



**Escola Superior
de Tecnologia
e Gestão**

Politécnico de Coimbra

NOESISABROAD

Departamento de Ciências e Tecnologia da ESTGOH

Mestrado em Informática Aplicada

2022, Ana Judite Lopes Martins



**Escola Superior
de Tecnologia
e Gestão**

Politécnico de Coimbra

Ana Judite Lopes Martins

NoesisAbroad

Relatório de Estágio em Informática Aplicada, apresentado ao Departamento de
Ciências e Tecnologia da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do
Hospital para obtenção do grau de Mestre

Trabalho realizado sob a orientação do Professor Doutor Nuno Miguel Gil Fonseca e
coorientação do Professor Doutor Francisco Carlos Afonso

Julho de 2022

Agradecimentos

Face à complicada, mas humilde tarefa de agradecer apenas numa página a todas as pessoas que tornaram possível o percurso que constituiu a realização deste trabalho, esperando reduzir o erro de omitir alguém.

Aos Professores Nuno Miguel Gil Fonseca e Francisco Carlos Afonso, por me terem aceitado como sua orientanda e por terem desempenhado, de forma inquestionável e rigorosa, a difícil tarefa de orientar. A minha honesta admiração.

Ao André Carvalho, orientador da empresa, pela forma de acolhimento, disponibilizando o seu apoio e abertura no acesso a toda a informação necessária.

Aos colaboradores do departamento *Low Code Solutions* – Coimbra, pelo acolhimento, pelas ideias, partilha de conhecimento, apoio e disponibilidade.

Ao Pedro, um agradecimento especial pelo carinho, apoio, paciência, compreensão e força para a realização deste trabalho.

Aos meus pais e irmão pelo apoio, orgulho e confiança depositada em mim.

Fica ainda a dedicatória desta dissertação às pessoas mais importantes na minha vida, minha mãe, meu pai e meu irmão, por todo apoio que prestaram ao longo da minha vida.

Resumo

O presente relatório tem como objetivo apresentar o projeto *NoesisAbroad* que foi desenvolvido na plataforma *Outsystems*. Este projeto foi proposto pela empresa Noesis, S.A. e foi elaborado no âmbito do estágio curricular do Mestrado em Informática Aplicada.

A realização deste projeto foi enquadrada na realização de um projeto em contexto real de empresa, recorrendo a uma metodologia ágil não formal.

O decorrer da transformação digital e a necessidade crescente de desburocratização de processos, demonstrou ser essencial a agilização do processo de marcação de viagens, reserva de alojamento e de submissão de despesas para o colaborador, assim como, de aprovação para o *manager*. Devido a essa necessidade surgiu o projeto *NoesisAbroad*.

Durante o levantamento de requisitos, foi definido em conjunto com o orientador da empresa que seriam desenvolvidas duas aplicações – *web* e *mobile*, ambas como ferramenta de apoio ao colaborador, mas, no entanto, o principal foco da aplicação *mobile* encontra-se na agilização da aprovação de pedidos.

Os objetivos do projeto foram cumpridos com sucesso, e os resultados demonstram que para uma versão inicial, tem uma base sólida ao nível de requisitos, lógica de negócio e com possibilidade de crescimento. Por exemplo, a agilização do processo das despesas permitiu a eliminação de possíveis falhas como a perda de faturas ao aditar uma despesa com anexo na aplicação *mobile*.

Palavras-Chave: *Outsystems*, *Low-code*, Metodologia ágil

Abstract

This document intends to present the *NoesisAbroad* project, developed in *Outsystems* platform. This project was proposed by the company Noesis, S.A. and was developed in the scope of the curricular internship of the Master's in Applied Informatics.

The development of this project was set in the context of a project in a real company context, using a non-formal agile methodology.

The digital transformation and the increasing demand for less bureaucratic processes, demonstrated that it was essential to streamline the process of travel booking, accommodation reservation and submission of expenses for the employee, as well as the approval process for the manager. As a result of this necessity, the *NoesisAbroad* project emerged.

During the requirement gathering, it was defined in a set with the company's advisor that two applications would be developed – web and mobile, both as a support tool for the employee, but, however, the focus of the mobile application is on speeding up the approval of requests.

The project objectives were achieved, and the results show that an initial version, has a solid base at the level of requirements, business logic and the possibility of growth. For example, the streamlining of the expenses process allowed the elimination of failures such as the loss of invoices when adding an expense with an attachment in the mobile application.

Keywords: Outsystems, Low-code, Agile methodology

Índice Geral

Capítulo I – Introdução	1
1.1. Motivação e Objetivos.....	1
1.2. Noesis, S.A.....	1
1.2.1. <i>Low-Code Solutions</i>	2
1.3. Organização do Documento	2
Capítulo II – Estado de Arte	4
2.1. Aplicações Analisadas	4
2.1.1. <i>SAP Concur - Travel & Expense</i>	4
2.1.2. <i>Rydoos - Travel & Expense</i>	6
2.1.3. <i>TravelBank - Travel & Expense</i>	7
2.1.4. Síntese das aplicações analisadas	8
2.2. Plataformas <i>Low-code</i>	8
2.3. Sumário	10
Capítulo III – Planeamento	12
3.1. Planeamento Inicial.....	12
3.2. Planeamento Final.....	13
Capítulo IV – Objetivos e Metodologia	14
4.1. Objetivos	14
4.2. Metodologia	15
4.3. Plataforma Outsystems.....	15
Capítulo V – Trabalho Desenvolvido	17
5.1. Base de Dados	17
5.2. Aplicação <i>Web</i>	17
5.2.1. <i>Módulo NoesisAbroad_Core</i>	20
<i>Roles</i>	23
5.2.2. <i>Módulo NoesisAbroad</i>	27
5.2.2.1. Ecrãs de <i>login</i> e de registo de novo utilizador na <i>NoesisAbroad</i>	27
5.2.2.2. <i>Dashboard</i> da <i>NoesisAbroad</i>	29
<i>PeopleNearby & Chat History</i>	31
<i>Popup Restaurant</i>	33
5.2.2.3. <i>FrontOffice – Traveller</i>	34
<i>Transportation</i>	35
<i>Accommodation</i>	39
<i>Expenses</i>	44
5.2.2.4. <i>BackOffice</i>	50

<i>Restaurant</i>	50
<i>Accommodation</i>	53
<i>Users</i>	55
5.3. Aplicação Mobile	59
5.3.1 Módulo NoesisAbroadMobile	60
5.3.1.1 Ecrãs de login e de registo na aplicação mobile NoesisAbroad	60
5.3.1.2. Dashboards de FrontOffice e de BackOffice	61
5.3.1.3. Menu lateral	63
5.3.1.4. FrontOffice Mobile – Traveller	64
<i>Transportation</i>	64
<i>Accommodation</i>	67
<i>Expenses</i>	70
5.3.1.5. BackOffice	73
<i>Transportation</i>	73
<i>Accommodation</i>	77
<i>Expenses</i>	81
<i>Download expense attach</i>	87
5.3.2. Web App – NoesisAbroad_PDF	88
5.3.3. Plugin – NoesisAbroad_InAppBrowserPlugin	88
5.4. Testes e Resultados	91
5.4.1 Testes e Resultados em web	91
5.4.1.1. Testes ad hoc	91
5.4.1.2. Testes funcionais	91
5.4.1.3. Teste de usabilidade	92
5.4.2. Testes e Resultados em mobile	96
5.4.2.1. Testes ad hoc	96
5.4.2.2. Testes funcionais	96
5.4.3 – Sumário	97
Capítulo VI – Conclusão	98
6.1. Pontos Fortes do trabalho desenvolvido	98
6.2. Limitações	98
6.3. Perspetivas de trabalho futuro	99
Referências Bibliográficas	100
Anexo I – Planeamento do Projeto	102
Anexo II – Data Model	105
Anexo III – JavaScript Load More	107

Anexo IV – Guião do Teste de usabilidade	109
Anexo V – Pedido de autorização de para recolha de imagens durante o teste de usabilidade	114
Anexo VI – Questionário de Usabilidade	116
Anexo VII – Guião de tarefas para o utilizador normal e para o <i>manager</i>	118
Anexo VIII – Inquérito	123
Anexo IX – User Stories.....	128
Anexo X – Testes Funcionais <i>web e mobile</i>	135

Índice de Figuras

Figura 1 - Estrutura organizacional Noesis S.A	2
Figura 2 – <i>Test Drive Travel & Expense</i>	5
Figura 3 – Detalhes de uma despesa	6
Figura 4 – Adicionar uma despesa através tecnologia OCR na Rydoo.....	7
Figura 5 – Resumo para reserva de alojamento.....	8
Figura 6 – Dificuldades de desenvolvimento com programação tradicional e melhoria com as plataformas <i>low-code</i> (Rymer et al, 2017).....	10
Figura 7 - Diagrama de Gantt – Planeamento inicial	12
Figura 8 –Diagrama de <i>Gantt</i> – Planeamento final.....	13
Figura 9 – Processo de desenvolvimento ágil (adapt. <i>Ichanical</i> , s.d).....	15
Figura 10 – Tipos de aplicação que podem ser desenvolvidos em <i>Outsystems</i>	16
Figura 11 – Menu lateral	18
Figura 12 – Utilizador com a <i>role NoesisAbroadCollaborator</i>	18
Figura 13 – Utilizador com as <i>roles NoesisAbroadCollaborator</i> e <i>NoesisAbroadManager</i> ..	19
Figura 14 – Modelo de dados	21
Figura 15 - Pastas das ações CRUD e <i>Roles</i>	21
Figura 16 – Tabela <i>User_Restaurant_Review</i>	22
Figura 17 – Tabela estática <i>StatusExpense</i>	22
Figura 18 – Arquitetura do projeto <i>NoesisAbroad</i>	23
Figura 19 – Pasta <i>ActionRestaurant</i> das ações CRUD.....	24
Figura 20 – Pasta <i>Action_ExpenseEvent</i> das ações CRUD	24
Figura 21 – Ação <i>CreateUpdateRestaurant</i>	25
Figura 22 – Ação <i>GetRestaurantByLocationId</i>	26
Figura 23 – Ação <i>DeleteSoft_User</i>	26
Figura 24 – Ecrã de login do utilizador.....	27
Figura 25 – Exemplo de um utilizador que inseriu as credenciais para iniciar sessão	28
Figura 26 – Ecrã de registo de novo utilizador.....	29
Figura 27 – <i>Dashboard</i> do colaborador e/ou <i>manager</i>	30
Figura 28 – <i>Dashboard</i> do Administrador	30
Figura 29 – <i>Popup</i> para o utilizador definir a sua localização	31
Figura 30 – Secção <i>PeopleNearby & Cat History</i>	31
Figura 31 – <i>Popup</i> de <i>chat</i>	32
Figura 32 – <i>Popup</i> de <i>chat</i> sem conversação	32
Figura 33– Código de <i>JS</i> que simula a tecla “Enter”.....	33
Figura 34 – <i>Popup</i> para adicionar novo restaurante.....	33
Figura 35 – <i>Popup</i> com os detalhes de um restaurante e avaliação de utilizadores	34
Figura 36 – Ecrã <i>TransportationList</i>	35
Figura 37 – Adicionar um novo transporte	36
Figura 38 – Visualizar um transporte pendente de aprovação	36
Figura 39 – Editar um transporte pendente de aprovação	37
Figura 40 – Transporte aprovado.....	37
Figura 41 – Ecrã <i>TransportationList</i> na <i>tab Team transportation</i>	38
Figura 42 – <i>Popup</i> com os detalhes de um transporte para aprovação.....	38
Figura 43 – <i>Confirm message</i> de aprovação de transporte.....	39
Figura 44 – Aviso de campo obrigatório no <i>confirm message</i> de rejeição de transporte....	39
Figura 45 – Ecrã <i>AccommodationList</i>	40
Figura 46 – Adicionar um novo alojamento	40

Figura 47 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios num novo alojamento	41
Figura 48 – Visualizar um alojamento pendente de validação.....	41
Figura 49 – Editar um alojamento pendente de validação.....	41
Figura 50 – Ecrã <i>Accommodation Details</i> de um alojamento aprovado	42
Figura 51 – Ecrã <i>AccommodationList</i> na <i>tab Team Accommodation</i>	43
Figura 52 – <i>Popup</i> com os detalhes de um alojamento para aprovação.....	43
Figura 53 – Aviso de campo obrigatório no <i>confirm message</i> de rejeição de alojamento...	44
Figura 54 – <i>Confirm message</i> de rejeição de alojamento	44
Figura 55 – Ecrã <i>ExpenseList</i>	45
Figura 56 – Adicionar nova despesa	45
Figura 57 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios uma nova despesa	46
Figura 58 – Adicionar anexo à despesa	46
Figura 59 – Nova despesa com anexo adicionado.....	46
Figura 60 – Visualizar despesa pendente	47
Figura 61 – Ecrã <i>ExpenseDetail</i> de uma despesa aprovada	47
Figura 62 – Ecrã <i>ExpenseList</i> na <i>tab Team Expenses</i> com <i>download</i> de fatura anexada	48
Figura 63 – <i>Popup</i> com os detalhes de uma despesa para aprovação.....	49
Figura 64 – Visualização da fatura anexada.....	49
Figura 65– <i>Confirm message</i> de aprovação de despesa.....	49
Figura 66 – Aviso de campo obrigatório no <i>confirm message</i> de rejeição de despesa.....	50
Figura 67 – Ecrã <i>RestaurantList do BackOffice</i>	51
Figura 68 – <i>Div Ctn_RestaurantList</i>	51
Figura 69 – Adicionar novo restaurante	52
Figura 70 – Atualização dos detalhes de um restaurante	52
Figura 71 – <i>Soft delete</i> restaurante	53
Figura 72 – <i>Confirm message</i> de inativação do restaurante	53
Figura 73 – Ecrã <i>AccommodationList</i> do <i>BackOffice</i>	54
Figura 74 – Atualização dos detalhes de um alojamento.....	54
Figura 75 – <i>Confirm message</i> de inativação do alojamento.....	55
Figura 76 – <i>UsersList</i>	55
Figura 77 – Preenchimento dos campos para adicionar novo utilizador	56
Figura 78 – Ecrã <i>UserDetail</i>	57
Figura 79 – Utilizador que vai ser inativado.....	57
Figura 80 – <i>Confirm message</i> de inativação do utilizador	58
Figura 81 – Registo do utilizador na base de dados	58
Figura 82 – Ecrã de login mobile	60
Figura 83 – Ecrã de registo de novo utilizador.....	61
Figura 84 – <i>Dashboard_NoesisAbroadCollaborator</i>	62
Figura 85 - <i>Dashboard_NoesisAbroad</i>	63
Figura 86 – Menu <i>BottomBar</i>	63
Figura 87 – Menu lateral	63
Figura 88 – Ecrã <i>TransportationList</i>	64
Figura 89 – Adicionar um novo transporte	65
Figura 90 – Mensagem de aviso de falta de preenchimento de campos de preenchimento obrigatório num novo transporte.....	65
Figura 91 – Visualizar um transporte pendente de aprovação	66
Figura 92 – Editar um transporte pendente de aprovação	66
Figura 93 – Visualizar um transporte aprovado	67
Figura 94 – Ecrã <i>AccommodationList</i>	67

Figura 95 – Adicionar um novo alojamento	68
Figura 96 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios num novo alojamento	68
Figura 97 – Visualizar um alojamento pendente de validação.....	69
Figura 98 – Editar um alojamento pendente de validação.....	69
Figura 99 – Ecrã <i>Accommodation Details</i> de um alojamento aprovado	70
Figura 100 – Ecrã <i>ExpensesList</i>	70
Figura 101 – Adicionar uma nova despesa	71
Figura 102 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios da nova despesa.....	71
Figura 103 – Despesa com ficheiro anexado	72
Figura 104 – Ecrã <i>Expense Details</i> de uma despesa aprovada.....	72
Figura 105 – Ecrã <i>TransportationList</i> na <i>tab My Transportation</i>	74
Figura 106 – Ecrã <i>TransportationList</i> na <i>tab Team Transportation</i>	74
Figura 107 – <i>Confirm message</i> de aprovação na <i>tab Team Transportation</i>	75
Figura 108 – Ecrã <i>TransportationDetails</i>	75
Figura 109 – <i>Popup</i> para confirmação de aprovação de um transporte	76
Figura 110 – Mensagem de aprovação do transporte	76
Figura 111 – Aviso de campo obrigatório no <i>confirm message</i> de rejeição do transporte. 77	
Figura 112 – Ecrã <i>AccommodationList</i> na <i>tab My Accommodation</i>	78
Figura 113 – Ecrã <i>AccommodationList</i> na <i>tab Team Accommodation</i>	78
Figura 114 – <i>Confirm message</i> de aprovação na <i>tab Team Accommodation</i>	79
Figura 115 – Ecrã <i>AccommodationDetails</i>	79
Figura 116 – <i>Popup</i> para confirmação de aprovação de um alojamento	80
Figura 117 – Mensagem de aprovação do alojamento	80
Figura 118 – Aviso de campo obrigatório no <i>confirm message</i> de rejeição do alojamento 81	
Figura 119 – <i>SQL Expense list</i>	82
Figura 120 – Exemplo de um utilizador com <i>role manager</i>	83
Figura 121 – Resultados obtidos	83
Figura 122 – Ecrã <i>ExpensesList</i> na <i>tab My Expenses</i>	84
Figura 123 – Ecrã <i>ExpensesList</i> na <i>tab Team Expenses</i>	84
Figura 124 – <i>Confirm message</i> de aprovação na <i>tab Team Expenses</i>	85
Figura 125 – Ecrã <i>ExpenseDetails</i>	85
Figura 126 – Mensagem para confirmar o <i>download</i> do ficheiro	86
Figura 127 – <i>Popup</i> para confirmação de aprovação de uma despesa	86
Figura 128 – Mensagem de aprovação da despesa	87
Figura 129 – <i>Screen action Download</i> em <i>web</i>	87
Figura 130 – <i>Preparation</i> do ecrã da <i>NoesisAbroad_PDF</i>	88
Figura 131 – <i>Client action CheckInAppBrowserPlugin</i>	89
Figura 132 – <i>Client action ParseOptions</i>	90
Figura 133 – <i>Client action Open</i>	90

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Resultados do teste de usabilidade.....	92
Gráfico 2 – Utilidade da aplicação.....	93
Gráfico 3 – Avaliação do utilizador relativamente à <i>User Experience</i> e <i>User Interface</i>	94
Gráfico 4 – Rating de funcionalidade(s) que mais gostou	94
Gráfico 5 – Rating de funcionalidade(s) que menos gostou.....	95
Gráfico 6 – Dificuldades encontradas.....	95
Gráfico 7 – rating de adição de mais funcionalidades	96
Gráfico 8 – Avaliação global da aplicação	96

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Resumo Aplicações	8
Tabela 2 – Pontos positivos de plataformas <i>low-code</i> (<i>Appian, 2017</i>).....	9
Tabela 3 – <i>The Architecture Canvas</i> (<i>Adaptd. Outsystems, s.d.</i>).....	16
Tabela 4 – Permissões dos utilizadores (Nota: √ – Permissão).....	19
Tabela 5 – Funcionalidades do <i>BackOffice</i>	20
Tabela 6 – Funcionalidades do <i>Traveller</i>	20
Tabela 7 – Funcionalidades do <i>BackOffice</i>	59
Tabela 8 – Funcionalidades do <i>FrontOffice</i>	59
Tabela 9 – Teste de registo de novo utilizador.....	91
Tabela 10 – Teste de adição de nova viagem.....	97

Lista de Acrónimos

CSS – *Cascading Style Sheets*

HTML – *HyperText Markup Language*

ISTQB – *International Software Testing Qualifications Board*

JS – *JavaScript*

JSON - *JavaScript Object Notation*

PHP – *Hypertext Preprocessor*

REST – *REpresentational State Transfer*

UI – *User Interface*

Capítulo I – Introdução

O presente relatório, apresenta o projeto *NoesisAbroad* que foi elaborado no âmbito do estágio curricular do Mestrado em Informática Aplicada, ministrado na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital. O estágio decorreu na empresa Noesis, S.A. de 1 de abril de 2019 a 31 de janeiro de 2020.

1.1. Motivação e Objetivos

A principal motivação para o desenvolvimento da *NoesisAbroad*, foi a agilização e desburocratização do processo de apoio ao colaborador que se encontra no cliente. Sendo o bem-estar do colaborador um dos interesses na Noesis, S.A e, a necessidade de tornar este processo mais ágil levou ao levantamento das necessidades do colaborador. Pensando no processo de transformação digital, esta aplicação permite a agilização do processo de marcação de viagens, reserva de alojamento e de submissão de despesas. Além disso, proporciona aos *managers* a agilização do processo de aprovação, podendo, os mesmos, através de uma aplicação *mobile*, à distância de um clique e com ligação à internet, aprovar ou não os pedidos submetidos pelos seus colaboradores.

