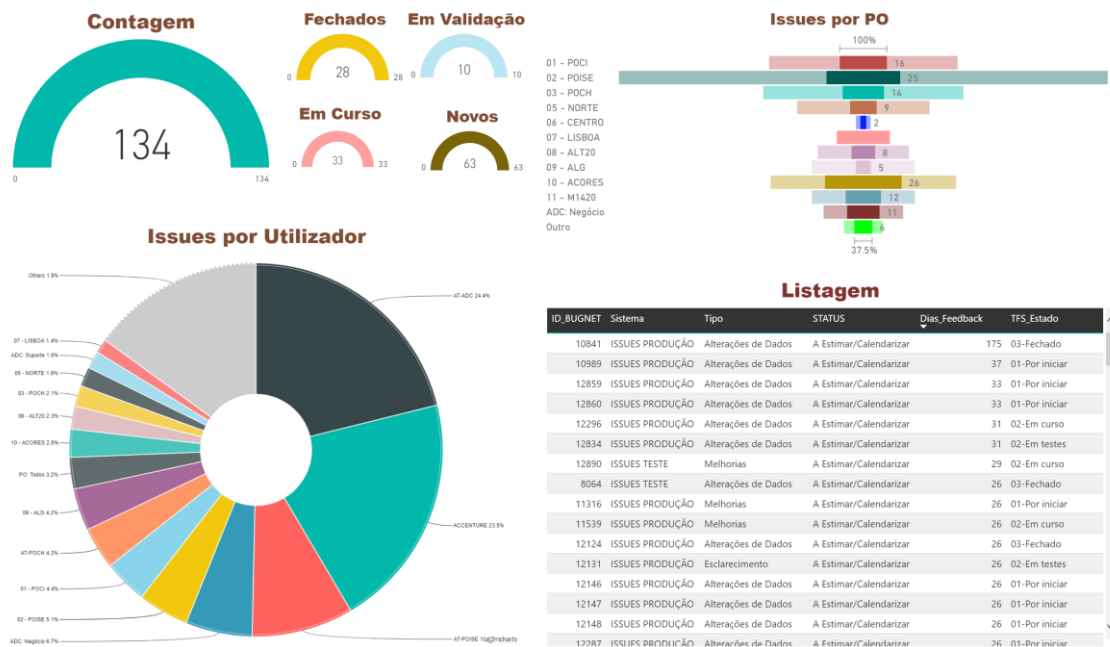


Figura 19: Exemplo de dashboard Power BI utilizado durante o estágio

Conforme se pode visualizar na figura 19 apresentada acima, através da ferramenta Power BI é possível construir gráficos e *dashboards* de gestão de uma forma mais fácil e intuitiva do que a ferramenta até então usada para o efeito - Microsoft Excel. Assim, esta plataforma veio melhorar significativamente a forma como as empresas realizam a gestão dos seus projetos e a facilidade com que o fazem.

4 Projeto - Plataforma de Gestão do Fundo Social Europeu

4.1 Descrição do Projeto

Conforme referido anteriormente, o projeto em que estive inserido durante o período de estágio na empresa AD&C, teve como objetivo principal o combate à falta de ferramentas e de software apropriados ao apoio da gestão financeira do Portugal 2020. Assim, este projeto assentou no desenvolvimento de uma aplicação web que tem como finalidade melhorar o bom funcionamento de toda a gestão do fundo social europeu.

4.2 Atividades

As atividades realizadas durante o período de estágio profissional na área da programação, foram a resolução de incidências, melhorias e alterações de dados.

Incidências

Uma incidência consiste num erro ou *bug* da aplicação, que é identificado pelo cliente numa plataforma própria. Uma vez reportado o erro, a equipa tem o objetivo de o corrigir no prazo máximo de cinco dias úteis.

Quando existe uma incidência, esta tem de ser analisada de modo a perceber se é realmente um erro da aplicação. Em caso de erro da aplicação, é necessário perceber a razão da sua existência e quais os seus impactos na plataforma. Após esta análise, procedemos à correção do problema reportado. Concluída esta fase, são feitos todos os testes internos necessários de forma a garantir que o problema está resolvido e que a correção efetuada não provocou outros impactos na aplicação.

Por último, se os testes correrem bem, é feito check in da correção para esta seja refletida nos ambientes de produção e testes.

Melhorias

Uma melhoria é um pedido feito pelo cliente para que seja desenvolvida uma nova funcionalidade na aplicação. Este pedido pode consistir na melhoria de uma funcionalidade já existente à qual se quer acrescentar algo novo ou, por outro lado, dizer respeito a uma funcionalidade completamente nova.

Quando existe um pedido de melhoria, este deve ser analisado de modo a perceber quanto tempo demora a ser desenvolvida e quais os possíveis impactos da mesma nas funcionalidades da aplicação. Posto isto, é feita a calendarização e então o desenvolvimento da melhoria pedida. Posto isto, a melhoria passa para o ambiente de testes, de modo a que a funcionalidade possa ser testada, para que seja entregue ao cliente com o mínimo de falhas possível.