Existem no mercado diversas aplicações informáticas direcionadas para viagens de negócios. Contudo, essas aplicações apresentam algumas limitações de acordo com as necessidades identificadas para este caso específico, em que algumas podem adicionar mais alguma funcionalidade de acordo com o pedido do cliente, mas representa um valor acrescido à aplicação que é adquirida. Para além disso, representam um custo elevado para a organização em relação ao custo que têm ao desenvolver a sua própria aplicação, tendo por base as necessidades do negócio e integrando-a com outras aplicações internas da organização (TeD – Tempos e Despesas, Travel).

Assim como, usufruir dos seus próprios serviços, permitindo um maior controlo, manutenção e atualização da aplicação. E ainda, o suporte direto para o utilizador.

1.2. Noesis, S.A

A Noesis, S.A, fundada em 1995 é uma empresa consultora de inovação tecnológica internacional que oferece aos seus clientes, serviços e soluções para apoiar os mesmos na transformação digital, com competências nos seguintes setores:

- *Data Analytics & AI;*
- *DevOps & Automation;*
- *Enterprise Solutions;*
- *Infrastructure Solutions;*
- *Low-Code Solutions;*
- *Professional Services;*
- *Quality Management.*

A empresa tem como missão: “Desenhar, desenvolver, implementar e testar soluções tecnológicas inovadoras que potenciem o desenvolvimento dos nossos clientes e sociedade. Acreditamos que o nosso sucesso resulta do bem-estar dos nossos talentos e, por isso, temos também como filosofia construir um ambiente de confiança onde se sintam realizados, integrados e ativos na cultura Noesis.¹”

Atualmente, a Noesis, S.A, tem 8 escritórios, sendo 4 em Portugal, nomeadamente: Lisboa, Porto, Coimbra e Proença-a-Nova. No estrangeiro tem 1 na Bélgica – Bruxelas, 1 nos Países Baixos – Roterdão, 1 na Irlanda – Dublin, 1 no Brasil – São Paulo e 1 nos Estados Unidos da América – Boston.

A Figura 1 apresenta a estrutura organizacional da Noesis, S.A, onde como se pode ver à esquerda o Centro de Competências e os departamentos entre os quais se inclui o *Low Code Solutions*.



Figura 1 - Estrutura organizacional Noesis S.A

1.2.1. Low-Code Solutions

O departamento de *Low-Code Solutions* (LCS) é responsável tanto pelo desenvolvimento como manutenção de aplicações *web* e *mobile* internas, assim como, da carteira de clientes (nacionais e internacionais). Este departamento encontra-se em diversos escritórios, sendo um deles o de Coimbra, local onde decorreu o estágio. A tecnologia utilizada pelas equipas de LCS é a plataforma *low-code Outsystems* e a metodologia mais comumente usada é a metodologia *Agile*.

1.3. Organização do Documento

Na elaboração desta dissertação foi seguida uma linha condutora entre as diversas componentes do projeto.

¹ <https://www.noesis.pt/pt/sobre-a-noesis/quem-somos/>

Assim, a estrutura da dissertação está organizada em seis capítulos: Introdução, Estado de Arte, Planeamento, Objetivos e Metodologia, Trabalho Desenvolvido e Conclusão. Seguidamente, apresenta-se resumidamente o conteúdo de cada capítulo.

No segundo capítulo, realiza-se uma breve revisão sobre plataformas *low-code*, em geral, e igualmente, uma revisão sobre a plataforma utilizada para o desenvolvimento do projeto. Neste capítulo, efetua-se também, a revisão de algumas aplicações que tenham funções semelhantes. Ainda no mesmo capítulo, apresenta-se uma tabela das aplicações analisadas, e seguidamente, uma secção para cada uma das aplicações analisadas. Por fim, uma secção que apresenta fundamentos para o desenvolvimento da aplicação.

No terceiro capítulo, apresenta-se o planeamento do estágio e desenvolvimento do projeto.

No quarto capítulo, apresentam-se os objetivos e metodologia utilizada para a realização do projeto.

No quinto capítulo, procede-se à apresentação do trabalho desenvolvido. Este capítulo está dividido em quatro partes principais. Na primeira parte, apresenta-se a base de dados. Na segunda parte, expõe-se a aplicação *web*. Na terceira parte, expõe-se a aplicação *mobile*. Na quarta, e última parte, apresentam-se os testes e resultados.

Por fim, no último capítulo apresentam-se as principais conclusões, as suas limitações e possíveis perspetivas para trabalhos futuros.

Capítulo II – Estado de Arte

Neste capítulo, apresentam-se algumas aplicações com funções similares à desenvolvida no âmbito deste estágio. Na pesquisa realizada, verificou-se que existem aplicações de licença paga ou gratuita, que permitem aos colegas da empresa comunicar entre si ou ter informação da sua viagem de trabalho.

De seguida, realiza-se uma breve apresentação das principais plataformas *low-code*.

Por fim, apresenta-se um breve sumário das aplicações e plataformas analisadas e uma suma dos fatores que levaram ao desenvolvimento da *NoesisAbroad*.

2.1. Aplicações Analisadas

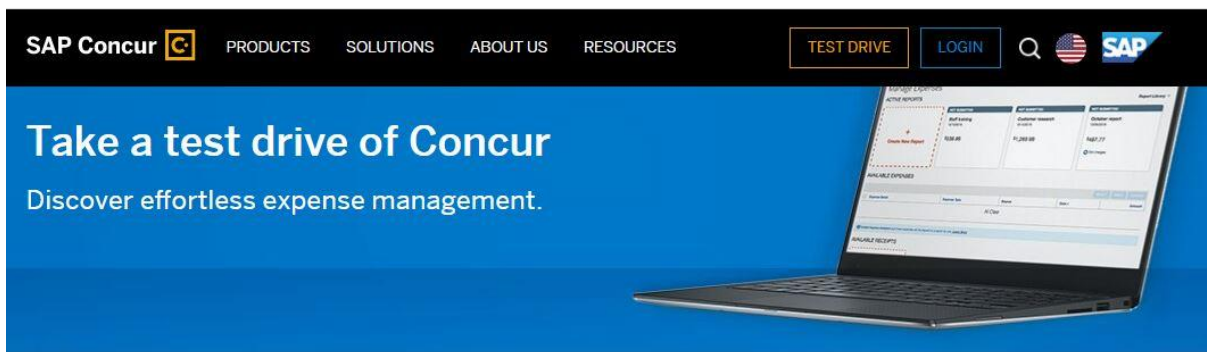
Após a realização de pesquisa de aplicações existentes que contenham as funcionalidades anteriormente referidas, foram objeto de análise através da utilização da versão *trial* as seguintes aplicações:

- *SAP Concur - Travel & Expense*;
- *Rydoo - Travel & Expense*;
- *TravelBank*.

2.1.1. *SAP Concur - Travel & Expense*

A *SAP Concur*² é uma aplicação que permite integrar as aplicações *ExpenseIt* e *TripIt*, tornando assim possível, ao utilizador, marcar transporte, marcar alojamento, submeter despesas e criar relatórios de despesas associadas à viagem. A aplicação está disponível tanto para *web* como para *mobile*. Foi possível realizar um “*test drive*” (ver Figura 2) à parte da adição de despesas e criação de relatórios. A aplicação mostrou, em geral, ser de fácil utilização tanto para *web* como para *mobile*, no entanto existem diferentes funcionalidades entre *web* e *mobile*. O colaborador com permissões para aprovação de despesas, pode aprovar as mesmas tanto em *web* como em *mobile*. A *SAP Concur - Travel & Expense* tem integrações com *Service Providers* para a marcação de transporte e de alojamento.

² <https://www.concur.com/en-us/travel-expense>



What's in a free trial?

Free means free, no credit card required. We've created a sandbox account for you to take Concur Expense automation software for a spin and see how easy it is to use. Click around to see how it works. Use the sample data provided or easily add your own by snapping a receipt from your phone with our mobile app. Be sure to try it from your computer and mobile device.

Everybody wins with Concur.

Expense reports are a snap with expenses captured and categorized as they happen. Employees love saving time and ditching the paperwork. Organizations gain peace of mind with built-in policy enforcement, better accuracy and visibility into spend as or even before it happens.

What about your invoice, travel and other services?

Concur has a full array of spend management solutions to help you streamline and automate AP, travel booking and travel management. Test Drive is built to give you a demonstration of the Concur Expense solution.

Already a customer?


First name	Ana	✓
Last name	Martins	✓
Company name	CREV	✓
Number of employees		
Postal code	6270-621	✓
Country	Portugal	▼
Phone number		
Business email		
<input checked="" type="checkbox"/> I'm not a robot 		

Figura 2 –Test Drive Travel & Expense

Na versão *web-based* a *SAP Concur - Travel & Expense* tem um *layout* simples, mas algumas funcionalidades não são claras e intuitivas. Por exemplo, para criar uma despesa é necessário, primeiramente, criar um relatório, e quando se cria uma despesa não se adiciona um anexo, este, apenas é possível após clicar na despesa que se apresenta na lista de despesas (ver Figura 3).

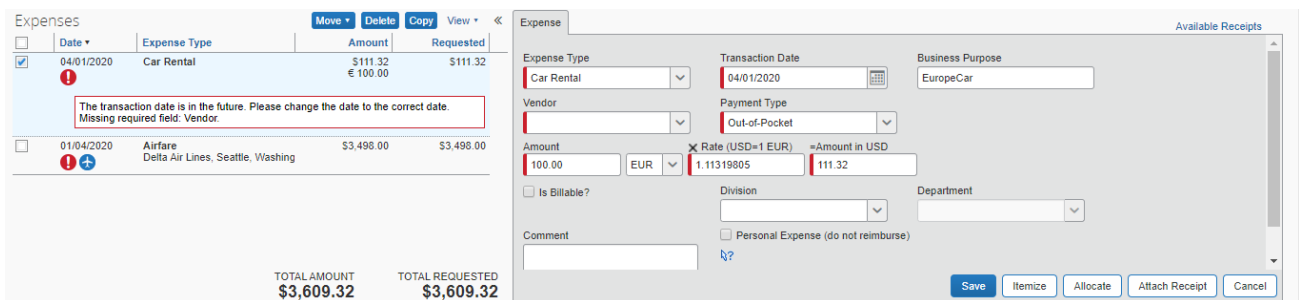


Figura 3 – Detalhes de uma despesa

Na aplicação *mobile*, tem também um *layout* simples, de fácil manuseamento e as funcionalidades são mais claras e intuitivas. Para criar uma despesa, é apenas necessário clicar em “Despesas” e de seguida em “+”. A despesa pode ser criada adicionando ou não um anexo.

Como pontos positivos, em *mobile*, é possível criar despesas *offline*.

Como pontos negativos, em geral, as funcionalidades que a *SAP Concur - Travel & Expense* tem são limitadas ao contrato entre fornecedor e cliente. Do que foi possível testar, relativamente a *web* destaca-se a falta de clareza em algumas funcionalidades e alguma burocracia, e, em *mobile*, destaca-se que as despesas sem anexo criadas *offline* não são carregadas quando a aplicação está *online*.

2.1.2. Rydoo - Travel & Expense

A *Rydoo - Travel & Expense* (*Rydoo*, s.d.) é uma aplicação que permite ao utilizador realizar marcação de transporte, marcação de alojamento, criação despesas e criação relatórios de despesas associadas à viagem. A aplicação está disponível tanto para *web* como para *mobile*. Foi possível efetuar testes numa versão *trial*, e a aplicação mostrou, em geral, ser de fácil utilização tanto para *web* como para *mobile*, com as mesmas funcionalidades. O colaborador com permissões para aprovação de despesas, pode aprovar as mesmas tanto em *web* como em *mobile*. Esta aplicação mostra ser muito completa, com um *layout* simples e fácil manuseamento tanto para *web* como para *mobile*.

A *Rydoo - Travel & Expense* tem integrações com *Service Providers* para a marcação de transporte e de alojamento e integração com o *GoogleMaps* para o utilizador acompanhar a sua viagem.

Como pontos positivos, destaca-se a tecnologia OCR que lê e extrai todas as informações relevantes (estabelecimento, data, valor, etc.) da fatura anexada e preenche os campos correspondentes automaticamente (ver Figura 4).

Como pontos negativos, tem limitações nas reservas de transporte e caso o utilizador tenha permissões de aprovação, em *mobile*, a funcionalidade fica inativa caso o utilizador esteja *offline*. Nos testes realizados não reconheceu nenhuma estação de comboios portuguesa.

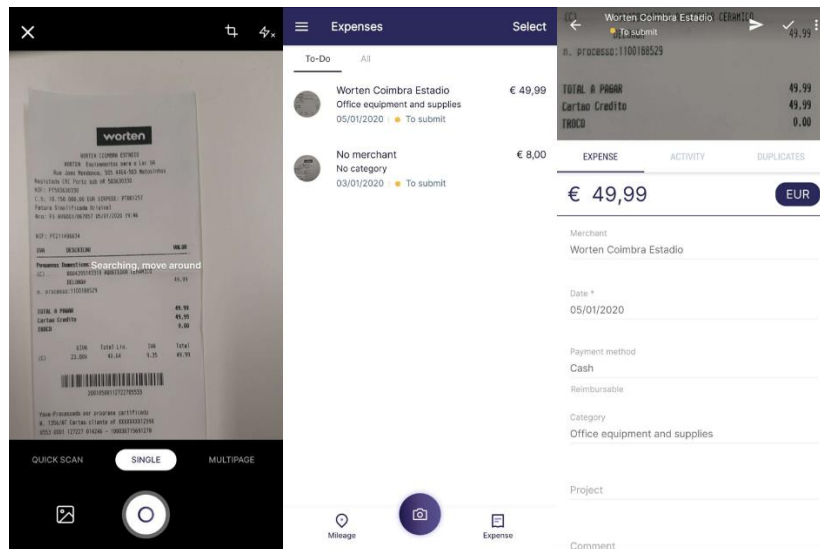


Figura 4 – Adicionar uma despesa através tecnologia OCR na Rydoo

2.1.3. TravelBank - Travel & Expense

A aplicação *TravelBank - Travel & Expense* (TravelBank, s.d.) possibilita ao utilizador efetuar reservas de transportes, reservas de alojamentos, submeter despesas e adicionar relatórios de despesas associadas à viagem realizada. Esta aplicação encontra-se disponível tanto para *web* como para *mobile* e, ambas com as mesmas funcionalidades. Esta aplicação tem uma versão *trial* que permitiu a realização de testes. A partir dos testes realizados a aplicação mostrou, em geral, ser fácil utilizar em ambas versões – *web* e *mobile*. A *TravelBank - Travel & Expense* apresenta um *layout* simples e fácil manuseamento tanto para *web* como para *mobile*. No entanto, em *mobile*, o processo de pesquisa e reserva torna-se burocrático e complexo.

A *TravelBank - Travel & Expense* tem integrações com *Service Providers* para a marcação de transporte e de alojamento.

Como pontos negativos, em *web* e *mobile* destaca-se que apenas é possível efetuar reservas de alojamento, de avião ou aluguer de carros e só aceita cartão de crédito. O processo de reserva é burocrático. Em *mobile*, destaca-se ainda, que para efetuar uma reserva de hotel é necessário ligar a um agente de viagens ou usar o serviço *Live Chat* (24/7) (ver Figura 5) e na funcionalidade de criar despesas através da câmara fotográfica, não funciona corretamente, a despesa é criada, mas a fotografia tirada não é anexada à despesa. A *TravelBank - Travel & Expense* apenas funciona *online*.

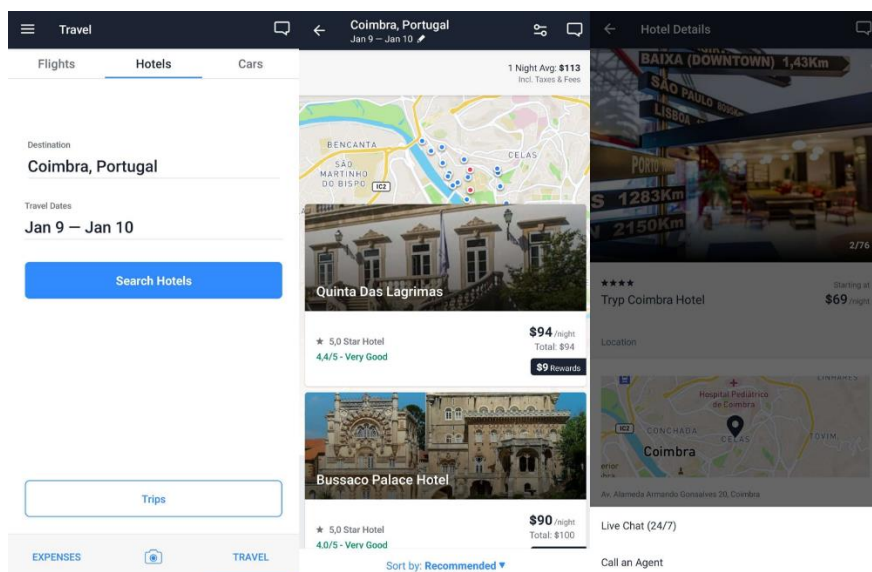


Figura 5 – Resumo para reserva de alojamento

2.1.4. Síntese das aplicações analisadas

De seguida, apresenta-se a tabela 1 com uma sinopse das aplicações de foram analisadas.

Funcionalidades/Licença	Aplicações		
	SAP Concur - Travel & Expense	Rydoos - Travel & Expense	TravelBank - Travel & Expense
Preço	Valor variável	Valor variável	Utilização livre mediante uma taxa nominal por reserva ou reembolso
Web	Sim	Sim	Sim
Mobile	Sim	Sim	Sim
Marcação de Transporte	Sim (1*)	Sim	Sim
Marcação de alojamento	Sim (1*)	Sim	Sim
Adicionar despesas	Sim	Sim	Sim
Gestão de aprovações	Sim	Sim	Sim* (3)
Chat (Web)	Não	Sim (2*)	Não

Tabela 1 – Resumo Aplicações

Notas: 1* - Necessita da integração com a aplicação *TripIt*³

2* - Necessita da integração com a aplicação *Slack*⁴

3* - Necessita da integração de outra aplicação (*Concur; Expensify*)

2.2. Plataformas *Low-code*

As plataformas *low-code* são um tipo de *software* que possibilita o desenvolvimento ágil, rápido e eficiente de aplicações através de uma interface visual *drag and drop* em vez de programação tradicional. Este tipo de plataformas surgiu da necessidade da modernização do

³ *TripIt* – aplicação de marcação de viagens do *SAP Concur*

⁴ *Slack* – aplicação de conversação paga

método de desenvolvimento de aplicações e da valorização crescente da *user experience* (experiência do utilizador).

De acordo com *Rymer et al (2017)*, as plataformas *low-code* podem ser definidas como: “produtos e/ou serviços na *cloud* para desenvolvimento de aplicações, utilizando técnicas visuais, declarativas em vez de programação. A formação inicial está disponível para o cliente a um baixo custo ou mesmo gratuito. Os custos das plataformas aumentam em proporção do seu valor de negócio.” (p.4).

Segundo a *Outsystems (s.d)*, o *low-code* através do *drag and drop* permite, desenvolver aplicações com *user interfaces* modernas, integrações, dados, fluxos de trabalho e lógica empresarial, apresentando resultados de forma célere. Uma das vantagens das plataformas *low-code* é a acessibilidade e a facilidade da formação através de plataformas de *training*, mesmo para quem não tenha conhecimento nesta tecnologia (e em pouco tempo comece a desenvolver aplicações).

Como referido, o surgimento das plataformas *low-code* adveio da necessidade da modernização e consequente mudança de paradigma no desenvolvimento de aplicações. A Tabela 1 apresenta um resumo de pontos positivos do desenvolvimento de aplicações com plataformas *low-code* destacados pela *Appian (2017)*. Contudo, na programação tradicional devo destacar que linguagens como Java, Ruby, PHP e *Python* gozam de comodidades enormes, sendo possível encontrar em fóruns especializados das mesmas com imensa informação.

<i>Low-code – Pontos Positivos</i>
<ul style="list-style-type: none">• Tem módulos pré-definidos que permitem que a aplicação movél (Android, iOS) funcione em diferentes sistemas operativos e entre os diferentes tipos de dispositivos;• O desenvolvimento da aplicação por módulos permite testar as suas funcionalidades antes de ir para produção;• Sistema de versionamento integrado;• Gestão de auditorias integrado;• O processo de manutenção e atualização é mais ágil;• Facilidade de integração com Java Script, CSS, REST e SOAP;• <i>Dashboard</i> para gestão dos diferentes ambientes de forma gráfica (<i>LifeTime</i>), onde é possível encontrar indicadores sobre as aplicações desenvolvidas para melhoria de performance;• Direcionados para fluxos de lógica.

Tabela 2 – Pontos positivos de plataformas *low-code* (*Appian, 2017*)

Posto isto, não se pode afirmar que é melhor desenvolver aplicações a partir de programação ou plataformas *low-code*, mas sim de uma tendência natural da evolução no setor, que de acordo com uma investigação realizada por *Vincent, P. et al (2019)* em 2024 65% das aplicações serão desenvolvidas com *low-code*.

Sustentando esta modernização no setor, a Figura 6 apresenta o resultado de uma investigação realizada por *Rymer et al (2017)* que teve como objetivo, verificar se a capacidade de desenvolvimento de *software* em tempo útil melhorou e correspondeu às exigências do cliente com a utilização de plataformas *low-code* relativamente aos constrangimentos que tinham com programação tradicional. O

público-alvo desta investigação foram 41 líderes de AD&D (*Application Development and Delivery*) que utilizam plataformas de *low-code*.

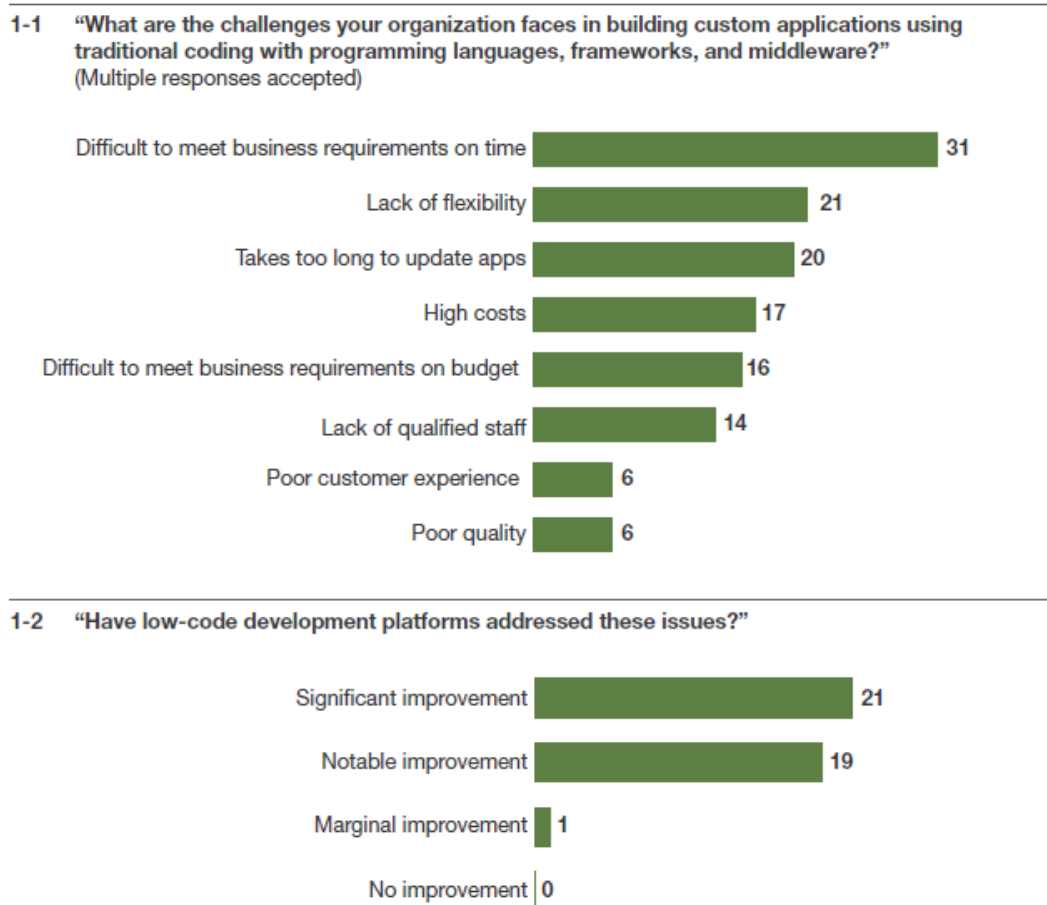


Figura 6 – Dificuldades de desenvolvimento com programação tradicional e melhoria com as plataformas *low-code* (Rymer et al, 2017)

A partir dos resultados obtidos nesta investigação realizada pela *Rymer et al, R. John* (2017), podem-se destacar como constrangimentos, a dificuldade em cumprir os requisitos, a falta de flexibilidade e a morosidade nas atualizações das aplicações. Relativamente aos resultados obtidos aquando da utilização das plataformas *low-code*, verificar-se que a maioria teve uma melhoria expressiva ou considerável.

2.3. Sumário

Como se pode verificar, as aplicações analisadas apesar de terem funcionalidades que permitem o apoio ao colaborador que está em viagem de trabalho, no entanto nenhuma das aplicações têm todas as funcionalidades requeridas, como por exemplo, o *chat* para comunicação entre colegas. Das aplicações analisadas, a *Rydo* é a única com a possibilidade a adicionar essa funcionalidade em *web* mas, é necessária a integração com a aplicação *Slack*. Foi ainda verificada a existência de algumas limitações, constrangimentos e burocracia nas aplicações, principalmente na *TravelBank - Travel & Expense*.

A *NoesisAbroad* tem como benefícios para a organização o facto do seu desenvolvimento ser desenhado de acordo com as necessidades do negócio, a utilização dos seus próprios serviços, a possibilidade de integração com outras aplicações internas da organização, o uso da sua plataforma de desenvolvimento de software *Outsystems*, maior controlo e simples manutenção e atualização. Para o utilizador, tem como benefícios, um suporte direto.

Capítulo III – Planeamento

Neste capítulo, apresenta-se o planeamento inicial geral para a realização do projeto de estágio, assim como, o planeamento geral final. O planeamento do projeto detalhado encontra-se no anexo I.

3.1. Planeamento Inicial

No planeamento inicial do projeto foi definido que a aplicação *web* seria desenvolvida no período de maio a setembro e, que a aplicação *mobile* seria desenvolvida no período de outubro a dezembro 2019. Por fim, o mês de janeiro 2020 seria para testes finais e desenvolvimento do relatório de estágio.

A Figura 7 apresenta o planeamento inicial geral para o desenvolvimento do projeto (Nota: Número de dias – Inclui fins-de-semana e feriados) e de seguida uma breve exposição de cada fase.

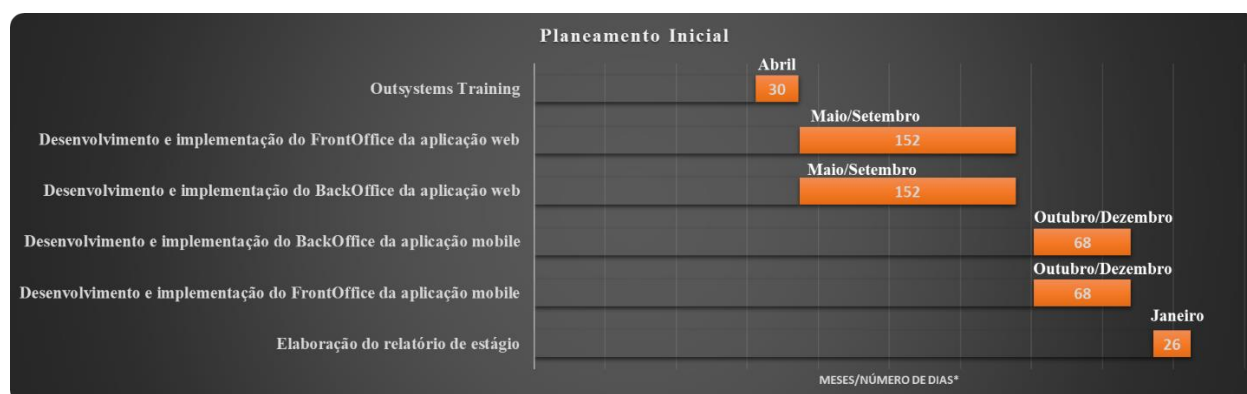


Figura 7 - Diagrama de Gantt – Planeamento inicial

- *Outsystems Training*: o mês de abril foi o período de acolhimento na unidade de *Low-Code Solutions* em Coimbra e formação online com tecnologias *Outsystems*, mais concretamente, *Becoming a Web developer*, *Becoming a Mobile Developer* e *Becoming a Front-End Developer in OutSystems*.
- Desenvolvimento e implementação do *Front-End* da aplicação *web*: recolha de requisitos e principais funcionalidades, elaboração de *user stories* (Ver anexo IX) e *mockup's*.
- Desenvolvimento e implementação do *Back-End* da aplicação *web*: recolha de requisitos e principais funcionalidades. Desenvolvimento, implementação e testes *ad hoc* a cada iteração. Realização de testes finais de funcionalidade e de navegação.
- Desenvolvimento e implementação do *Front-End* da aplicação *mobile*: *mockup's* do *FrontOffice* e *BackOffice*.
- Desenvolvimento e implementação do *Back-End* da aplicação *mobile*. Desenvolvimento, implementação e testes *ad hoc* a cada iteração do projeto. Realização de testes finais de funcionalidade e de navegação.
- Elaboração de relatórios de progresso quinzenais.

- Elaboração do relatório de estágio: testes finais da aplicação mobile e elaboração do relatório preliminar do projeto de estágio.

3.2. Planeamento Final

Em relação ao calendário inicialmente planeado do projeto. Ocorreram dois pequenos atrasos. O primeiro, foi no decorrer dos testes finais de *web*, e assim, a primeira semana de outubro, o trabalho foi dividido testes finais e desenvolvimento mobile. O segundo, foi no decorrer dos testes finais de mobile, por isso, a primeira quinzena de janeiro, o trabalho foi dividido testes finais mobile e elaboração do relatório. De um modo geral, o planeamento do projeto foi cumprido no que respeita à fase de desenvolvimento, contudo, por motivos pessoais registou-se um grande desfasamento no que concerne à redação do relatório.

A Figura 8 apresenta o planeamento final geral para o desenvolvimento do projeto (Número de dias – Inclui fins-de-semana e feriados).



Figura 8 –Diagrama de Gantt – Planeamento final

Capítulo IV – Objetivos e Metodologia

Neste capítulo, pretende-se contextualizar os objetivos do estágio curricular, os objetivos do projeto e a metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto *NoesisAbroad*. O presente capítulo subdivide-se três partes principais. Na primeira parte, apresentam-se os objetivos, na segunda parte pretende-se contextualizar a metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto e na última parte apresenta-se a plataforma utilizada para desenvolver o projeto.

4.1. Objetivos

O estágio teve como objetivos a aprendizagem de desenvolvimento de aplicações *web* e *mobile*, utilizando as tecnologias *Outsystems*, JS, HTML, REST e *Cordova*. Teve ainda como objetivo, a realização de um projeto em equipa enquadrado na metodologia ágil.

Para a realização destes objetivos, primeiramente, procedeu-se o período de um mês de formação em *Outsystems*, nomeadamente:

- *Becoming a Web developer*;
- *Becoming a Mobile Developer*;
- *Becoming a Front-End Developer in OutSystems*.

Como mencionado anteriormente, o objetivo geral e motivação para o desenvolvimento do projeto *NoesisAbroad* é a agilização do processo de apoio ao colaborador que se encontra em deslocação ao cliente. Aquando do levantamento das necessidades e agilização do processo, foi definido em conjunto com o orientador da empresa que seriam desenvolvidas duas aplicações – *web* e *mobile*, ambas como ferramenta de apoio ao colaborador, mas com diferença em algumas funcionalidades. A principal distinção encontra-se no foco da aplicação *mobile*, a agilização da aprovação de pedidos. No caso da aplicação *web*, é essencial que a mesma seja *responsive* de modo que o utilizador tenha a melhor experiência, assim como, usufruir de igual modo da aplicação, sem correr o risco de desformatação da página *web*, etc. No caso da aplicação *mobile*, é também essencial que a mesma seja *responsiva*, com a orientação do ecrã tanto em *landscape* como *portrait*, de forma que o utilizador usufrua da aplicação independentemente do seu *smartphone* ou *tablet* sem correr o risco de desformatação, etc. e fornecer má experiência ao utilizador.

O desenvolvimento do projeto teve como objetivos específicos:

- Elaborar uma aplicação para *web* que tivesse em geral como funcionalidades:
 - Marcação de alojamento, transporte e submissão de despesas;
 - Localização do colaborador;
 - *Chat* de comunicação entre colegas que estejam na proximidade geográfica;
 - Visualização de restaurantes recomendados na proximidade geográfica;
 - Adição de um novo restaurante;
 - Avaliação de um restaurante.
- Definir três *roles* de acesso:
 - *NoesisAbroadAdmin*;

- *NoesisAbroadCollaborator*;
 - *NoesisAbroadManager*.
- Desenvolver funcionalidades adicionais:
- Aprovação de pedidos: alojamento, transporte e despesas;
 - Gestão de: utilizadores; permissões do utilizador; alojamento e restaurantes.
- Elaborar uma aplicação para *mobile* que tivesse como funcionalidades:
- Aprovação de pedidos: alojamento, transporte e despesas em qualquer local onde tenha ligação à internet.
 - Marcação de alojamento, transporte e submissão de despesas também em qualquer local onde usufrua de ligação à internet.

4.2. Metodologia

Para o desenvolvimento da *NoesisAbroad* foi utilizada uma metodologia ágil não formal. Ao longo do estágio foram definidas as iterações neste processo de desenvolvimento de *software* incremental. Em cada iteração foram realizadas *daily meetings* com o orientador da empresa, expondo as tarefas efetuadas no dia anterior, aquilo que iria ser elaborado no próprio dia e se havia alguma dificuldade. Para além das *daily meetings*, a cada iteração foram também efetuados testes *ad hoc*. Para além dos testes *ad hoc* foram também realizados testes de utilização e no final os testes de usabilidade. E ainda, foram realizadas reuniões regulares com o professor orientador Nuno Fonseca. A Figura 9 apresenta o processo de desenvolvimento de *software* ágil.

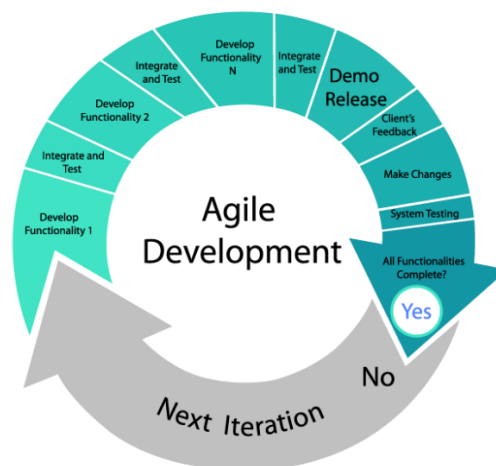


Figura 9 – Processo de desenvolvimento ágil (adapt. Ichanical, s.d)

4.3. Plataforma Outsystems

Para o desenvolvimento do presente trabalho recorreu-se à plataforma *Outsystems*. Esta plataforma foi concebida com o objetivo de alterar o modo de desenvolvimento, manutenção e

atualização de *software* empresarial. Segundo a *Outsystems*, a mesma, foi uma das organizações pioneiras no mercado de desenvolvimento de *software low-code*⁵.

Trata-se de uma plataforma de desenvolvimento de aplicações *low-code*, que permite um desenvolvimento mais rápido, simples manutenção e atualização. A Figura 10 mostra os quatro tipos de aplicações que a plataforma *Outsystems* permite:

- *Reactive*
- *Tradicional Web*
- *Mobile (Tablet; Phone)*
- *Service*

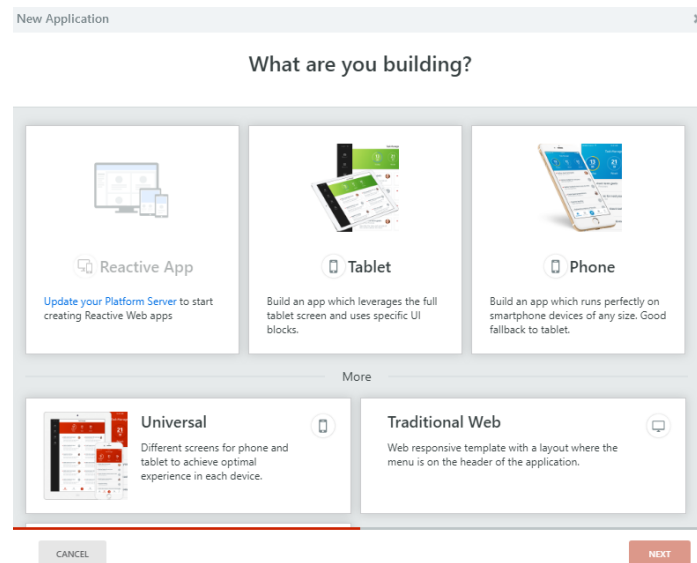


Figura 10 – Tipos de aplicação que podem ser desenvolvidos em *Outsystems*

Nesta plataforma, a aplicação é elaborada com base numa arquitetura modular (*Outsystems, Web Applications in Outsystems – Training: Becoming a Web developer*) e, é constituída por módulos seguindo um conjunto de boas práticas da *Outsystems*⁶. De acordo com as boas práticas da *Outsystems* a arquitetura da aplicação deve seguir a lógica de três camadas designada pela *Outsystems* como: *The Architecture Canvas*. A Tabela 3 apresenta o modelo de arquitetura.

3	Business Process	No Services	A service available for use (UI) by users or business processes
2	Core Entities	Reusable Services	Logical grouping of operations per responsibility
1	Connectors		Extensions or integration with other systems

Tabela 3 – *The Architecture Canvas* (Adapted. *Outsystems*, s.d.)

⁵ <https://www.outsystems.com/company/>

⁶

https://success.outsystems.com/Documentation/Best_Practices/Development/OutSystems_Platform_Best_Practices#Architecture

Capítulo V – Trabalho Desenvolvido

Neste capítulo, o diagrama Entidade-Relacionamento do projeto, assim como, as aplicações desenvolvidas e as *roles* definidas para as diferentes funções. Tal como mencionado no capítulo IV, o projeto foi desenvolvido com base numa metodologia ágil não formal.

Para o projeto *NoesisAbroad* foram desenvolvidas duas aplicações com interface independente. Estas duas aplicações do projeto *NoesisAbroad* foram desenvolvidas como ferramenta de apoio ao colaborador, e como já foi referido, surgiu da necessidade da agilização do processo que envolve o apoio ao colaborador, como por exemplo, o colaborador encontrar-se numa reunião com o cliente, a mesma prolongar-se e o colaborador necessitar de marcar novo transporte.

O ponto 5.2 apresenta o trabalho desenvolvido da aplicação *NoesisAbroad* para *web* de acordo com as funcionalidades descritas no ponto 4.1. Desta aplicação pode-se destacar que tem funcionalidades para diferentes níveis de permissões.

Do mesmo modo, o ponto 5.3 apresenta o trabalho desenvolvido da aplicação *NoesisAbroad* para *mobile*. À aplicação *mobile* foi atribuído o nome *NoesisAbroadMobile*, e desta aplicação pode-se salientar o seu foco na agilização do processo de aprovação de pedidos. Por exemplo, o manager encontra-se num avião com ligação gratuita à internet e pode ver, aprovar ou rejeitar os pedidos efetuados pelos seus colaboradores.

5.1. Base de Dados

A base de dados foi elaborada no módulo *NoesisAbroad_Core* (ponto 5.2.1) e o motor de base de dados na plataforma *Outsystems* é o *SQL Server*. De acordo com *J. D. Ullman* e *J. Widom* (2008), é possível considerar uma base de dados como uma coleção de dados que permanecem armazenados num extenso período.

A Base de dados da *NoesisAbroad*, cujo diagrama Entidade-Relacionamento pode ser consultado no anexo II, é constituído por 21 entidades/tabelas que se relacionam entre si a partir de um identificador comum, isto é, as chaves primárias. De referir, que das 21 entidades 3 pertencem ao sistema (geridas pela própria *Outsystems*, isto é, não é possível alterar as mesmas), nomeadamente:

- *Role*;
- *User*;
- *User_Role*.

5.2. Aplicação Web

Na versão *web-based*, a aplicação *NoesisAbroad* foi desenvolvida como ferramenta de apoio, permitindo ao utilizador marcar transporte, marcar alojamento, submeter despesas e saber que restaurantes da cidade são sugeridos, assim como, saber que colegas se encontram nessa área e poder comunicar com os mesmos.