Por último, quando o cliente dá feedback positivo, a melhoria passa para o ambiente de produção.

Alterações de Dados

Uma alteração de dados ocorre quando o cliente reporta algum valor ou campo que não esteja correto. Isto pode acontecer devido ao facto de um campo ter sido mal preenchido pelo utilizador ou, por outro lado, por um erro da aplicação ter sido corrigido, e não ter sido feita a correção dos dados.

Adicionalmente, é necessário analisar qual será o impacto da alteração de dados na aplicação, de modo a evitar erros futuros provocados pela alteração efetuada. Neste ponto, deve ainda ser feita uma estimativa de quanto tempo irá demorar a fazer a alteração.

Depois de ponderados todos os fatores anteriormente mencionados, realiza-se a correção pedida e procede-se ao teste da mesma. Posto isto, é feito check in da correção no ambiente desejado pelo cliente (ambiente de produção ou ambiente de testes).

4.3 Cronograma do Projeto

A figura 20, apresentada abaixo, ilustra todas as tarefas desenvolvidas durante o estágio, bem como as referências temporais associadas.

Atividades/Prazo	2018				2019
	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Alterações de Dados	■	■	■		
Incidências	■	■	■	■	
Melhorias			■	■	■
Passagem a Produção/Testes					■

Figura 20: Cronograma do Projeto

O estágio desenvolvido na empresa AD&C teve lugar entre os meses de Setembro de 2018 e Janeiro 2019, durante os quais as tarefas desempenhadas foram sendo gradualmente mais complexas. Durante os quatro primeiros meses, foram-me designadas duas funções - alteração de dados e incidências - por serem tarefas mais simples, o que possibilitou não só a entrada no projeto de forma bastante positiva, como também a perceção de toda a lógica do negócio envolvente. Após os dois primeiros meses, ao mesmo tempo que concretizava as duas tarefas anteriormente referidas, foi-me atribuído o desenvolvimento de melhorias, isto é, a possibilidade de melhorar aspetos importantes tanto para a própria plataforma como para o projeto em si. Numa fase final do estágio, foi ainda depositada confiança para realizar passagens a testes e posteriormente a produção.

4.4 Equipa, Recursos e Ferramentas

Os recursos humanos necessários para a manutenção e continuidade do projeto em causa foram: **José Guita**, responsável máximo do projeto; um diretor(a) de projeto, **Sandra Carvalho**; um gestor operacional, **Frederico Pires**, e ainda uma equipa de manutenção. Esta equipa é constituída pelo chefe **Tiago Lima**, um analista, **Alexandra Soares**, e um conjunto de programadores, nomeadamente, **Diogo Duarte**, **Jorge Alves**, e **Alexandre Encarnação**.

As duas ferramentas maioritariamente utilizadas para o desenvolvimento do projeto foram o *Visual Studio 2017* e o *SQL Server Management Studio*. Além destas,

existem outras ferramentas que auxiliaram toda a gestão da aplicação, como por exemplo, as plataformas *Bugnet* e *PowerBI*.

Na plataforma *BugNet* todos os Programas Operacionais, bem como a própria AD&C (empresa responsável pela plataforma de gestão do Fundo Social Europeu), procedem ao registo de todas as incidências que consideram relevantes, alterações de dados que precisam de ser efetuadas e ainda melhorias que pretendem ver implementadas.

A plataforma *PowerBI* tem como principal função o auxílio na análise do trabalho realizado. Esta análise faz-se essencialmente através de *dashboards* atrativos, que permitem perceber quais as partes do processo que podem facilmente ser melhoradas.

4.5 Gestão da Execução

Foram utilizadas diversas metodologias no dia-a-dia do projeto com o objetivo de o tornar o mais eficaz e eficiente possível. Em primeiro lugar, a realização de um **PDS Semanal**, entenda-se ponto de situação semanal, que consistia numa reunião breve, não mais de 30 minutos, todas as segundas feiras, onde o gestor operacional do projeto (Frederico Pires) fazia um breve resumo da forma como decorreu a semana anterior, bem como das principais tarefas realizadas durante o mesmo período. Este PDS Semanal tem como objetivo todos os intervenientes estarem a par do trabalho realizado por toda a equipa e o que é alterado na plataforma.

Além desta metodologia, que se revelou bastante útil para toda a equipa e consequentemente para o desenvolvimento do projeto, existiu outra “ferramenta” de elevada importância: a realização de **atividades de team building**, isto é, atividades que pretendem reforçar e desenvolver o conhecimento, a coesão e o espírito de entreajuda entre membros da mesma equipa.

4.6 Desenho da Plataforma

De forma a cumprir os objetivos traçados pela AD&C, foi desenhada uma plataforma de gestão do fundo social europeu (Portugal 2020) composta por quatro módulos distintos: **formulário de candidaturas, análise de operações, execução de operações e pedido de pagamentos.**

O primeiro módulo diz respeito ao local onde as entidades beneficiárias podem submeter toda a informação e comprovativos exigidos para dar início ao processo de candidatura. Estes formulários pretendem recolher o máximo de informação possível, como a identificação da entidade beneficiária (dados fiscais), caracterização da candidatura (calendarização e prioridades da mesma), exigências ao nível da componente física (descrição detalhada das atividades que irão compor a candidatura), informação sobre a componente financeira (custos associados à operação) e anexação de documentos. Depois de todos os dados inseridos terem sido devidamente validados, procede-se então à submissão da candidatura.