A aplicação foi dividida em duas partes: *FrontOffice* (*Traveller*⁷) e *BackOffice*. O *BackOffice* é apenas acessível a utilizadores que tenham permissões de administrador da aplicação, ou seja, a *role NoesisAbroadAdmin*. A Figura 11, apresenta o menu para o utilizador com permissões de administrador.

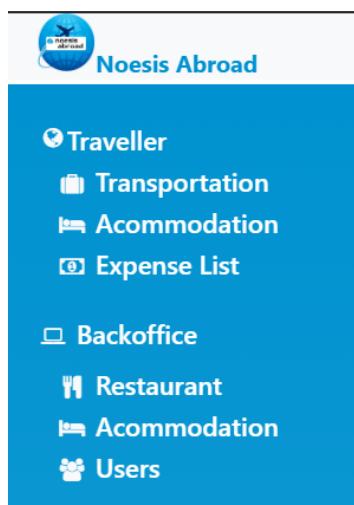


Figura 11 – Menu lateral

Os utilizadores que tenham atribuída a *role NoesisAbroadCollaborator* ou *NoesisAbroadCollaborator* e *NoesisAbroadManager* somente têm acesso ao *Traveller*, como se pode ver nas Figura 12 e Figura 13.

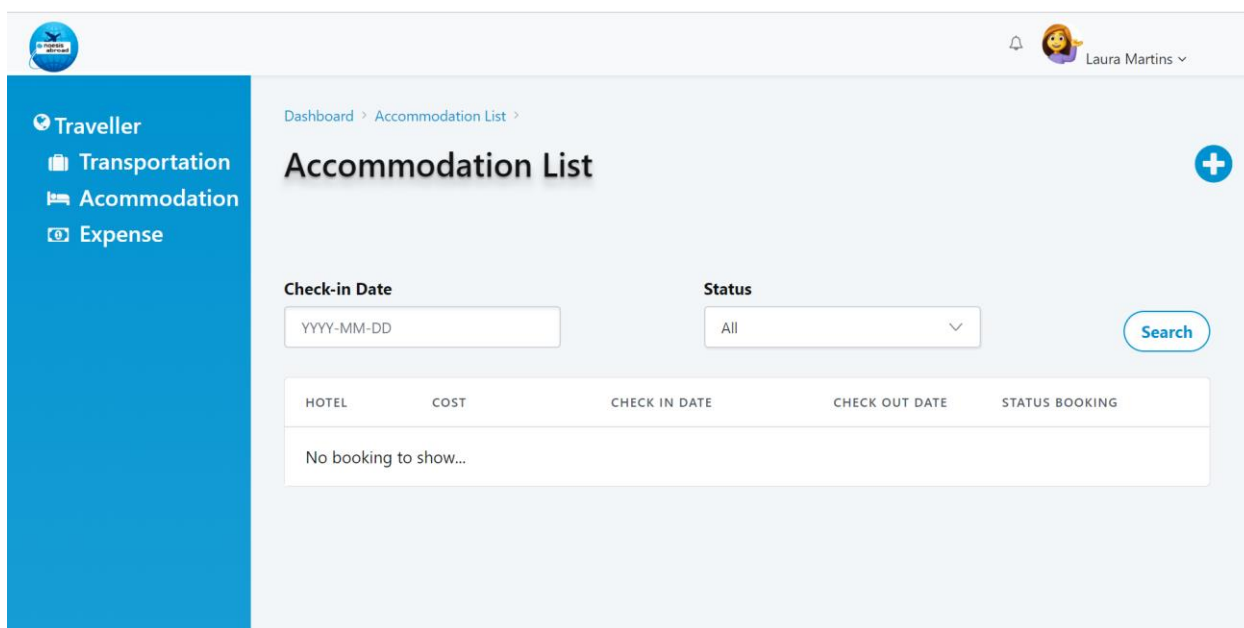


Figura 12 – Utilizador com a *role NoesisAbroadCollaborator*

⁷ *Traveller* – nome atribuído à UI (*user interface*) com a *role NoesisAbroadCollaborator* ou *NoesisAbroadCollaborator* e *NoesisAbroadManager*

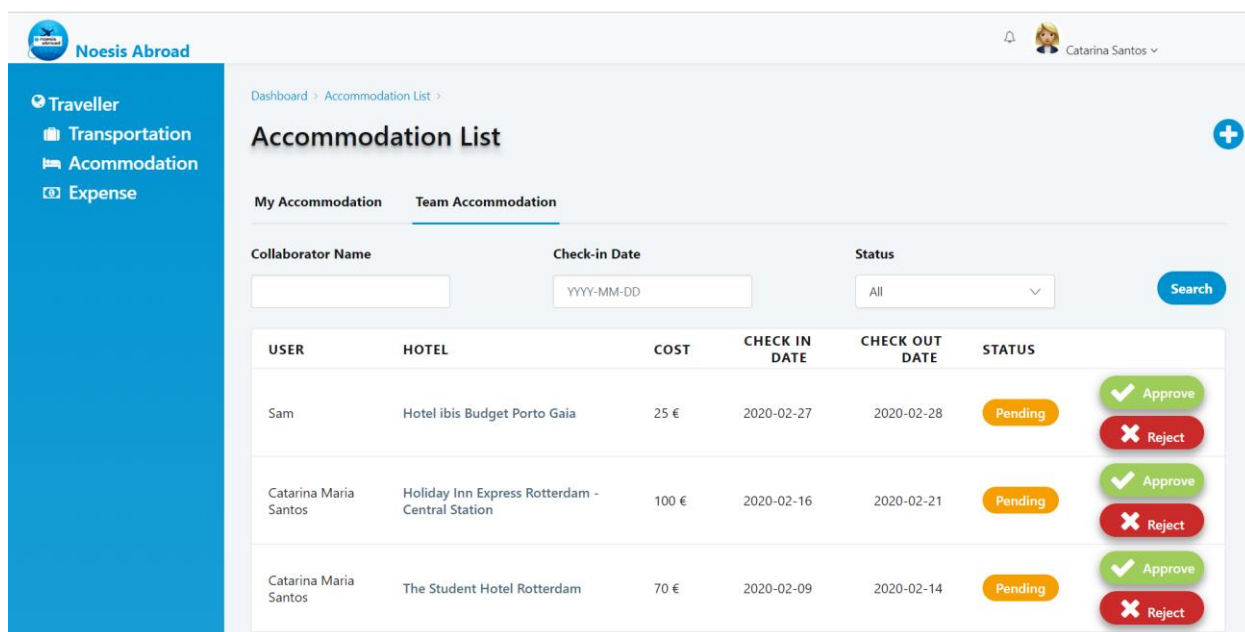


Figura 13 – Utilizador com as roles *NoesisAbroadCollaborator* e *NoesisAbroadManager*

A parte do *Traveller* foi subdividida, onde, quem tem as roles de *NoesisAbroadCollaborator* e *NoesisAbroadManager* tem permissões para aprovação como se pode ver na Figura 13.

Na Tabela 4 apresenta-se um resumo das funcionalidades a que os utilizadores têm acesso na *NoesisAbroad*, de acordo com as *roles* que estejam atribuídas a cada utilizador.

	<i>NoesisAbroadCollaborator</i>	<i>NoesisAbroadManager</i>	<i>NoesisAbroadAdmin</i>
Marcação de transporte	√	√	√
Marcação de alojamento	√	√	√
Submissão de despesas	√	√	√
Adicionar restaurantes	√	√	√
Avaliar restaurantes	√	√	√
Comunicar com colegas	√	√	√
Aprovação de transporte	-	√	-
Aprovação de alojamento	-	√	-
Aprovação de despesas	-	√	-
Gestão de utilizadores	-	-	√
Gestão de alojamentos	-	-	√
Gestão de restaurantes	-	-	√

Tabela 4 – Permissões dos utilizadores (Nota: √ – Permissão)

Como supramencionado, o *BackOffice* é apenas acessível a utilizadores que tenham permissões de administrador da aplicação e, tem como funcionalidades:

Gestão
<ul style="list-style-type: none"> •Utilizadores •Alojamentos •Restaurantes

Tabela 5 – Funcionalidades do BackOffice

De salientar, que somente quem tem role de administrador é que pode adicionar novos alojamentos (hotéis, apartotéis, etc.), assim como, retirar da lista restaurantes que deixem de ser recomendados. E ainda, gerir as permissões atribuídas a cada utilizador, assim como, a lista de utilizadores.

Relativamente ao *Traveller*, este, tem como funcionalidades:

Marcação	Submissão	Recomendação	Comunicação	Aprovação
<ul style="list-style-type: none"> •Transporte; •Alojamento; 	<ul style="list-style-type: none"> •Despesas; 	<ul style="list-style-type: none"> •Recomendar Restaurantes; •Sugerir novo restaurante; 	<ul style="list-style-type: none"> •Comunicar com colegas que estão na mesma cidade; 	<ul style="list-style-type: none"> •Transporte; •Alojamento; •Despesas;

Tabela 6 – Funcionalidades do Traveller

5.2.1. Módulo *NoesisAbroad_Core*

O *NoesisAbroad_Core*, é o módulo onde se define o modelo de dados, as ações CRUD e *roles* de permissões dos utilizadores, como se pode ver respetivamente nas Figura 14 e FIGURA 15. As entidades criadas neste *NoesisAbroad_Core* foram definidas como *Expose Read Only*, desta forma restringindo o acesso a todo o tipo de operações CRUD a este módulo. Desta forma é seguida a regra das 3 camadas (ver Tabela 3) no guia de boas práticas da plataforma Outsystems, sendo esta a *Core Layer* (podendo ter mais que um módulo com este propósito) onde são definidos todos os *Core Services*.



Figura 14 – Modelo de dados

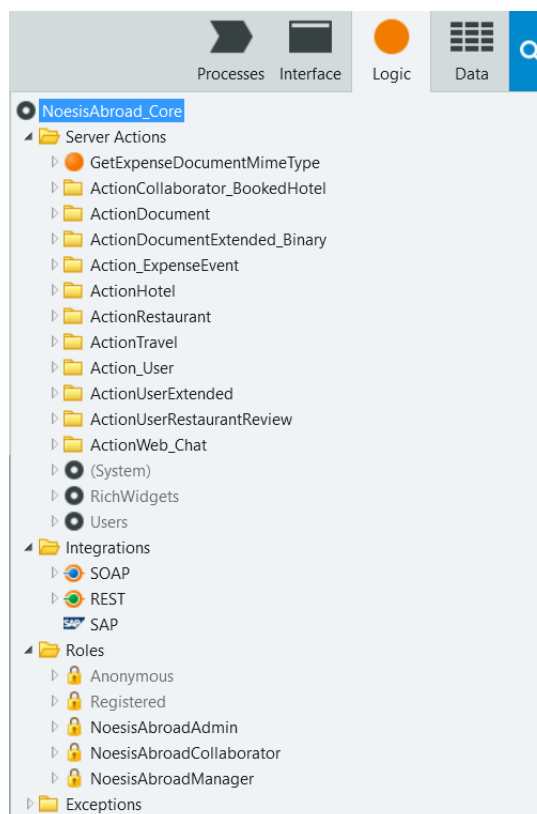


Figura 15 - Pastas das ações CRUD e Roles

Na plataforma *Outsystems* é possível criar dois tipos de entidades: Entidade e Entidade Estática. A entidade é uma tabela constituída por linhas e colunas, que permite adicionar dados/valores nas linhas da mesma, de acordo com o tipo de dados de cada campo. Por exemplo, na coluna “Número de colaborador” o tipo de dados é numérico, e na coluna “Nome

do colaborador” o tipo de dados é texto. Na plataforma *Outsystems* quando criamos uma tabela, a plataforma cria automaticamente as ações CRUD dessa tabela como podemos ver na Figura 16. Seguindo o conjunto de boas práticas da *Outsystems*, para cada tabela são criados cinco campos:

- Is_Active;
- CreateAt;
- CreateBy;
- UpdateAt;
- Updateby.

A entidade estática é uma tabela onde são predefinidos um conjunto de dados, por exemplo: Pendente, Aprovado, Rejeitado. A Figura 17 apresenta a tabela estática *StatusExpense*.

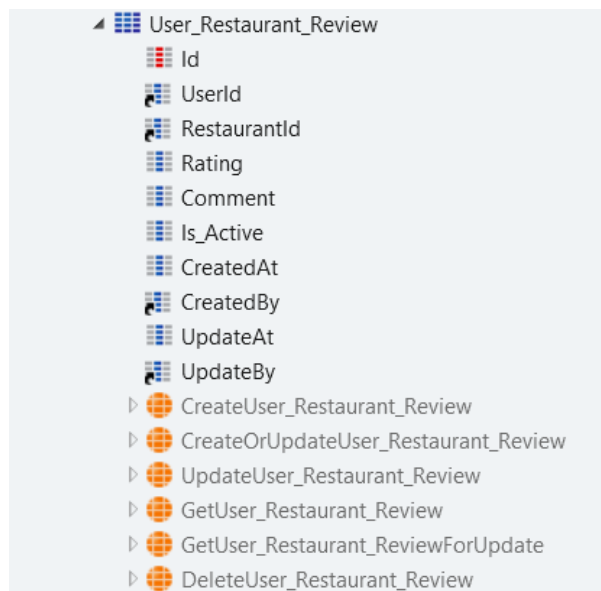


Figura 16 – Tabela *User_Restaurant_Review*

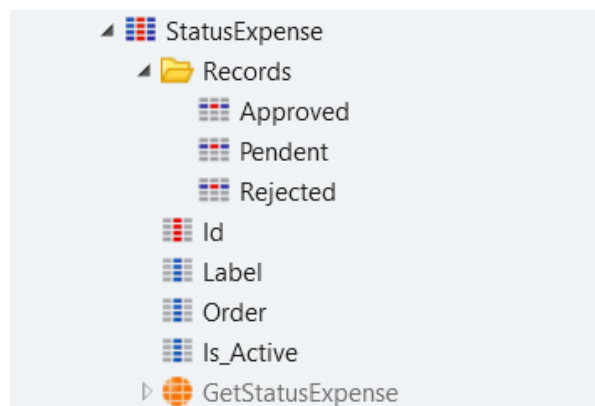


Figura 17 – Tabela estática *StatusExpense*

Arquitetura do projeto *NoesisAbroad*, seguiu as boas práticas da *Outsystems*. Assim, a aplicação web é constituída por dois módulos – *NoesisAbroad_Core*, que se situa na camada *Core*, onde foi construído o modelo de dados, as ações CRUD e toda a lógica que será utilizada

na camada de *Business Process* (UI), onde se situa o módulo *NoesisAbroad*. Relativamente à aplicação *mobile*, é constituída por um módulo – *NoesisAbroadMobile*, onde foi desenvolvido o UI e consome a lógica da camada Core, neste caso, a lógica do módulo *NoesisAbroad_Core*. A Figura 18 apresenta a arquitetura do projeto *NoesisAbroad*.

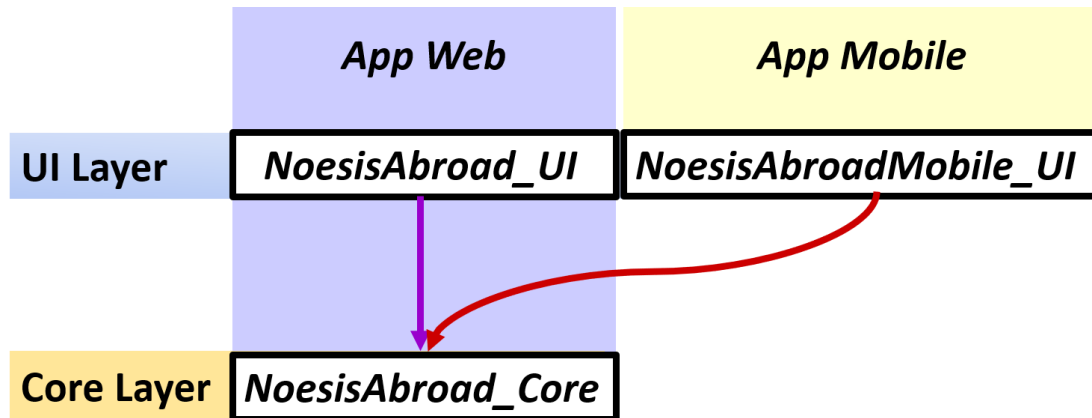


Figura 18 – Arquitetura do projeto *NoesisAbroad*

Roles

Para a aplicação *NoesisAbroad* foram criadas no módulo *NoesisAbroad_Core* três tipos de *roles* como podemos ver na tabela 4, que atribuem ao utilizador diferentes permissões.

- *NoesisAbroadAdmin*, para o colaborador ter permissões de administrador;
- *NoesisAbroadCollaborator*, para o colaborador ter permissões de utilizador final (*End-User*);
- *NoesisAbroadManager*, para o colaborador ter permissões de aprovação.

Ações CRUD

As ações CRUD, tal como já referido, são desenvolvidas no módulo *NoesisAbroad_Core* para serem utilizadas nos módulos de UI das aplicações *NoesisAbroad* e *NoesisAbroadMobile*. Nestas ações são definidas as regras lógicas de negócio, como por exemplo, adicionar uma nova despesa. De referir que, as ações desenvolvidas seguem a mesma lógica para todas as entidades, como podemos ver nas Figura 19 e Figura 20 para as entidades *Restaurant* e *ExpenseEvent*. Deste modo, todo o contacto com as entidades fica a cargo deste módulo e com isso é possível tornar a manutenção da aplicação mais fácil.

De seguida, apresentam-se três ações, nomeadamente: *CreateUpdateRestaurant* (Figura 20); *GetRestaurantByLocationId* (Figura 21); *DeleteSoft_User* (Figura 22), como exemplo das ações que são utilizadas ao nível de UI.

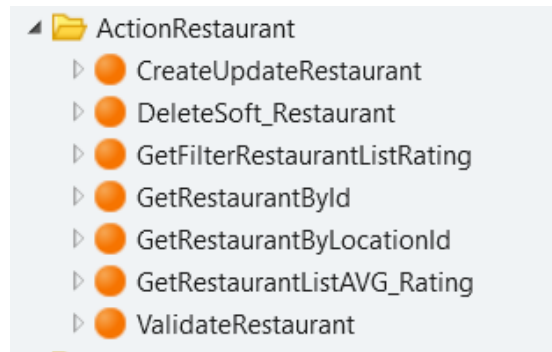


Figura 19 – Pasta *ActionRestaurant* das ações CRUD

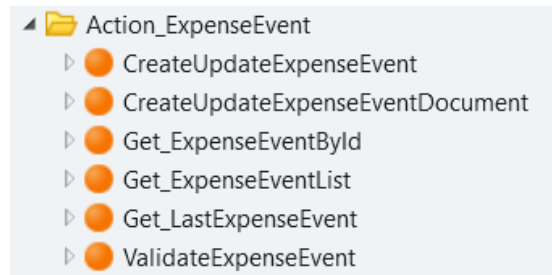


Figura 20 – Pasta *Action_ExpenseEvent* das ações CRUD

A ação *CreateUpdateRestaurant* tem como função criar um novo restaurante ou atualizar os dados de um restaurante (ver Figura 21).

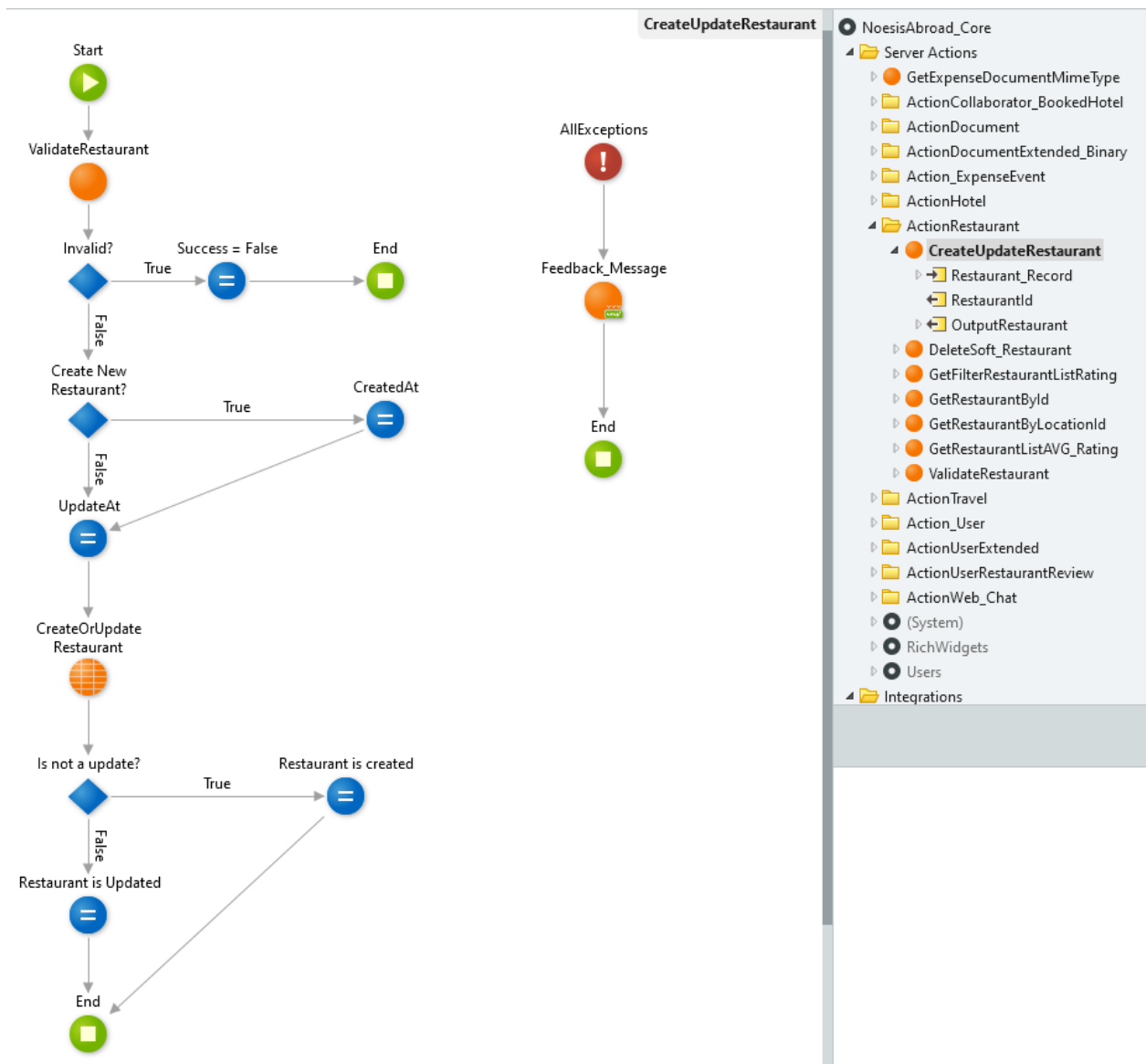


Figura 21 – Ação `CreateUpdateRestaurant`

Na Figura 22 está apresenta a ação `GetRestaurantByLocationId` que tem como função, ir buscar os restaurantes por cidade . Por exemplo, se o utilizador estiver em Coimbra, os restaurantes que lhes são apresentados estão localizados nessa cidade.

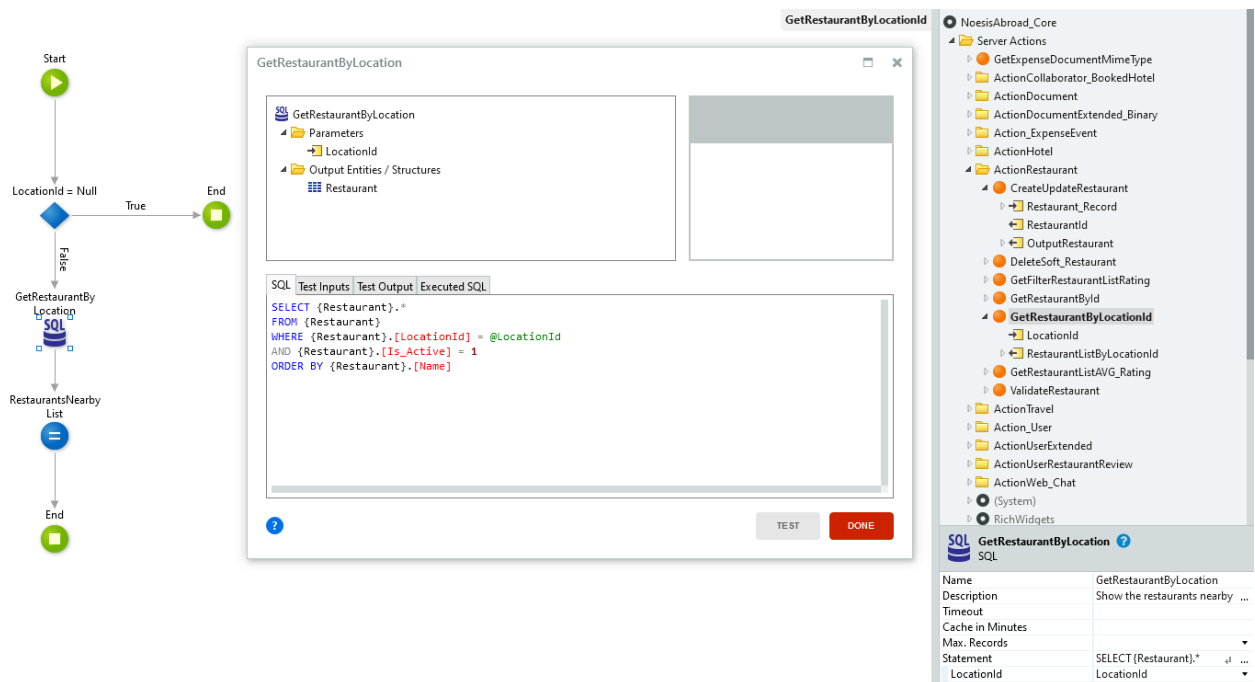


Figura 22 – Ação *GetRestaurantByLocationId*

Tal como podemos ver na Figura 23, a ação *DeleteSoft_User* tem como objetivo, atualizar na base de dados o estado do utilizador para inativo e o mesmo deixa de ser apresentado na lista de utilizadores da aplicação. O uso da *pattern SoftDelete*, permite atualizar os dados através de um campo booleano chamado “*Is_Active*”, colocando este a falso, como mostra a mesma. Esta *pattern*, permite salvaguardar os dados de um registo na base de dados, e assim, não serem eliminados definitivamente por acidente. De acordo com M. Chessell e H. Smith (2013, p.636), a *pattern SoftDelete* é utilizada para distinguir informação como logicamente eliminada relativamente ao negócio, mas ainda disponível na base de dados para permitir que o processo de arquivamento de informação aceda a essa informação e a copie para base de dados de arquivo.

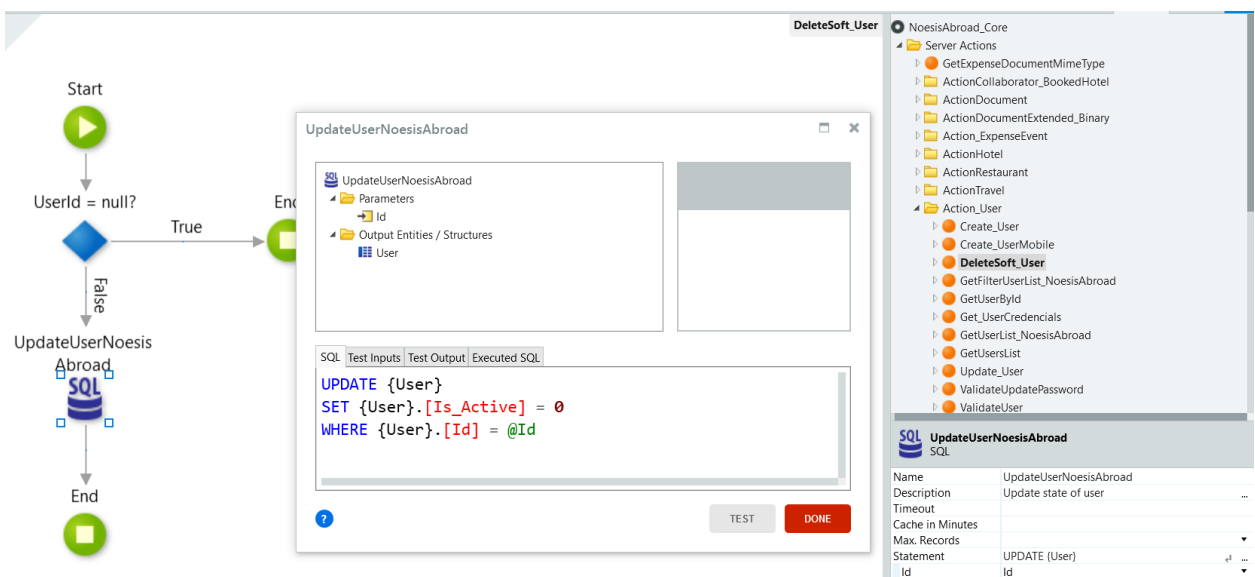


Figura 23 – Ação *DeleteSoft_User*

5.2.2. Módulo *NoesisAbroad*

O *NoesisAbroad* é o módulo responsável pela interface da aplicação *web*. Neste módulo, foram elaboradas as páginas *web*, *popup's*, *weblocks*, *CSS*, *JS* para aplicação. Como referenciado no ponto 5.2, a aplicação está dividida em duas partes: *FrontOffice (Traveller)* e *BackOffice*. O *FrontOffice* está distribuído em três secções: Transporte; Alojamento e Despesas. Dentro da cada secção anteriormente referida, encontra-se uma subsecção para aprovação. O *BackOffice* está distribuído em três secções de gestão: Utilizadores; Alojamento e Restaurantes.

De seguida são apresentados os ecrãs de *new user*, de *login*, os *dashboards* e ecrãs de cada uma das secções da aplicação com uma breve descrição.

5.2.2.1. Ecrãs de *login* e de registo de novo utilizador na *NoesisAbroad*

A Figura 24 apresenta o ecrã *login* que permite ao utilizador iniciar sessão e entrar na *NoesisAbroad*. Para isso, o utilizador preenche os campos de preenchimento obrigatório *Username* e *Password* (ver Figura 25). Caso seja um novo utilizador, para aceder à aplicação, clica no botão “*Create account*” e, é encaminhado para o ecrã de registo, como podemos ver na Figura 26.

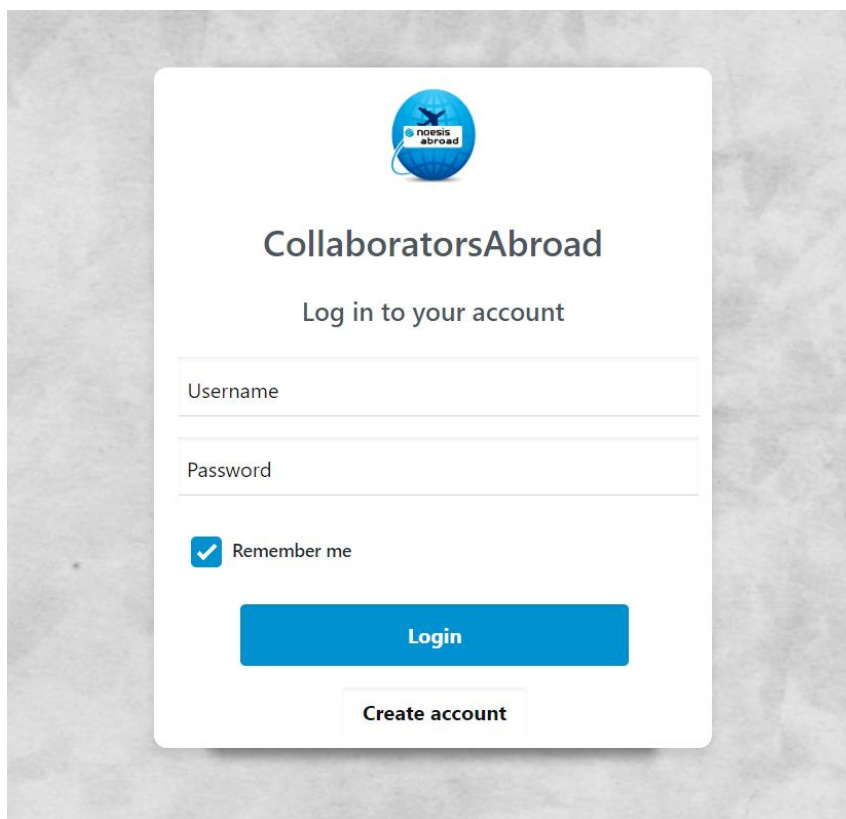


Figura 24 – Ecrã de login do utilizador

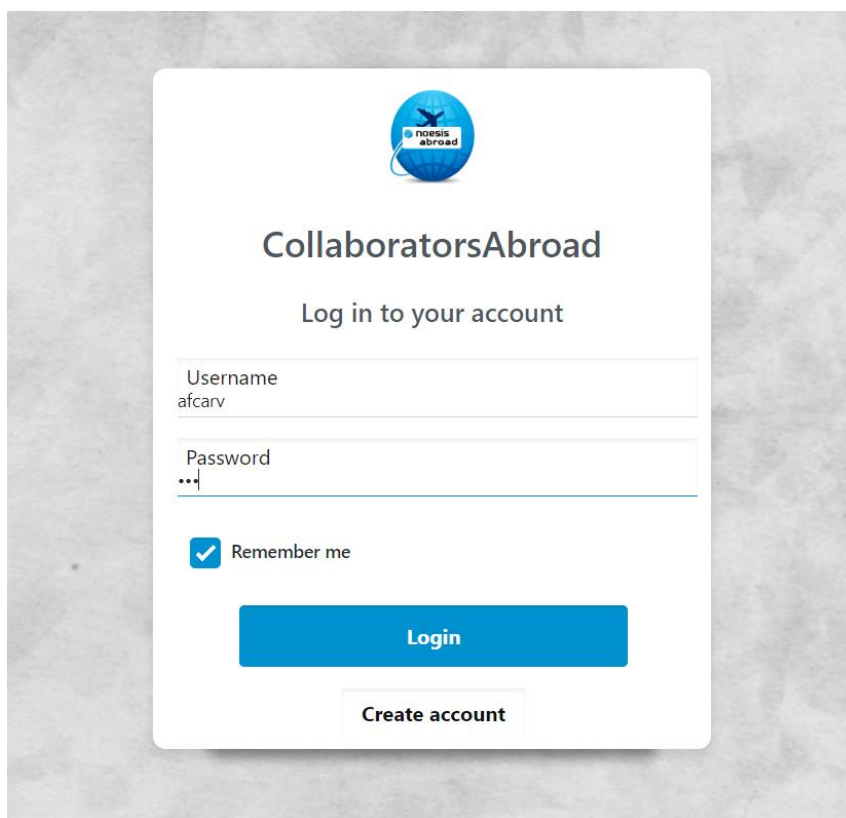


Figura 25 – Exemplo de um utilizador que inseriu as credenciais para iniciar sessão

O ecrã *RegistNewUser* (Figura 26) permite ao novo utilizador realizar o seu registo na *NoesisAbroad*. Para isso, o utilizador preenche os campos de preenchimento obrigatório: *Name*, *Username*, *Email*, *Password* e *ConfirmPassword*. Depois do novo utilizador preencher todos os campos, clica no botão “*Register*” e, é executada uma ação que vai efetuar as validações, ou seja, verificar se os campos estão todos preenchidos, se existe algum utilizador com aquele *username*, se o email é válido, se já existe um utilizador com aquele email e se as *passwords* que escreveu nos campos *Password* e *ConfirmPassword* coincidem.

Após a execução desta ação, se estiver tudo bem, o utilizador é encaminhado para o ecrã de *login*, senão, recebe mensagem a indicar o erro, por exemplo, “*Passwords do not match*”.

Caso o utilizador já esteja registado na *NoesisAbroad* e tenha clicado no botão “*Create account*” por engano, para regressar ao ecrã de *login*, clicando no botão “*Back to login*” e, é encaminhado para o ecrã de *login*.

Relativamente a questões a segurança e validação do utilizador, foi tomada a decisão de utilização do mecanismo *standard* de registo e autenticação da *Outsystems*. Foi utilizado o sistema de criação de Roles no módulo Core e essas roles são assignadas aos utilizadores. Estas roles são utilizadas em cada página do módulo de UI e caso um utilizador não possua a role necessária para visualizar essa página é automaticamente executada uma exceção no código encaminhando um utilizador para uma página a informar que não tem acesso. O mesmo acontece com funcionalidades dentro de uma página onde o acesso depende da visualização de uma funcionalidade, como por exemplo, apenas o manager tem acesso à *tab Team Transportation*, como podemos ver na Figura 41.

The image shows a registration form for 'Noesis Abroad'. At the top center is a circular logo with a globe and the text 'noesis abroad'. Below the logo are five input fields, each with an asterisk indicating it is mandatory: 'Name *', 'Username *', 'Email *', 'Password *', and 'Confirm Password *'. A blue button labeled 'Register' is positioned below the fields. At the bottom left, there is a red text label 'Mandatory field *'. At the bottom right, there is a link that says 'Back to login'.

Figura 26 – Ecrã de registo de novo utilizador



5.2.2.2. Dashboard da NoesisAbroad

Como utilizador, o ecrã *Dashboard* (Figura 27) permite visualizar: a sua próxima viagem (meio de transporte e alojamento), o seu local atual, os colegas que estão na sua proximidade geográfica e o seu histórico de *chat*, os restaurantes que são sugeridos nessa mesma proximidade, e o estado das recentes despesas submetidas.

O utilizador pode também:

- atualizar ou definir a sua localização através de um *popup* (ver Figura 29);
- conversar com colegas via *chat* através de um *popup*, tal como podemos ver na Figura 31;
- visualizar os detalhes dos restaurantes sugeridos num *popup* como se pode ver na Figura 35;
- adicionar um novo restaurante a partir de um *popup* (ver Figura 34).

Na secção *Location*, caso seja para o utilizador para atualizar a sua localização necessita clicar no botão “*Change Location*” e surge um *popup*, onde o mesmo seleciona a cidade onde se encontra e clica no botão “*Save*”. Caso seja a primeira vez que o utilizador inicia sessão na aplicação, para definir a sua localização necessita clicar no botão “*Define Location*” e surge um *popup*, onde o mesmo seleciona a cidade onde se encontra e clica no botão “*Save*”.

Na secção *NextTrip*, o utilizador, pode visualizar o seu próximo transporte, o seu próximo alojamento, o estado de cada um (pendente, aprovado ou rejeitado) e se clicar nos botões “” ou “”, o utilizador é encaminhado para o ecrã *TransportationList* ou *AccommodationList*.

A partir do menu lateral, permite ao utilizador aceder à sua:

- Lista de transporte;
- Lista de alojamento;
- Lista de despesas.

Como administrador, o menu lateral do ecrã *Dashboard* (Figura 28) permite aceder ao *BackOffice*, onde o mesmo pode:

- Adicionar/editar/apagar restaurantes;
- Adicionar/editar/apagar alojamento;
- Adicionar/editar/apagar utilizadores.

The screenshot shows the 'Noesis Abroad' dashboard for a user named 'Laura Martins'. The sidebar menu includes 'Traveller', 'Transportation', 'Accommodation', and 'Expense'. The main content area is divided into several sections: 'Next Trip' with 'Transportation' (Coimbra-B Devesas-Gaia, 2020-01-15 18:20:00, Approved) and 'Accommodation' (Holiday Inn Gaia, Approved); 'Location' showing 'User is in Coimbra' with a 'Change Location' button; 'People Nearby' listing 'Ana Judite Martins' and 'André Fernandes de Carvalho'; 'Chat History' showing a message from 'atcarv' on 2020-01-06 15:26:59; 'Recent Requests' with a table of expense status (Accommodation, Working Travel, Working Travel) and their dates (2019-12-02, 2019-12-13, 2019-12-09) with status buttons (Pending, Rejected, Pending); and 'Suggested Restaurants' listing 'Albatroz', 'Bagga Café', 'beira rio', and 'Bitoque no ponto'.

Figura 27 – Dashboard do colaborador e/ou manager

The screenshot shows the 'Noesis Abroad' dashboard for an administrator named 'Ana Judite Mart...'. The sidebar menu includes 'Traveller', 'Transportation', 'Accommodation', 'Expense List', 'Backoffice', 'Restaurant', 'Accommodation', and 'Users'. The main content area is divided into several sections: 'Next Trip' with 'Transportation' (No travel) and 'Accommodation' (No accommodation); 'Location' showing 'User is in Coimbra' with a 'Change Location' button; 'People Nearby' listing 'André Fernandes de Carvalho' and 'André Lima'; 'Chat History' showing messages from 'CatarinaSantos' (2019-09-06 16:29:11) and 'AndreLima' (2019-10-22 17:25:46); 'Recent Requests' with a table of expense status (Food Expenses, Food Expenses, Working Travel) and their dates (2019-10-31, 2019-09-10, 2019-10-04) with status buttons (Approved, Approved, Approved); and 'Suggested Restaurants' listing 'Albatroz', 'Bagga Café', 'beira rio', and 'Bitoque no ponto'.