O segundo módulo é executado após a entidade beneficiária submeter a candidatura, passando o programa operacional a ficar responsável pela análise da mesma. Este circuito serve, de um modo geral, para aprovar condicionalmente ou indeferir a candidatura em questão, sendo constituído por diversas fases: **análise de admissibilidade**, onde são verificados os requisitos formais exigidos por lei para o acesso ao fundo social europeu; **análise técnica**, que consiste na análise dos dados físicos e dos conteúdos propostos na candidatura desta operação e **análise financeira** da candidatura, onde é feita a distribuição dos montantes propostos através de um algoritmo próprio. Posto isto, o responsável da análise dá o seu parecer positivo ou negativo, sendo que, no segundo caso, deve pedir que seja feita uma reanálise às três análises anteriormente efetuadas. Posto isto, é necessário que o programa operacional decida quais as candidaturas que deseja aprovar ou indeferir.

Quanto ao terceiro módulo, existe um formulário específico disponibilizado às entidades beneficiárias que deve ser preenchido com toda a informação necessária. Esta informação diz respeito ao preenchimento de dados referentes à execução do projeto para o período em causa, tal como indicar da realização/conclusão das ações que constituem a operação, indicar o cancelamento de uma ação sempre que a mesma se tenha iniciado mas não tenha sido concluída, indicar uma ação como anulada sempre que a mesma não tenha tido nem vá ter início naquela operação e ainda indicar o adiamento de uma ação para o

ano seguinte da operação. Nesta funcionalidade também é possível encontrar todos os detalhes dos participantes de cada ação dentro de uma operação.

O último módulo consiste num formulário onde a entidade beneficiária recolhe todas as despesas e receitas concretizadas no período do pedido, garantindo, assim, que são inseridos na plataforma os respetivos comprovativos. Esta informação irá permitir realizar toda a análise necessária aos pedidos, sendo que serão avaliados dois grandes fatores. O primeiro, validar que as despesas apresentadas correspondem à execução da operação e ao período em causa e, o segundo, validar que as despesas estão coerentes com o previsto para este período e em consonância com os comprovativos apresentados.

De modo a suportar toda a plataforma com a lógica de negócio explicada anteriormente, foi pensada uma estrutura de dados complexa, mas capaz de responder aos requisitos iniciais do cliente, mas também que fosse flexível ao longo do tempo.

	Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
1	ID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
2	TipologiasOperacaoID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
3	ConcursosID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
4	PessoasID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
5	ProgramasID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
6	DataCriacao	datetime	no	8			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
7	CriacaoUtilizadoresID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
8	DataAlteracao	datetime	no	8			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
9	AlteracaoUtilizadoresID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
10	SubEntidadesID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
11	IdentificadorContaCorrenteBalcao2020	unique...	no	16			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
12	NumeroCandidaturaBalcao2020	varchar	no	-1			yes	no	yes	Latin1...
13	NumeroProjecto	varchar	no	100			yes	no	yes	Latin1...
14	Remover	bit	no	1			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
15	TiposModalidadeAcessoID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
16	IDContaCorrenteBalcao2020	varchar	no	-1			yes	no	yes	Latin1...
17	MigradoOIVirtualGREN	bit	no	1			no	(n/a)	(n/a)	NULL

Figura 21: Estrutura Tabela Projectos

	Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
1	ID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
2	NumPagamento	smallint	no	2	5	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
3	ProjectosID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
4	AutorizacoesPagamentosID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
5	EstadosPagamentosID	tinyint	no	1	3	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
6	Ano	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
7	NumOrdem	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
8	ContFSE	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
9	ContOSS	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
10	ContOutra	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
11	NIB	nvarchar	no	-1			yes	(n/a)	(n/a)	Latin1_General_CI_AS
12	DataEmissao	datetime	no	8			no	(n/a)	(n/a)	NULL
13	DataAnulacao	datetime	no	8			yes	(n/a)	(n/a)	NULL

Figura 22: Estrutura Tabela Pagamentos

	Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
1	ID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
2	ProjectosID	int	no	4	10	0	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
3	ImagensProjectoID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
4	TiposReembolsoID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
5	EstadosReembolsoID	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
6	Ano	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
7	Mes	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
8	NumeroOrdemAno	int	no	4	10	0	no	(n/a)	(n/a)	NULL
9	DataInicioDespesa	datetime	no	8			no	(n/a)	(n/a)	NULL
10	DataFimDespesa	datetime	no	8			no	(n/a)	(n/a)	NULL
11	TotalDespDocs	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
12	TotalDespSolicit	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
13	TotalDespAprov	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
14	TotalDespNaoEleg	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
15	DespAprovFSE	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
16	DespAprovOSS	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
17	DespAprovOutra	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
18	DespAprovRecProp	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
19	DespAprovContPriv	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
20	ValorPagarFSE	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
21	ValorPagarOSS	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL
22	ValorPagarOutra	dfMoeda	no	9	19	6	yes	(n/a)	(n/a)	NULL

Figura 23: Estrutura Tabela Reembolsos

As figuras em cima apresentadas, mostram a estrutura de dados de 3 tabelas importantes para o bom funcionamento da plataforma. A base de dados é composta por inúmeras tabelas com diversas relações entre elas. Um exemplo de relação presente nas figuras em cima apresentadas é a relação de 1 para N entre a tabela “Projecto” para as tabelas “Pagamentos” e “Reembolsos”. Resumindo, para um Projecto pode haver um ou mais Pagamentos, e um ou mais Reembolsos.

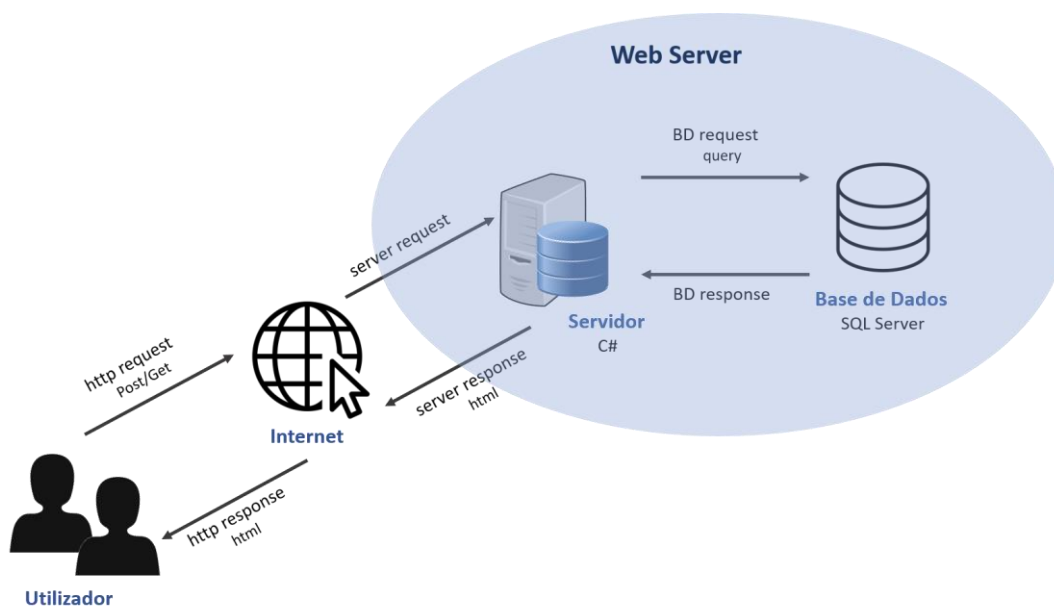


Figura 24: Diagrama da Arquitetura da Plataforma

Servidor	Cliente
Interface	Interface
Website Desktop	Website Desktop
SQL Server	SQL Server
ASP .NET MVC (C#)	HTML, CSS e JavaScript
Sistema Operativo: Microsoft Windows	Sistema Operativo: Microsoft Windows

Figura 25: Arquitetura da Plataforma

A arquitetura da plataforma representada na Figura 24 e 25, é composta por diversos componentes explicados nas secções anteriores. Estes componentes representam partes do sistema, onde combinados dão origem à plataforma de apoio à gestão financeira do Fundo Social Europeu. Na figura 24, é ainda possível perceber o fluxo da plataforma, desde a primeira interação do utilizador até à resposta final por parte do servidor.

4.7 Implementação da Plataforma

Conforme referido na secção anterior, a plataforma de gestão do fundo social europeu está dividida em quatro grandes módulos, sendo eles, o formulário de candidaturas, a análise de operações, a execução de operações e ainda os pedidos de pagamentos.

Assim, o objetivo desta secção é apresentar a informação sobre a implementação com imagens reais da plataforma desenvolvida.


Candidatura – Listagem de candidaturas > Candidatura

Entidade:	502716177 – Nome Entidade	Título da Operação:	Cursos Vocacionais
Candidatura:	POCH-01-5266-FSE-000188	Região:	Norte
Tipologia:	1.1 – Cursos Vocacionais	Data de Fim:	31-08-2016
Data de Início:	01-09-2015	Concurso:	POCH-66-2015-07
Data de Submissão:	14-10-2015 09:38:48	Organismo Intermédio:	-
Estado da Operação:	Em Execução – Autorização de Pagamento – 1º adiant. Emitido		

Identificação | Operação | Formadoras | **Cursos** | Critérios de Seleção | Custos | Localização | Resultados a Contratar | Resumo | Documentos | Submissão

Figura 26: Imagem ilustrativa do formulário de candidaturas

A figura 26 representa um dos formulários de candidaturas presentes na plataforma de apoio à gestão financeira do fundo social europeu. Esta imagem ilustra a fase onde a entidade beneficiária preenche a sua candidatura com todos os dados necessários para que esta possa ser aceite/aprovada.