Figura 28 – Dashboard do Administrador

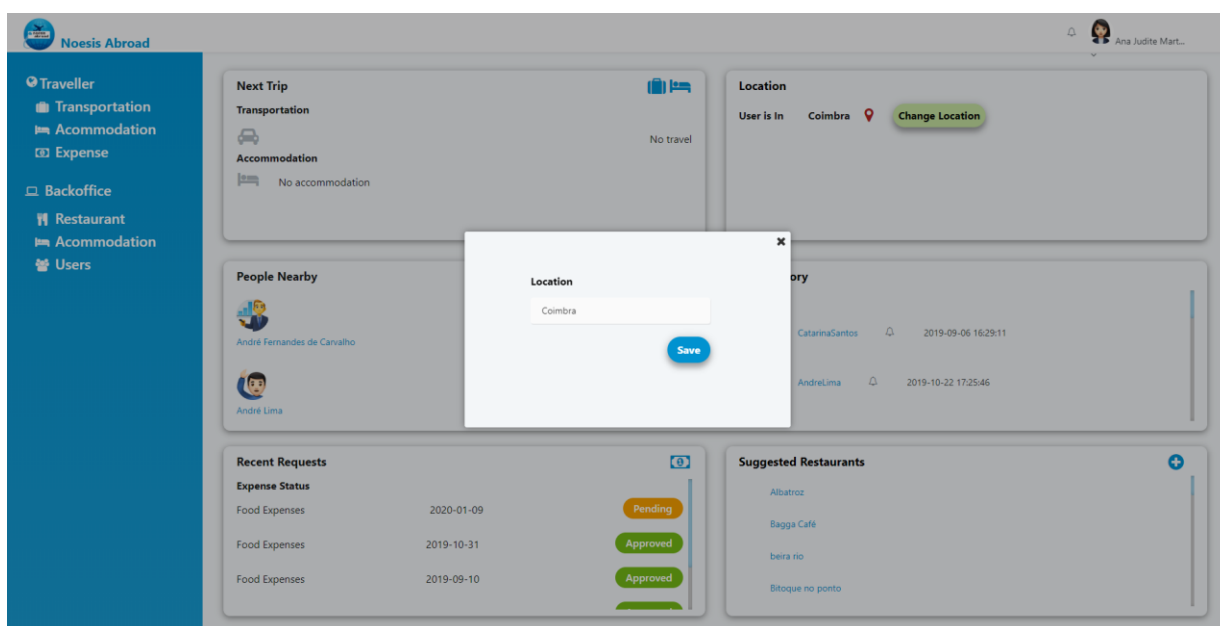


Figura 29 – Popup para o utilizador definir a sua localização

PeopleNearby & Chat History

A Secção *PeopleNearby & Chat History* (Figura 30), apresenta ao utilizador a lista de colegas que se encontram na mesma cidade, por exemplo: Roterdão. Para além disto, permite, ao clicar no nome de um colega, iniciar conversa com o mesmo. Para o utilizador conversar com um colega, em primeiro, clica no nome do colega e surge um *popup*. Neste *popup* aparece o histórico de mensagens entre ambos, caso exista (ver Figura 31), e para enviar nova mensagem, o utilizador escreve a mesma e pressiona a tecla “Enter” e a mensagem é enviada. Caso ainda não tenha ocorrido conversação entre ambos, aparece a mensagem “No preview conversation...” como é apresentado na Figura 32. Para que o utilizador não necessitasse clicar no botão “Send”, foi desenvolvido um JS que simula o clicar do botão “Send” ao pressionar a tecla “Enter”. A Figura 33 apresenta o código JS.

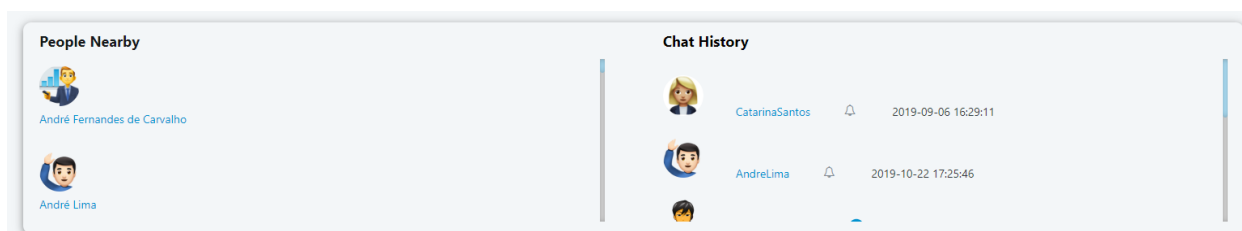


Figura 30 – Secção *PeopleNearby & Cat History*

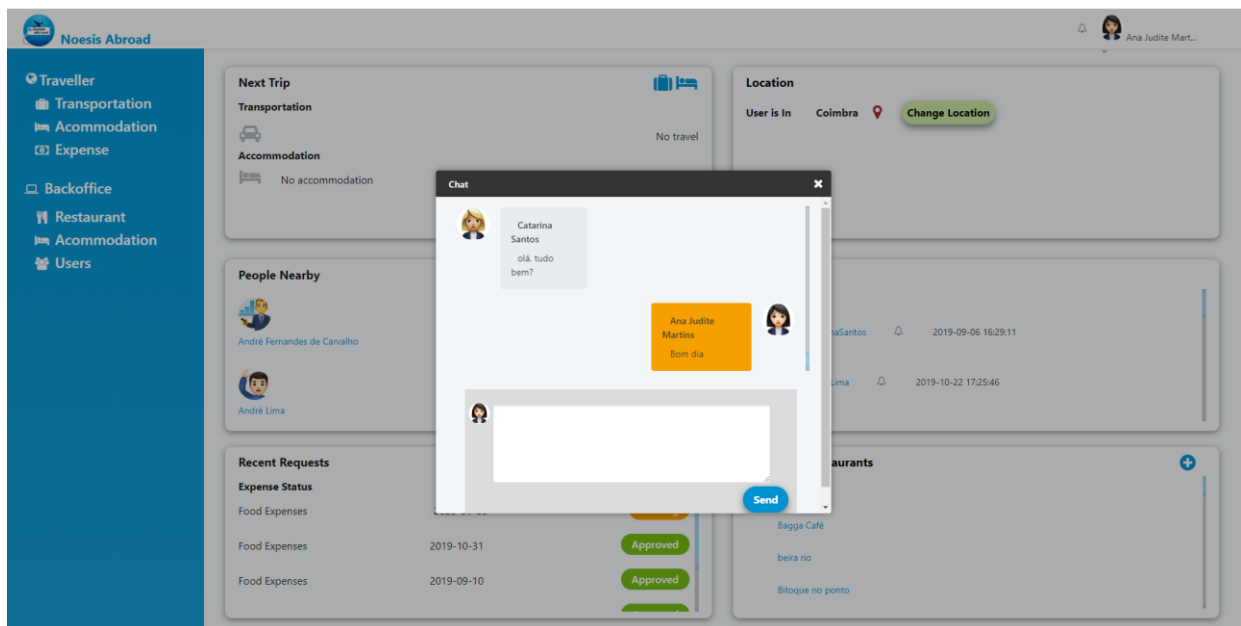


Figura 31 – Popup de chat

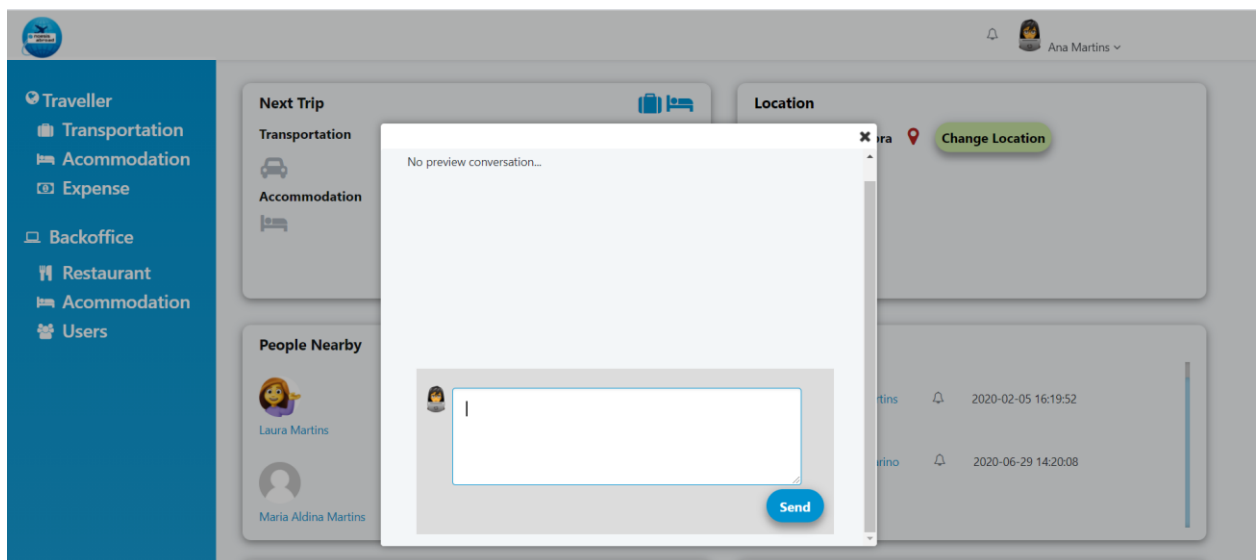


Figura 32 – Popup de chat sem conversação

O código de JS abaixo apresentado executa a simulação do clicar num botão ao pressionar a tecla “Enter”. Para isso, foi necessário atribuir um nome ao input (*Input_message*) onde o utilizador irá escrever a mensagem e atribuir também um nome ao botão (*Send_message*) que o utilizador tem de clicar para a mensagem ser enviada. O *event.preventDefault*, previne que, enquanto o utilizador não pressionar a tecla “Enter” correspondente ao *keyCode* 13 (Steve, 2007). Assim, enquanto o utilizador estiver a escrever no *Input_message*, não é enviado até que seja pressionada a tecla “Enter”.

```
EnterDefault Value

"<script>
document.querySelector("#" + Input_message.Id + "").addEventListener('keydown', function (event) {
  if(event.keyCode == 13){
    event.preventDefault();
    $('#" + Send_message.Id + "").click();
    return false;
  }, false);
}</script>"
```

Figura 33– Código de JS que simula a tecla “Enter”

Popup Restaurant

A Figura 34 apresenta o *popup RestaurantDetails* permite ao utilizador adicionar um restaurante. Posteriormente à adição do restaurante, permite ao utilizador fazer a avaliação da sua experiência no restaurante. Permite ainda, a todos os utilizadores visualizarem a informação relativa ao restaurante, e ler as avaliações dos colegas que já se deslocaram a esse restaurante. Como exemplo, a Figura 35, apresenta um restaurante localizado em Coimbra, e permite a todos os colaboradores que estejam em Coimbra visualizar os seus detalhes, assim como, avaliar o mesmo se já tiverem tido a oportunidade de usufruir a sua experiência nesse restaurante.

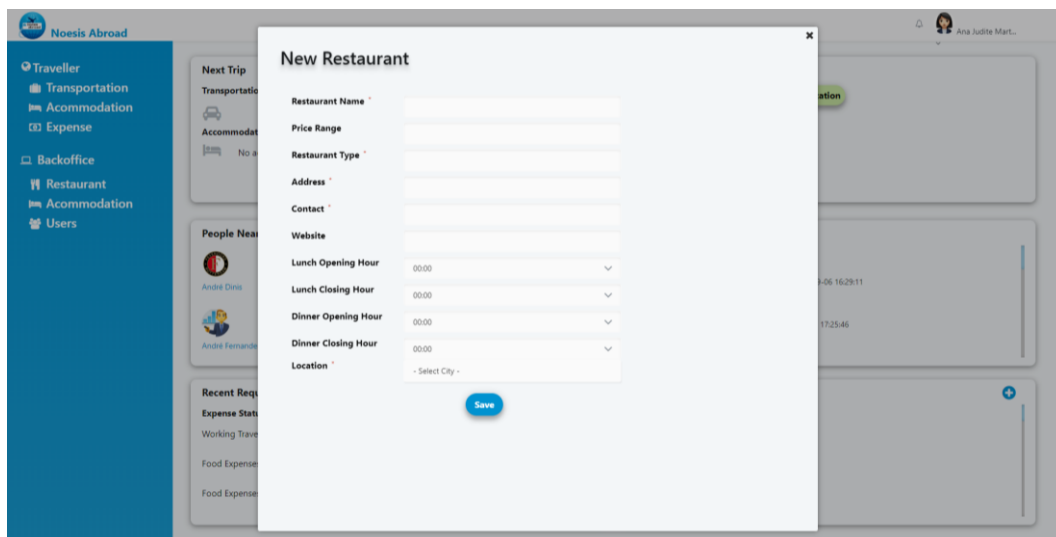


Figura 34 – *Popup* para adicionar novo restaurante

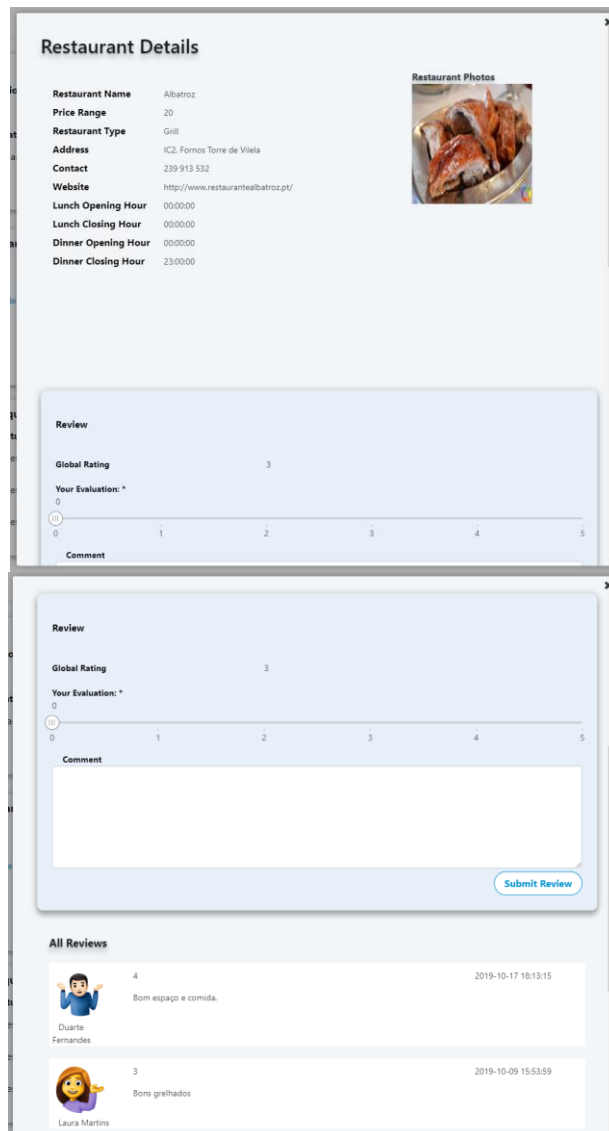


Figura 35 – *Popup* com os detalhes de um restaurante e avaliação de utilizadores

5.2.2.3. *FrontOffice – Traveller*

A parte do *FrontOffice*, tal como mencionado no ponto 5.2.2, é a interface que o utilizador com a role *NoesisAbroadCollaborator* ou roles *NoesisAbroadCollaborator* e *NoesisAbroadManager* têm acesso de navegação e podem usufruir das funcionalidades de marcação, submissão, recomendação, comunicação e aprovação, de acordo com o seu nível de permissões. Para os colaboradores que têm atribuída a role de *NoesisAbroadManager*, foi definida uma regra para que apenas possa aprovar/rejeitar os pedidos submetidos pelos seus colaboradores.

De seguida, são apresentados os ecrãs *TransportationList*, *TransportationDetails*, *AccommodationList*, *AccommodationDetails*, *ExpenseList* e *ExpenseDetails* com uma breve explanação das suas funcionalidades.

Transportation

A Figura 36, apresenta o ecrã *TransportationList* que permite ao utilizador visualizar todos os seus transportes. Permite ainda que o utilizador adicione um novo transporte através do botão adicionar “+”, assim como, visualizar os detalhes de um transporte que o mesmo seleccione como mostram as Figura 37 e Figura 38. Neste ecrã, pode também visualizar os transportes por estado: pendentes; aprovados; rejeitados. No exemplo apresentado na Figura 40, podemos ver os transportes aprovados para o utilizador.

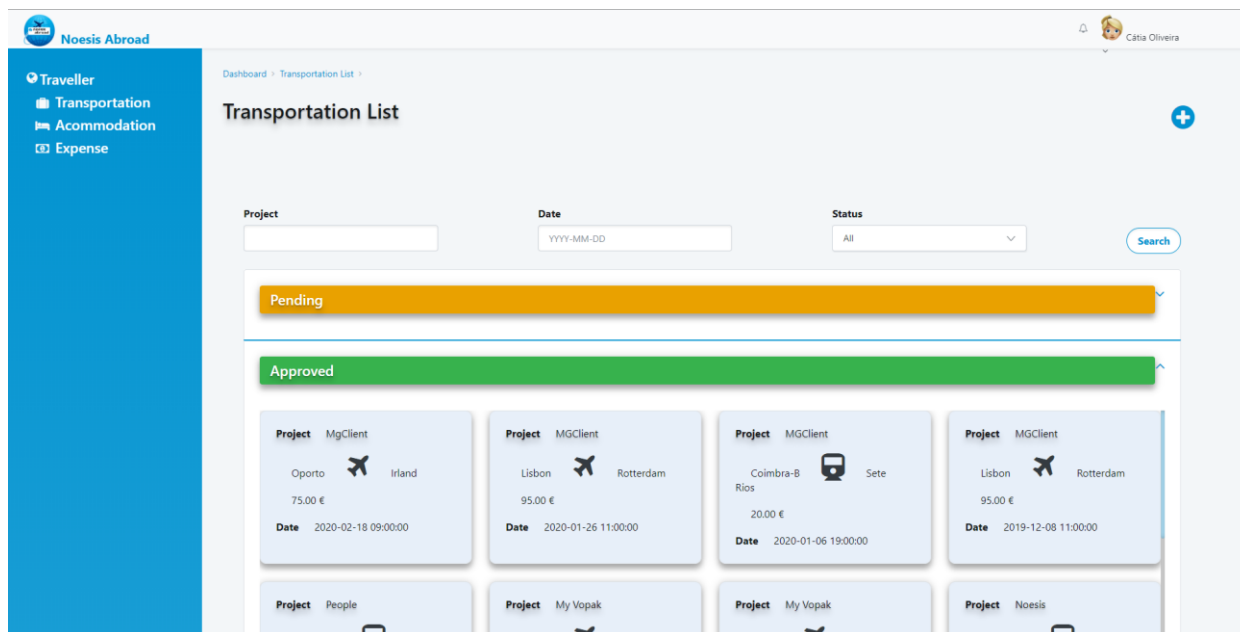


Figura 36 – Ecrã *TransportationList*

O ecrã *TransportationDetails* permite ao utilizador criar um transporte e, no caso de ter seleccionado um transporte existente, permite visualizar os dados relativos a esse transporte, podendo editar os mesmos, se a data e hora da viagem não tiverem passado ou se estiver pendente de aprovação. Se o transporte tiver sido aprovado ou rejeitado apenas pode visualizar como se pode verificar na Figura 40.

Para o utilizador criar novo transporte, necessita preencher os campos de preenchimento obrigatório: *Project*, *Date*, *Transport Type*, *Origin*, *Destination*, *Cost*. Se o utilizador não preencher algum dos campos anteriormente referidos, o mesmo vai receber no ecrã uma mensagem a exigir o preenchimento de todos os campos de preenchimento obrigatório.

Dashboard > Transportation List > Transportation Detail

New Transportation

Project *

Date *

Transport Type *

Origin *

Destination *

Cost *

Observation

Figura 37 – Adicionar um novo transporte

Como acima supracitado, o utilizador pode editar um transporte que ainda não tenha sido aprovado ou rejeitado. Se o pretender, pode de alterar algum campo e/ou preencher o campo não mandatório *Observations*. A Figura 39, apresenta edição de um transporte pendente de aprovação.