NIF	PerfisID	Username	UtilizadoresID
	25	POCH	1386

Candidatura	Execução	Saldo Final	Pagamentos	Fluxos
Formulários				
Análise de Candidaturas	Análise		Admissibilidade	
Circuitos	Pareceres / Cabimentação		Técnica	
	Audiência Prévia		Financeira	
	Decisão			
	Constituição Projeto			
	Comunicação Data Início			

Figura 27: Menu do circuito de análise de uma candidatura

Depois da submissão da candidatura, e conforme mencionado na secção 4.6, a candidatura passa a ser responsabilidade do Programa Operacional, isto é, da entidade responsável por toda a análise da candidatura submetida pela Entidade Beneficiária. Na figura 27 são mostrados alguns dos menus que fazem parte dessa análise.

Financeira - Listagem de candidaturas > Análise Financeira

Entidade:	502716177 - Nome Entidade	Título da Operação:	Cursos Vocacionais
Candidatura:	POCH-01-5266-FSE-000188	Região:	Norte
Tipologia:	1.1 - Cursos Vocacionais	Data de Fim:	31-08-2016
Data de Início:	01-09-2015	Concurso:	POCH-66-2015-07
Data de Submissão:	14-10-2015 09:38:48	Organismo Intermédio:	-
Estado da Operação:	Em Execução - Autorização de Pagamento - 1º adiant. Emitido		

Caracterização Cursos Custos Financiamento Parecer

CUSTOS

Rubrica	Montante Solicitado	Peso %	Montante Máximo elegível	Montante Apurado	Montante a Aprovar	Taxa de Aprovação
1. Encargos com formandos	34 219,67€	40,25%	39 345,80€	28 583,82€	14 635,33€	43,33%
1.1 Bolsas para material de estudo	4 198,40€	4,90%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
1.2 Bolsas de profissionalização	1 006,13€	1,18%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
1.3 Bolsas de formação	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
1.4 Encargos salariais dos activos em formação	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
1.5 Encargos com alimentação	21 828,24€	25,88%	19 368,72€	19 368,72€	7 820,49€	34,61%
1.6 Encargos com transportes	8 990,50€	8,22%	10 200,00€	8 990,50€	8 990,50€	100,00%
1.7 Encargos com alojamento	0,00€	0,00%	5 100,40€	0,00€	0,00€	0,00%
1.8 Outros encargos	224,40€	0,26%	4 875,44€	224,40€	224,40€	100,00%
2. Encargos com formadores	33 146,37€	38,00%	27 155,04€	22 442,80€	28 687,17€	98,46%
2.1 Remunerações dos formadores	21 157,57€	26,56%	24 895,40€	20 454,00€	28 685,37€	85,56%
2.1.1 Internos de nível 1 a 4	21 023,57€	24,73%	10 320,00€	10 320,00€	19 534,37€	78,85%
2.1.2 Internos de nível 5 a 8	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
2.1.3 Externos de nível 1 a 4	10 134,00€	11,82%	14 398,40€	10 134,00€	10 134,00€	100,00%
2.1.4 Externos de nível 5 a 8	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
2.2 Outros encargos	1 988,80€	2,34%	2 466,64€	1 988,80€	1 988,80€	100,00%
3. Encargos com outro pessoal afecto à operação	10 130,50€	11,82%	37 905,60€	10 130,50€	10 130,50€	100,00%
4. Rendas, Aluguéis e Amortizações	3 638,00€	4,28%	13 917,24€	3 638,00€	3 638,00€	100,00%
5. Encargos directos com a preparação, desenvolvimento, acompanhamento e avaliação	1 872,00€	1,97%	6 255,87€	1 872,00€	1 872,00€	100,00%
6. Encargos gerais da operação	2 198,00€	2,58%	8 217,40€	2 198,00€	2 198,00€	100,00%
7. Encargos com a promoção e coordenação da CP	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
8. Despesas com a transacionalidade	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
9. Custos operacionais de funcionamento	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
10. OCS - Montante Fixo	0,00€	0,00%	0,00€	0,00€	0,00€	0,00%
Total	84 969,94€	100,00%	132 500,94€	88 983,82€	81 130,95€	71,62%

Figura 28: Exemplo de uma Análise Financeira

Uma das principais análises a ser feitas pelo Programa Operacional é a análise financeira da candidatura, uma vez que é aqui que vão ser aprovados os montantes solicitados em candidatura por parte da Entidade Beneficiária. Assim, na figura 28 é visível um exemplo de uma análise financeira de uma candidatura, onde está representado o montante solicitado na candidatura e o montante a aprovar depois de feita toda a análise. Além disto, é possível perceber que é feita uma distribuição dos montantes por rubricas, que dependem de candidatura para candidatura.

Ficha da Operação

Entidade:	512884939 - Nome Entidade	Título da Operação:	Formação Modular
Candidatura:	M1420-07-2016-000000	Região:	Região Autónoma da Madeira
Tipologia:	11-07-20-03 - Formação Modular	Data de Fim:	16-06-2017
Data de Início:	05-10-2016	Concurso:	M1420-24-2016-23
Data de Submissão:	26-01-2017 14:39:07	Organismo Intermediário:	-
Estado da Operação:	Em Execução		

Dados Candidatura | **Dados Execução** | Dados de Pagamento

Versão	Data de Início	Data de Fim	Estado	Data de Submissão	Data de Criação PA
PF	05-10-2016	21-07-2017	Submetida	26-01-2017	----
PF	05-10-2016	16-06-2017	Em Execução - Autorização de Pagamento - 17 adian. Emitido	26-01-2017	----

Cham PA

Dados Análise

Funcionalidade	Acesso
Análise de Admissibilidade	<input type="checkbox"/>
Análise Técnica	<input type="checkbox"/>
Análise Financeira	<input type="checkbox"/>

Figura 29: Ecrã Resumo "Dados Candidatura" para a Entidade Beneficiária

A figura 29 apresenta um ecrã resumo onde a Entidade Beneficiária pode rever todas as informações sobre a sua candidatura e a respetiva análise que foi feita por parte do Programa Operacional.

```
[EncryptedActionParameter]
1 reference
public virtual ActionResult NavegacaoEntrada([Bind(Prefix = "LineID")] string ID, [Bind(Prefix = "Modo")] string Modo, [Bind(Prefix = "MenuID")].
InformacaoCandidaturaBase candidatura = CandidaturaService.GetInformacaoCandidatura(ref_cand);
ConfiguracaoNavegacaoSearchCriteria filtroNavegacaoCandidatura = new ConfiguracaoNavegacaoSearchCriteria();
InformacaoProjecto info = CandidaturaService.InformacaoProjectoRepository.Get(candidatura.ID);
filtroNavegacaoCandidatura.MenuID = ((int)Menu.EXECUCAO).ToString();
filtroNavegacaoCandidatura.PaiPaginaID = ((int)Paginas.FICHA_PROJETO_ACESSO).ToString();
filtroNavegacaoCandidatura.InitialRow = 1;
filtroNavegacaoCandidatura.PageSize = -1;
filtroNavegacaoCandidatura.SubNavegacao = false;
filtroNavegacaoCandidatura.TiposNavegacao = GetTiposNavegacao(info);

MainNavigation model = NavegacaoService.getNavegacao(filtroNavegacaoCandidatura);
model.Modo = Modo;

foreach (var pagina in model.Paginas)
{
    pagina.Value.MVCActionName += GenerateQueryString(new { ref_cand = ref_cand });
}

foreach (var item in model.ConfiguracaoNavegacaoCollection)
{
    if (!string.IsNullOrEmpty(item.CabecalhoMVCActionName))
        item.CabecalhoMVCActionName += GenerateQueryString(new { LineID = candidatura.ID, Modo = "U" });
}

// model.PaginaPrincipalID = PaginaInicial;

return PartialView(NeosMVC.Shared.Views.Navegacao.Navegacao, model);
}
```

Figura 30: Parte do Código da Funcionalidade Ecrã Resumo "Dados Candidatura"

Na figura 30, é visível parte do código desenvolvido (Controller) para a funcionalidade apresentada na figura 29.

Ficha da Operação

Entidade:	S1384939 - Nome Entidade	Título da Operação:	Formação Modular
Candidatura:	M1420-07-1024-010-00001	Região:	Região Autónoma da Madeira
Tipologia:	11-07-10-03 - Formação Modular	Data de Fim:	18-06-2017
Data de início:	03-10-2016	Concurso:	M1420-24-2016-23
Data de Submissão:	26-01-2017 14:39:07	Organismo Intermediário:	-
Estado da Operação:	Em Execução		

[Dados Candidatura](#) [Dados Execução](#) [Dados de Pagamento](#)

Dados de Execução Física

Informação de Início Físico

Anos				Data de Alteração		Data de Submissão		
2016		2017			2016	2017		
Data de Início Comunicada	Data de Início Aprovada	Data de Início Comunicada	Data de Início Aprovada	Execução Física				
03-10-2016	03-10-2016	02-01-2017	02-01-2017		25-10-2016	22-11-2017	-	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Informação de Alteração e Submissão

Reembolsos

Escolha uma rede

Identificação	Data de Reporte da Despesa	Montante aprovado em candidatura	Montante declarado acumulado	Montante aprovado acumulado	Estado			
1/2017	31-07-2017	82 069,04 €	78 700,04 €	37 340,00 €	Registado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/2016	31-12-2016	82 069,04 €	37 340,00 €	37 340,00 €	Pagamento efectuado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comunicar data de início