Dashboard > Transportation List > Transportation Detail

New Transportation

Project *

Date *

Transport Type *

Origin *

Destination *

Cost *

Observation

Figura 38 – Visualizar um transporte pendente de aprovação

Dashboard > Transportation List > Transportation Detail

Transportation Details

Project * MyClient

Date * 2020-02-02 18:30:00

Transport Type * Train

Origin * Coimbra-B

Destination * Lisboa

Cost * 20

Observation Bilhete ida e volta (Regresso 2020-02-05)

Save Cancel

Figura 39 – Editar um transporte pendente de aprovação

Dashboard > Transportation List > Transportation Detail

Transportation Details

Project MGClient

Date 2020-01-26 11:00:00

Transport Type Plane

Origin Lisbon

Destination Rotterdam

Price 95 €

Observation Bilhete ida e volta (2020/01/31)

Approver Observation Aprovada

Back

Figura 40 – Transporte aprovado

Como indicado no ponto 5.2.2, existe uma subsecção para aprovação de transporte, de alojamento e de despesas como podemos ver respetivamente nas Figuras **Figura 41**, **FIGURA 51** e **Figura 62**. A subsecção para aprovação de transporte é disponível apenas para utilizador que tenha permissões de *manager*. Para que o *manager* visualize a sua informação separada da informação dos seus colaboradores foi inserido um *widget* que lhe permite visualizar a informação em *tabs* (*My Transportation*; *Team Transportation*).

O utilizador com permissões de aprovação pode aprovar ou rejeitar transporte dos seus colaboradores exceto as do mesmo. Se o *manager* quiser visualizar os detalhes relativos a um transporte para validação, este clica no projeto e surge um *popup* com os detalhes do mesmo, como mostra a Figura 42. De modo que o *manager* confirme a sua decisão após clicar no botão “*Approve*” ou “*Reject*”, foi desenvolvido um *confirm message*, (ver Figura Figura 43).

Caso a decisão do *manager* seja de aprovar o transporte, clica no botão “*Approve*”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para aprovar, o *manager* clica no botão “*Ok*”, senão clica no botão “*Back*”.

Caso a decisão do *manager* seja de rejeitar o transporte, clica no botão “*Reject*”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para rejeitar, o *manager* escreve uma justificação e clica no botão “*Ok*”, senão clica no botão “*Back*”. No caso do pedido de transporte ser rejeitado, é obrigatório o preenchimento do campo observações, como podemos verificar na Figura 44.

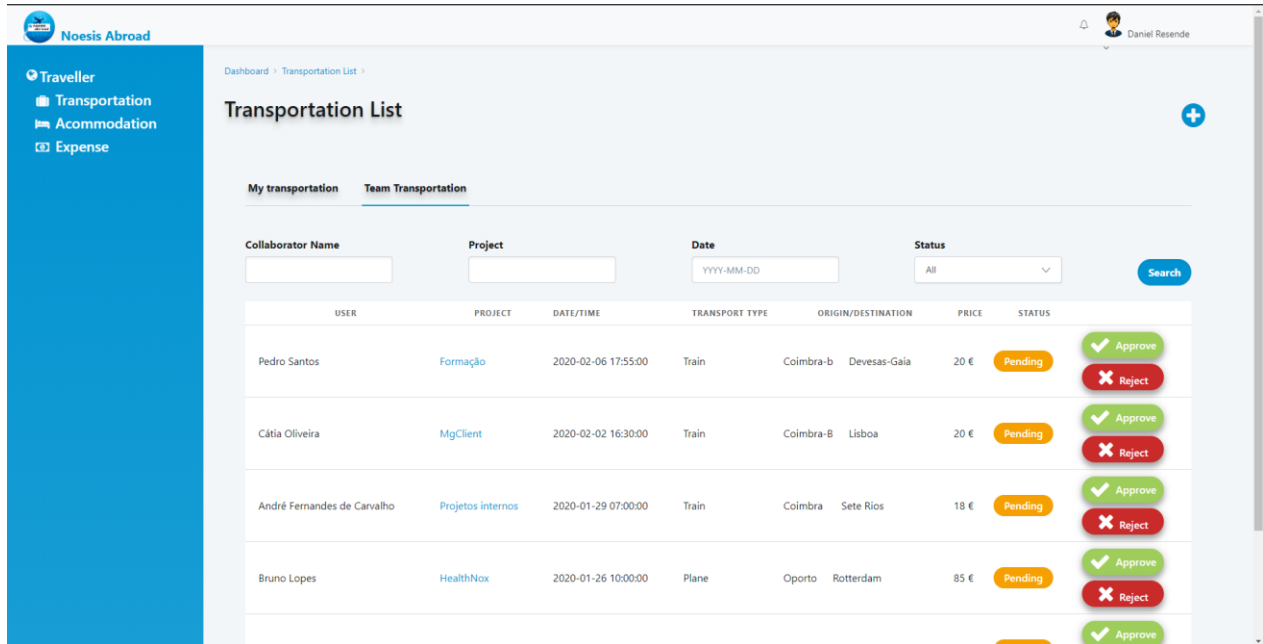


Figura 41 – Ecrã *TransportationList* na *tab Team transportation*

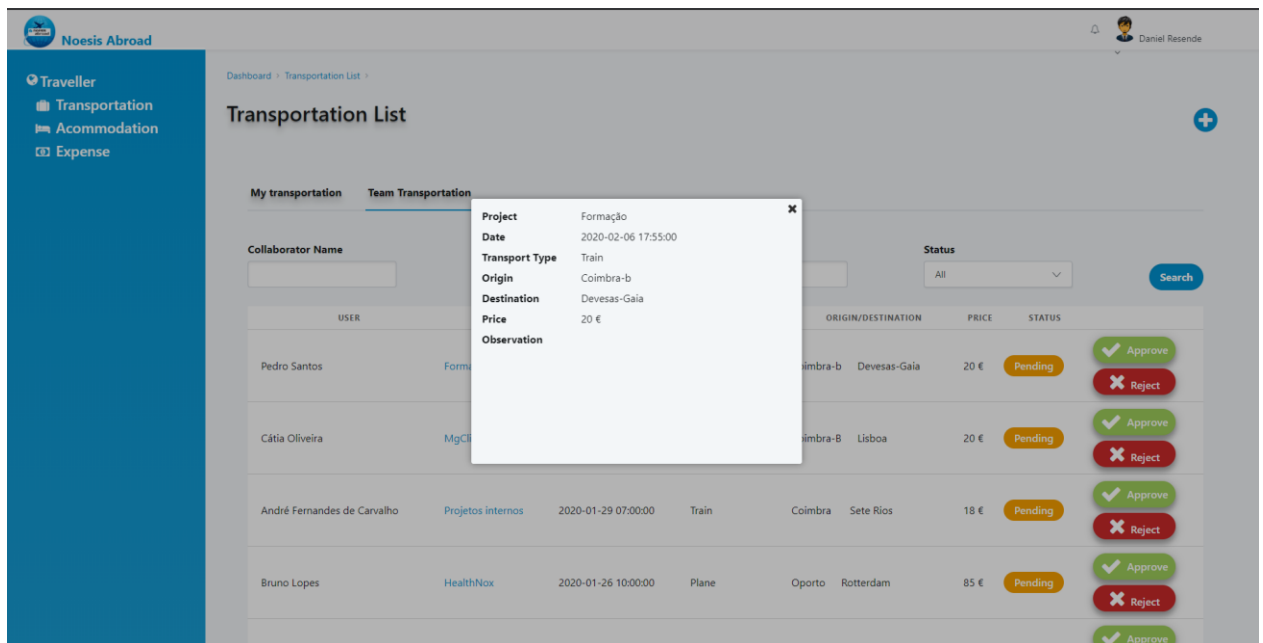


Figura 42 – *Popup* com os detalhes de um transporte para aprovação

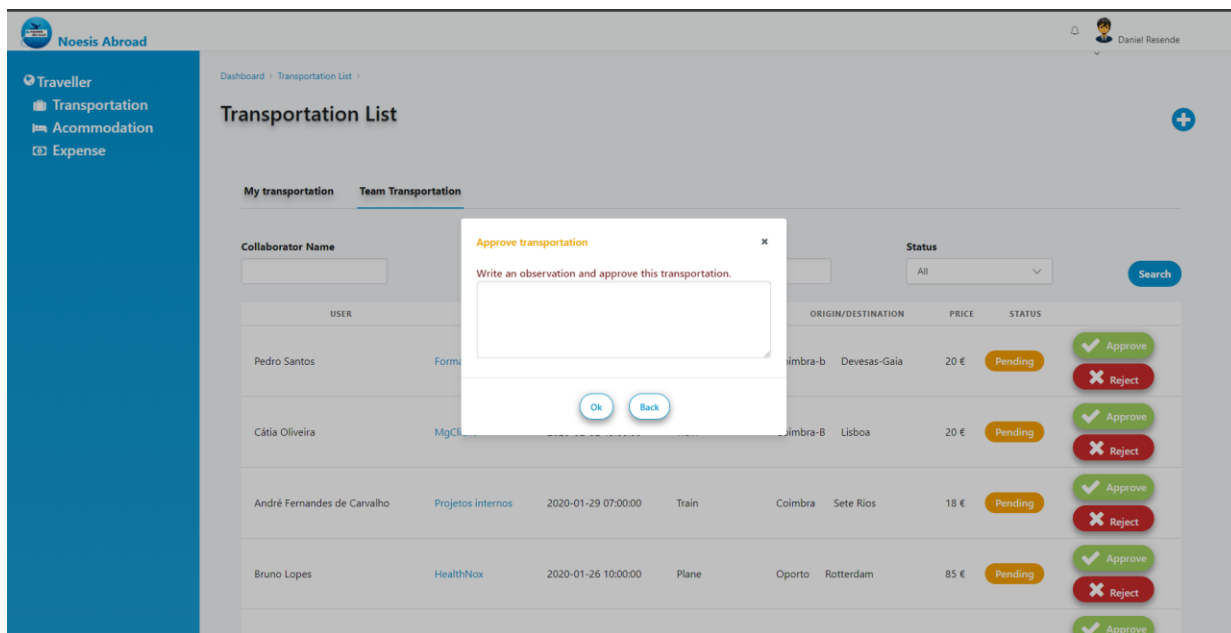


Figura 43 – Confirm message de aprovação de transporte

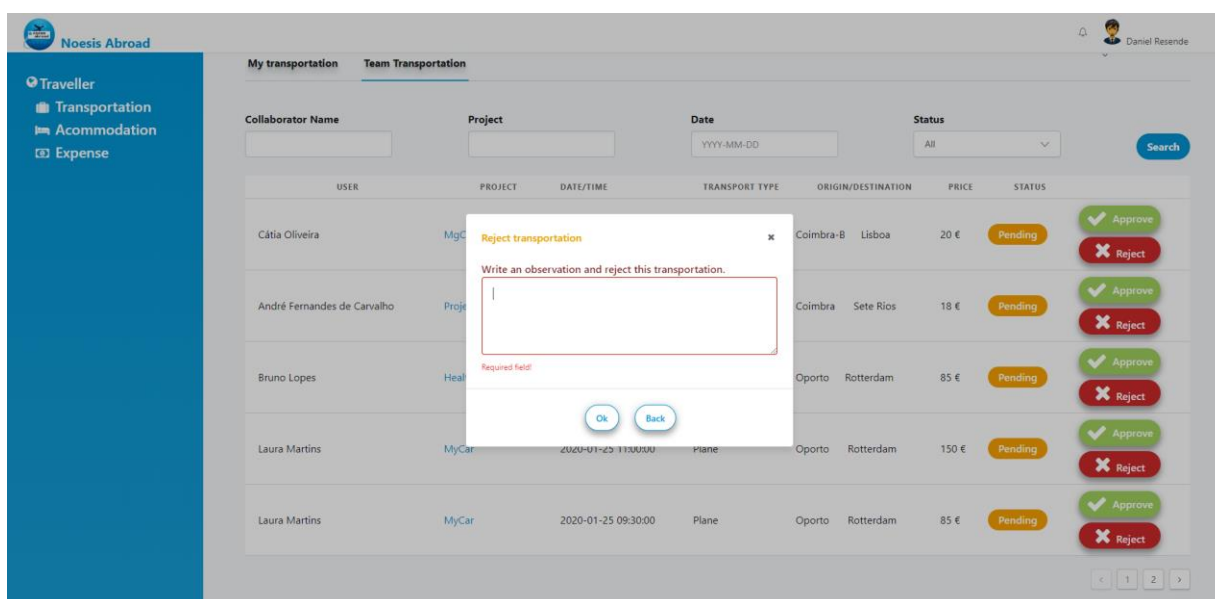


Figura 44 – Aviso de campo obrigatório no confirm message de rejeição de transporte

Accommodation

O ecrã *AccommodationList* permite ao utilizador visualizar a sua lista de reservas de alojamento existentes, como se pode verificar na Figura 45. Através do botão adicionar “+”, permite ainda adicionar um registo do alojamento, assim como, visualizar os detalhes de um alojamento ou atualizar a informação do pedido que o mesmo seleccione (ver Figuras FIGURA 46 e 47). Neste ecrã, pode também visualizar o estado dos alojamentos: pendentes; aprovados; rejeitados.

HOTEL	COST	CHECK IN DATE	CHECK OUT DATE	STATUS BOOKING
Holiday Inn Gaia	45 €	2020-02-06	2020-02-07	Approved
Bruno guest room	200 €	2020-01-26	2020-01-31	Approved
Novotel Lisboa	75 €	2020-01-06	2020-01-08	Approved
Holiday Inn Express Rotterdam - Central Station	1600 €	2019-12-01	2019-12-13	Rejected
Novotel Lisboa	50 €	2019-11-29	2019-11-30	Approved

Figura 45 – Ecrã AccommodationList

Como se pode verificar na Figura 45, o ecrã *AccommodationHotelDetails* permite ao utilizador criar um registo de um novo alojamento e, no caso de ter seleccionado um registo existente, permite visualizar os dados relativos a esse alojamento, podendo editar os mesmos, se estiver pendente de aprovação, tal como podemos ver nas Figuras 48 e Figura 49. Se o alojamento tiver sido aprovado ou rejeitado apenas pode visualizar (ver Figura Figura 50).

Para o utilizador criar novo alojamento, necessita preencher os campos de preenchimento: *Hotel*, *Cost*, *Date Check In / Check out*. Se o utilizador não preencher algum dos campos anteriormente referidos, o mesmo vai receber no ecrã uma mensagem exigir o preenchimento de todos os campos de preenchimento obrigatório. A Figura **Figura** 47 apresenta a mensagem de erro recebida por falta de preenchimento dos campos mandatórios *Check In Date* e *Check Out Date*.

Figura 46 – Adicionar um novo alojamento

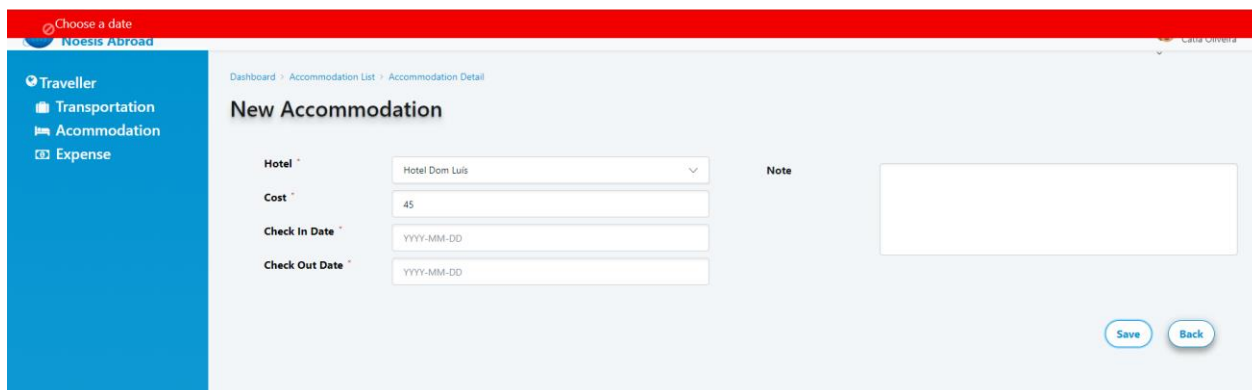


Figura 47 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios num novo alojamento

Como acima referido, o utilizador pode editar um alojamento que ainda não tenha sido aprovado ou rejeitado (ver Figura FIGURA 49). Se o pretender, pode de alterar algum campo e/ou preencher o campo não obrigatório *Note*.

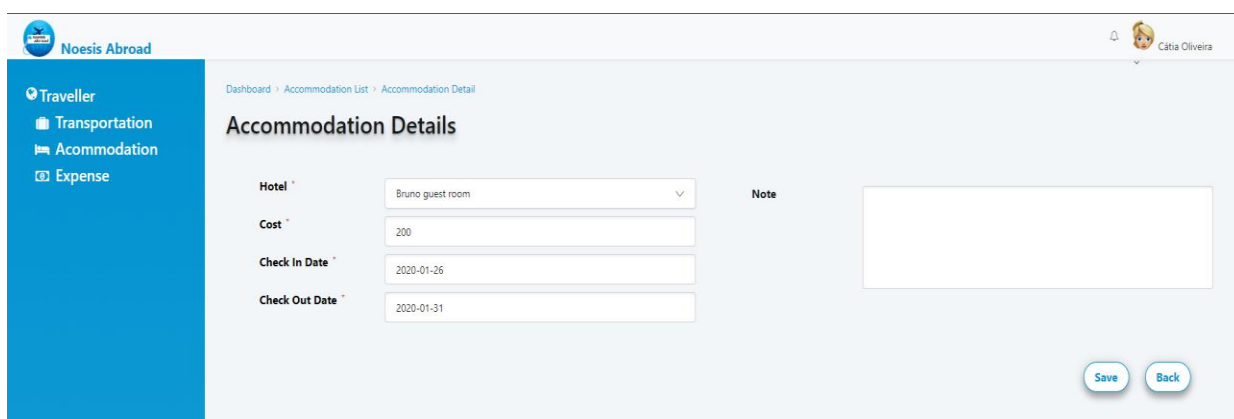


Figura 48 – Visualizar um alojamento pendente de validação

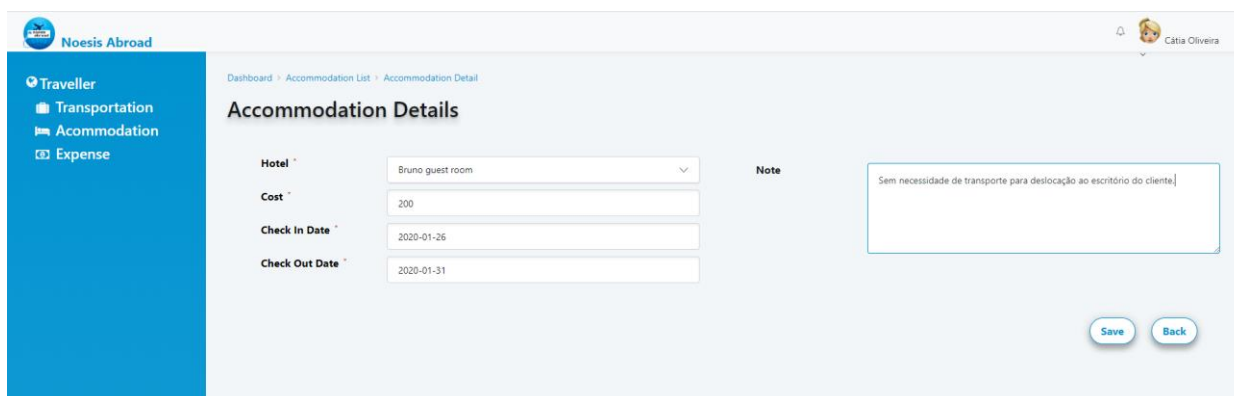


Figura 49 – Editar um alojamento pendente de validação

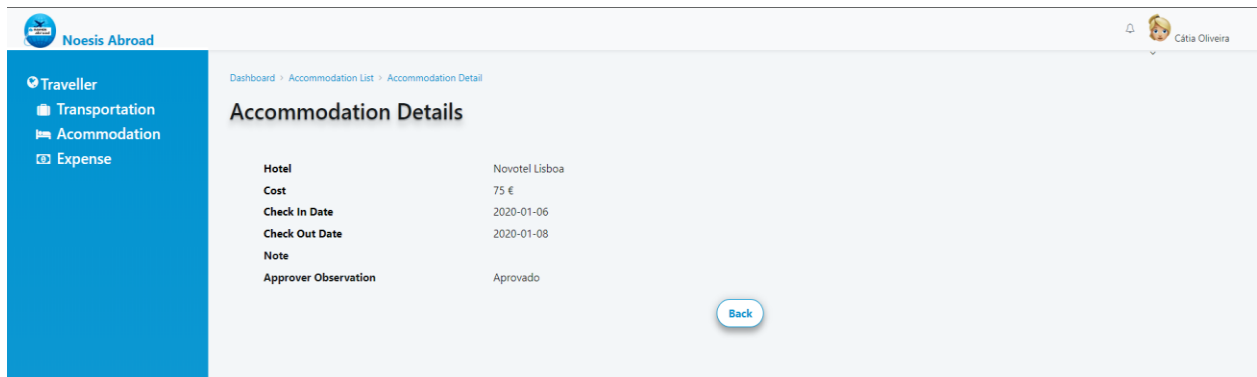


Figura 50 – Ecrã *Accommodation Details* de um alojamento aprovado

Tal como referido anteriormente, existe uma subsecção para aprovação de alojamento. A Figura **Figura 51** apresenta a subsecção para aprovação de alojamento está disponível apenas para utilizador que tenha permissões de *manager*. Para que o *manager* visualize a sua informação separada da informação dos seus colaboradores foi inserido um *widget* que lhe permite visualizar a informação em *tabs* (*My Accommodation*; *Team Accommodation*).