Figura 31: Ecrã Resumo "Dados Execução" para a Entidade Beneficiária

```
[SessionExpire]
[EncryptedActionParameter]
1 reference
public virtual ActionResult PesquisaReemb(
    //string MenuID,
    TemplateListagemModel<PedidoReembolsosPesquisa, PedidoReembolsosLinha> model,
    [Bind(Prefix = "grid-page")] string page,
    [Bind(Prefix = "grid-column")] string col,
    [Bind(Prefix = "grid-dir")] string dir,
    [Bind(Prefix = "MenuID")] string MenuID)
{
    UtilizadorSession auxUtilizadorSession = Session["UtilizadorSession"] as UtilizadorSession;

    //var MenuID = (int)Menu.PEDIDO_REEMBOLSO;

    MenuID = (string.IsNullOrEmpty(MenuID) ? ((int)Menu.PEDIDO_REEMBOLSO).ToString() : MenuID);

    if (model.Criterios == null)
    {
        model.Criterios = new PedidoReembolsosPesquisa();
    }

    model.Criterios.PerfilID = auxUtilizadorSession.PerfisID;

    if (MenuID == ((int)Menu.SALDO).ToString())
    {
        model.Criterios.TiposReembolsoID = (int)TiposReembolso.SALDO;
    }
    else
    {
        model.Criterios.TiposReembolsoID = -1; // Apenas para mostrar Reembolsos e Reembolsos Intermediários
    }

    return DesenhaPesquisa<PedidoReembolsos, PedidoReembolsosPesquisa, PedidoReembolsosLinha>(int.Parse(MenuID),
        ReembolsoService.PedidoReembolsoPesquisaRepository, model, page, col, dir,
        desenhaBotoesLateral,
        preencheDropDowns, MenuID.ToString());
}
```

Figura 32: Parte do Código da Funcionalidade de Reembolsos

A figura 31 mostra um ecrã resumo onde a Entidade Beneficiária pode ver todos os dados da execução do projeto, assim como os Pedidos de Pagamento (Reembolsos) pedidos pela mesma Entidade. É também neste ecrã que a Entidade preenche toda a informação que diz respeito ao terceiro e quarto módulos desta plataforma explicados na secção 4.6. Na figura 32, é também visível parte do código da funcionalidade Reembolsos apresentada parcialmente na figura 31.

5 Conclusões

5.1 Apreciação Global do Estágio

Durante a realização do estágio, foram surgindo algumas dificuldades conforme me iam sendo atribuídas tarefas cada vez mais exigentes. Com o objetivo de contornar os obstáculos encontrados, revelou-se essencial recorrer aos meus colegas de equipa mais experientes e, assim, desenvolver *skills*, acumular *know-how* e experiência profissional nas áreas de sistemas de informação e de programação.

Como forma de apreciação global, importa referir a importância do projeto em que estive envolvido durante cinco meses, nomeadamente, como parte integrante da equipa de programação da plataforma responsável por todo o processo de candidatura e distribuição de montantes referentes ao Fundo Social Europeu alocados a Portugal.

Por último, mencionar que findo o estágio profissional, foi-me feita uma proposta de efetividade na empresa, que prontamente abracei, e onde me encontro à data no mesmo projeto, ainda que com responsabilidades acrescidas dentro da equipa.

5.2 Dificuldades

Relativamente às dificuldades sentidas durante realização deste estágio profissional, destaco, essencialmente, a adaptação ao projeto em questão, uma vez que, apesar de considerar estar bem preparado para o mercado de trabalho após a conclusão da licenciatura e parte curricular do mestrado na Universidade Nova de Lisboa – NOVA IMS, a complexidade da lógica de negócio era algo que não esperava ser tão elevada. Este facto fez com que demorasse algum tempo até conseguir perceber a base do projeto, mas foi também pelo mesmo motivo que, uma vez ultrapassada a fase de adaptação inicial, se tornou possível uma integração bastante positiva na equipa de trabalho e no desenvolvimento de todas as tarefas que me foram solicitadas durante os cinco meses de estágio profissional, o que resultou num conseqüente aumento de responsabilidades dentro do projeto.

5.3 Lições Aprendidas

Com a realização deste estágio, tornou-se claro o percurso que ambiciono percorrer após a conclusão da minha formação académica.

Durante este estágio foi possível aprofundar o meu conhecimento na área da programação, nas diversas linguagens já mencionadas, assim como todos os processos inerentes à temática da gestão de projetos. Nesta última, é importante referir as reuniões com clientes para a definição de requisitos; reuniões de equipa de forma a discutir internamente qual a melhor forma de realizar uma tarefa; reuniões de ponto de situação, não só com a equipa como também com o cliente e, por último, reuniões para debater novas metodologias que possam constituir uma vantagem competitiva para o projeto.

Durante estes cinco meses foi possível compreender a diferenciação, e consequente evolução, existente ao nível das responsabilidades e tarefas desempenhadas consoante os diferentes níveis dentro de uma equipa, nomeadamente, desde o programador júnior até ao *team leader* (responsável máximo pelo projeto).

Por fim, realçar o facto de a realização deste estágio ter ido totalmente ao encontro daquelas que eram as minhas expectativas iniciais, nomeadamente no que diz respeito à aprendizagem obtida. Além disso, contribuiu para o meu desenvolvimento pessoal e profissional não só na área da programação, mas também na área da gestão de projetos de sistemas de informação, sendo o meu principal objetivo profissional conseguir prosseguir uma carreira nesta área.

Bibliografia

Accenture. 2016. Portugal 2020 - Proposta de colaboração profissional. Lisboa: Accenture.

Agência para o Desenvolvimento e Coesão. (2014). Áreas de Intervenção. [online]. Obtido em: <https://www.adcoesao.pt/content/areas-de-intervencao> [Acedido em Outubro 2018].

Agência para o Desenvolvimento e Coesão. (2014). Enquadramento. [online]. Obtido em: <https://www.adcoesao.pt/content/enquadramento-0> [Acedido em Outubro 2018].

Agência para o Desenvolvimento e Coesão. (2014). Enquadramento. [online]. Obtido em: <https://www.adcoesao.pt/content/enquadramento-4> [Acedido em Outubro 2018].

Agência para o Desenvolvimento e Coesão. (2014). Estratégia Europa 2020. [online]. Obtido em: <https://www.adcoesao.pt/content/estrategia-europa-2020-0> [Acedido em Outubro 2018].

Agência para o Desenvolvimento e Coesão. (2014). Programas. [online]. Obtido em: <https://www.adcoesao.pt/content/programas> [Acedido em Outubro 2018].

Agência para o Desenvolvimento e Coesão. (2014). Visão, Missão e Valores. [online]. Obtido em: <https://www.adcoesao.pt/content/visao-missao-e-valores> [Acedido em Outubro 2018].

Christensson, P. (2006). CSS Definition. [online]. Obtido em: <https://techterms.com/definition/css> [Acedido em Dezembro 2018].

Christensson, P. (2014). JavaScript Definition. [online]. Obtido em: <https://techterms.com/definition/javascript> [Acedido em Dezembro 2018].

Comissão Europeia. 2014. Acordo de Parceria 2014-2020. Bruxelas: Comissão Europeia.

Comissão Europeia. (2019). European Social Fund. [online]. Obtido em: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/funds/esf> [Acedido em Outubro 2018].

Comissão Europeia. (2019). Country Data for: Portugal. [online]. Obtido em: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/countries/PT> [Acedido em Outubro 2018].

Comissão Europeia. (2014). Fundo de Coesão. [online]. Obtido em: http://ec.europa.eu/regional_policy/pt/funding/cohesion-fund/ [Acedido em Outubro 2018].

Comissão Europeia. (2014). Management of EU funding. [online]. Obtido em: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/how-eu-funding-works/management-eu-funding_en [Acedido em Outubro 2018].

Foundation, World Wide Web. History of the Web. [online]. Obtido em: <https://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/> [Acedido em Dezembro 2018].

Microsoft. (2009). ASP.NET MVC Overview. [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc/overview/older-versions-1/overview/asp-net-mvc-overview> [Acedido em Janeiro 2019].

Microsoft. (2015). Object-Oriented Programming (C#). [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/object-oriented-programming#Interfaces> [Acedido em Novembro 2018].

Microsoft. (2015). Object-Oriented Programming (C#). [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/object-oriented-programming#Inheritance> [Acedido em Novembro 2018].

Microsoft. (2016). Types and variables. [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/types-and-variables> [Acedido em Novembro 2018].

Microsoft. (2018). Interfaces (C# Programming Guide). [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/interfaces/> [Acedido em Novembro 2018].

Microsoft. (2018). Tutorial: Connect to and query a SQL Server instance by using SQL Server Management Studio (SSMS). [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/tutorials/connect-query-sql-server?view=sql-server-ver15> [Acedido em Março 2019].

Microsoft. (2019). ASP.NET Overview. [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/overview> [Acedido em Janeiro 2019].

Microsoft. (2019). O que é o Power BI?. [online]. Obtido em: <https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/what-is-power-bi/> [Acedido em Março 2019].

Microsoft. (2019). Welcome to the Visual Studio IDE. [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019> [Acedido em Fevereiro 2019].

Microsoft. (2019). What is Power BI Desktop?. [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/desktop-what-is-desktop> [Acedido em Março 2019].

Microsoft. (2019). What is SQL Server Management Studio (SSMS)?. [online]. Obtido em: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-2017> [Acedido em Fevereiro 2019].

Sharp, J. (2013). *Microsoft Visual C# 2013*. Developer // Step by Step. 11-2013, Pearson Education.

SearchSQLServer. (2016). SQL (Structured Query Language). [online]. Obtido em: <https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/SQL> [Acedido em Fevereiro 2019].

TechNet, Microsoft. (2016). SQL Server commands - DML, DDL, DCL, TCL. [online]. Obtido em: <https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/34477.sql-server-commands-dml-ddl-dcl-tcl.aspx> [Acedido em Novembro 2018].

União Europeia; Portugal 2020. (2014). O que é o Portugal 2020. [online]. Obtido em: <https://www.portugal2020.pt/content/o-que-e-o-portugal-2020> [Acedido em Outubro 2018].

União Europeia; Portugal 2020. (2014). Programas Operacionais. [online]. Obtido em: <https://www.portugal2020.pt/content/programas-operacionais> [Acedido em Outubro 2018].