O utilizador com permissões de aprovação pode aprovar ou rejeitar alojamento dos seus colaboradores exceto as do mesmo. Se o *manager* quiser visualizar os detalhes relativos a um alojamento para validação, este clica no nome do hotel e surge um *popup* com os detalhes do mesmo, como se apresenta na Figura **Figura 52**. De modo que o *manager* confirme a sua decisão após clicar no botão *Approve* ou *Reject*, foi desenvolvido um *confirm message* (ver Figura 53).

Caso a decisão do *manager* seja de aprovar, em primeiro clica no botão “*Approve*”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para aprovar, o *manager* clica no botão “*Ok*”, senão clica no botão “*Back*”.

Caso a decisão do *manager* seja de rejeitar, em primeiro, clica no botão “*Reject*”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para rejeitar, o *manager* escreve uma justificação e clica no botão “*Ok*”, senão clica no botão “*Back*”. No caso do pedido do alojamento ser rejeitado, é obrigatório o preenchimento do campo observações, como se pode ver nas Figuras 53 e FIGURA 54.

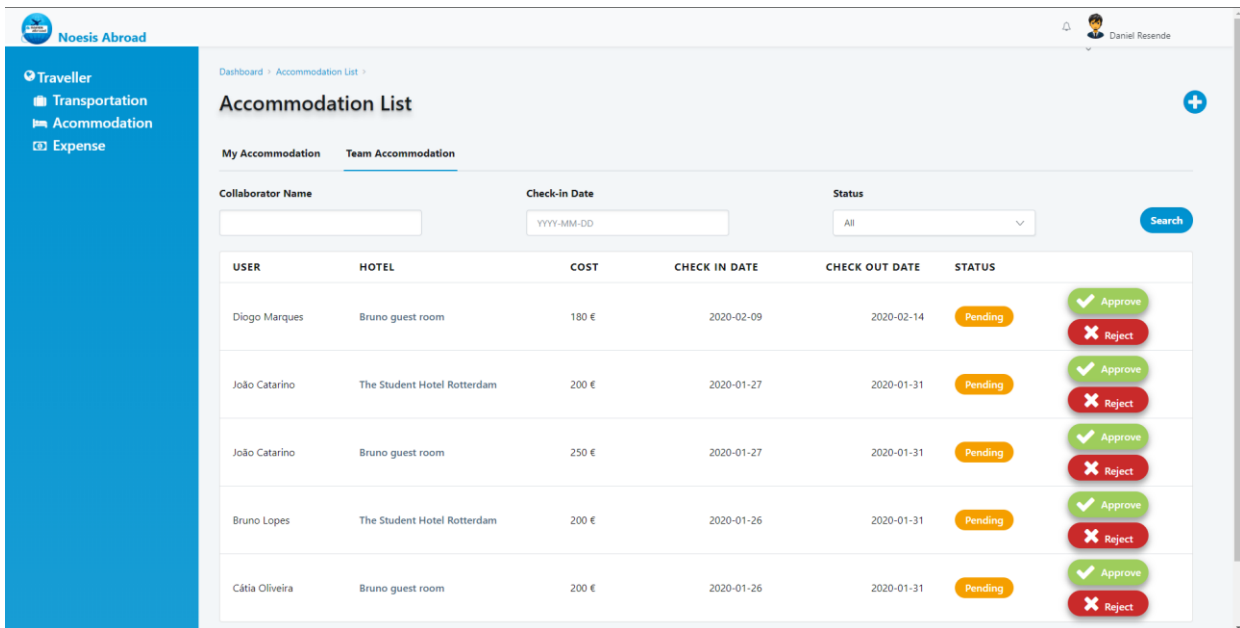


Figura 51 – Ecrã AccommodationList na tab Team Accommodation

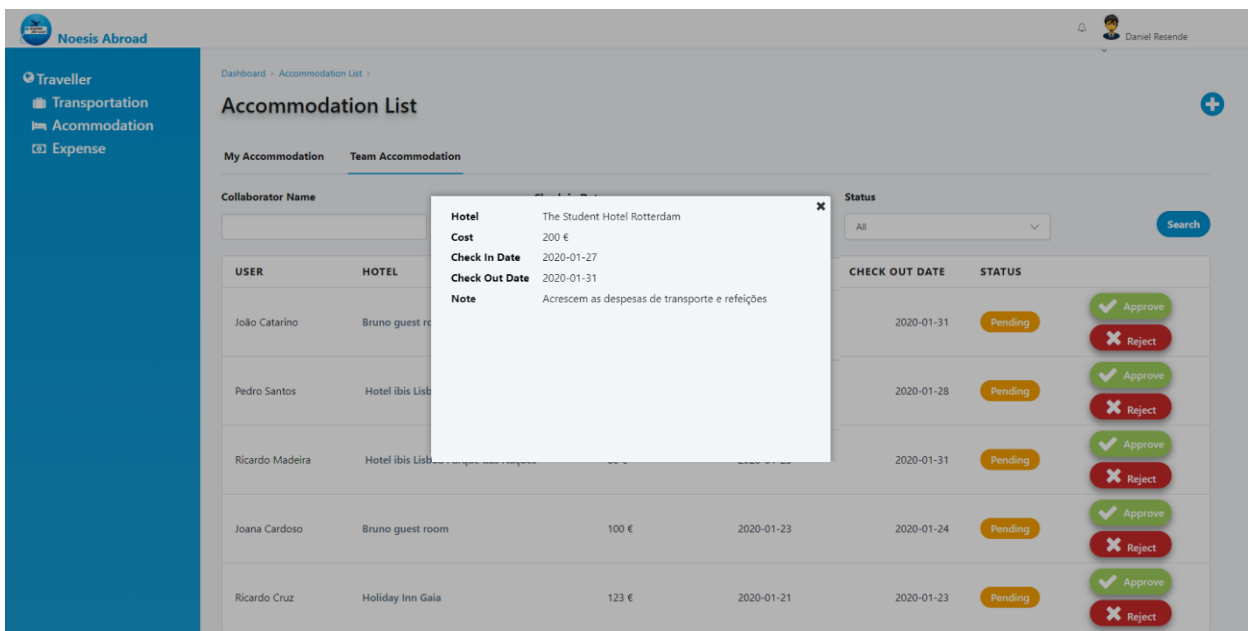


Figura 52 – Popup com os detalhes de um alojamento para aprovação

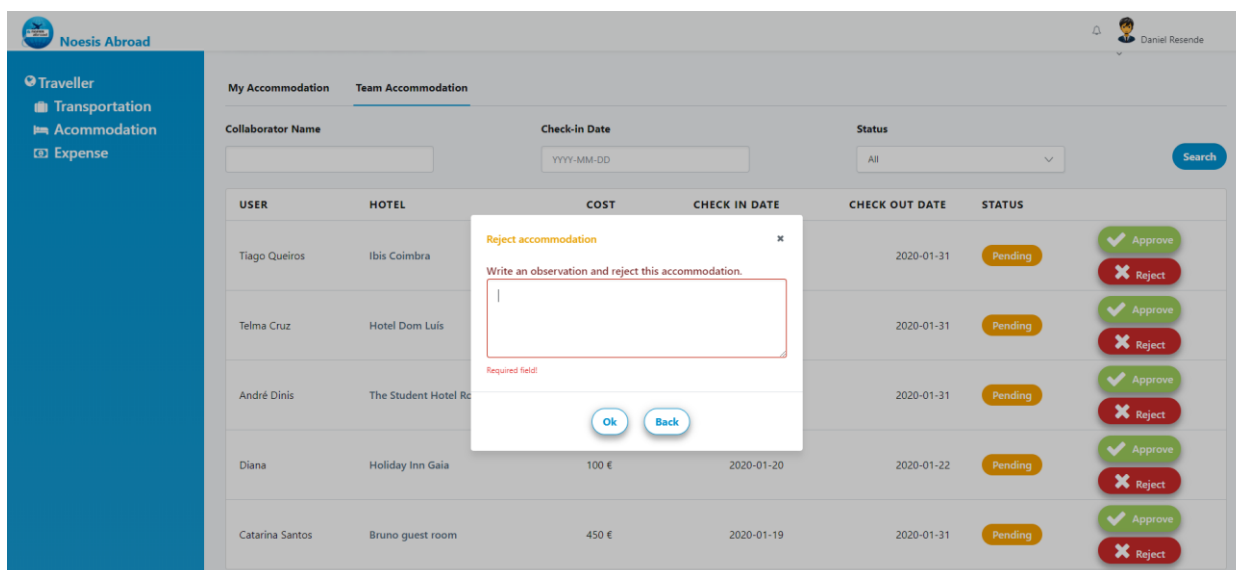


Figura 53 – Aviso de campo obrigatório no *confirm message* de rejeição de alojamento

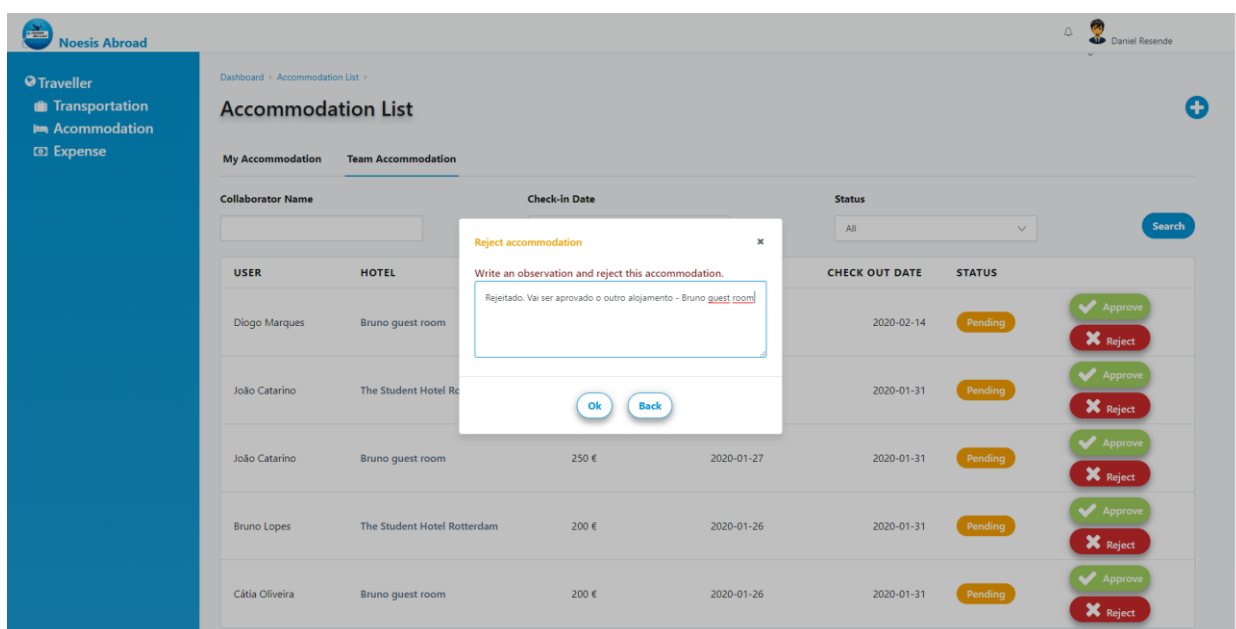


Figura 54 – *Confirm message* de rejeição de alojamento

Expenses

Assim como para os ecrãs *TransportationList* e *AccommodationList*, também o ecrã *ExpenseList* permite ao utilizador visualizar a sua lista de despesas submetidas e efetuar o *download* do ficheiro anexo a uma despesa ao clicar no botão “*Download*”, como podemos verificar na Figura 55. Permite também adicionar nova despesa ao clicar no botão adicionar “+”, assim como, visualizar os detalhes de uma despesa ou atualizar a informação da despesa que o mesmo seleccione (ver Figuras FIGURA 56 e FIGURA 59). Neste ecrã, pode também visualizar o estado das despesas: pendentes; aprovadas; rejeitadas.

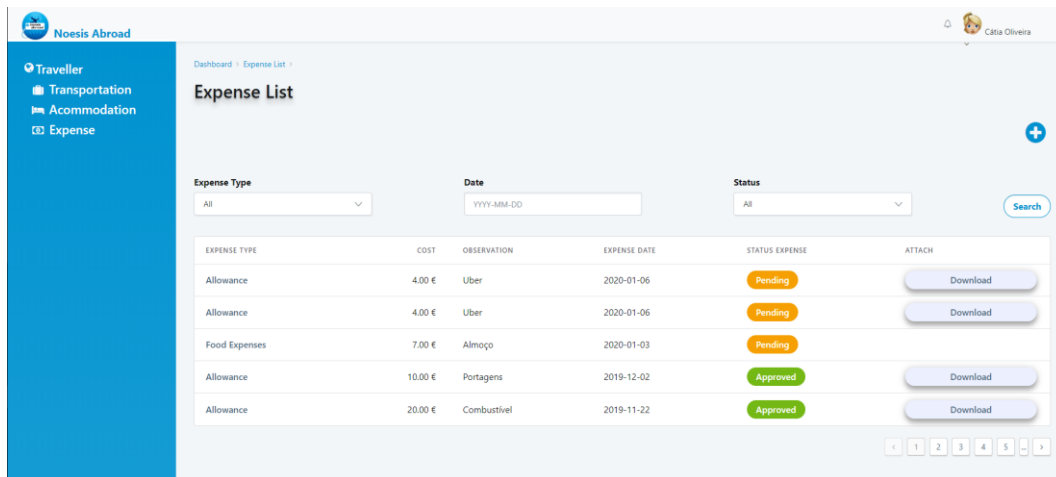


Figura 55 – Ecrã *ExpenseList*

As Figuras FIGURA 56, FIGURA 58 e FIGURA 59, apresentam o ecrã *ExpenseDetails* que permite ao utilizador criar uma nova despesa e anexar uma fatura à mesma. Para criar uma despesa, o utilizador tem de preencher os campos de preenchimento obrigatório: *Expense Type*, *date* e *Cost*, e, de seguida, clica no botão “Save” guardar um *draft* da despesa e surge o botão “Add attach” para anexar um ficheiro, ou clica no botão “Save and Close” para guardar a despesa sem anexo. Se o utilizador não preencher algum dos campos anteriormente referidos, o mesmo vai receber no ecrã uma mensagem com o primeiro erro detetado (ver Figura FIGURA 57). Antes do utilizador clicar no botão “Save and Close” para guardar a despesa, este, pode clicar no botão “Download” e descarregar o ficheiro anexo, confirmando se o ficheiro corresponde à despesa que está a criar.

Este ecrã, permite ainda visualizar os dados relativos a essa despesa, podendo editar os mesmos, se estiver pendente de aprovação. Se a despesa tiver sido aprovada ou rejeitada apenas pode visualizar e efetuar o *download* do ficheiro anexo (ver Figura FIGURA 61).

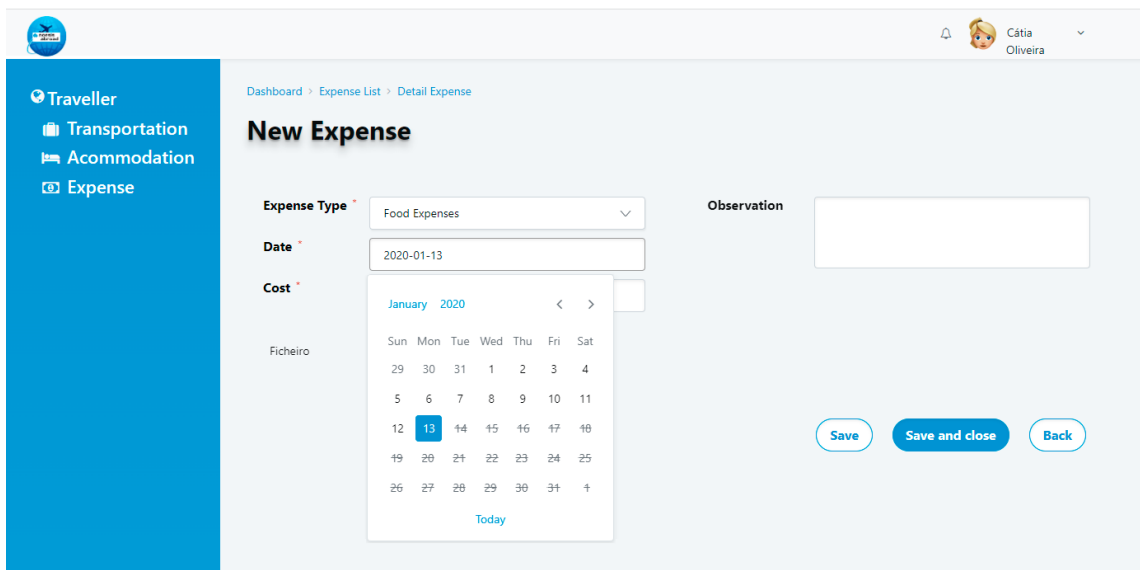


Figura 56 – Adicionar nova despesa

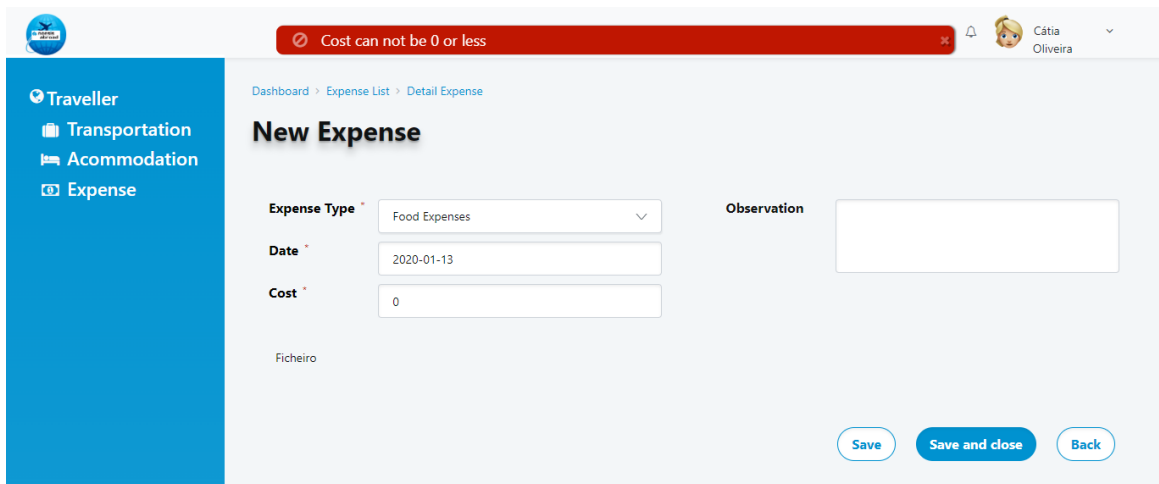


Figura 57 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios uma nova despesa

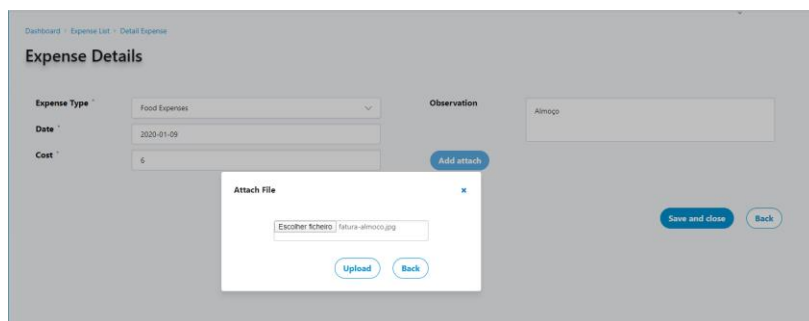


Figura 58 – Adicionar anexo à despesa

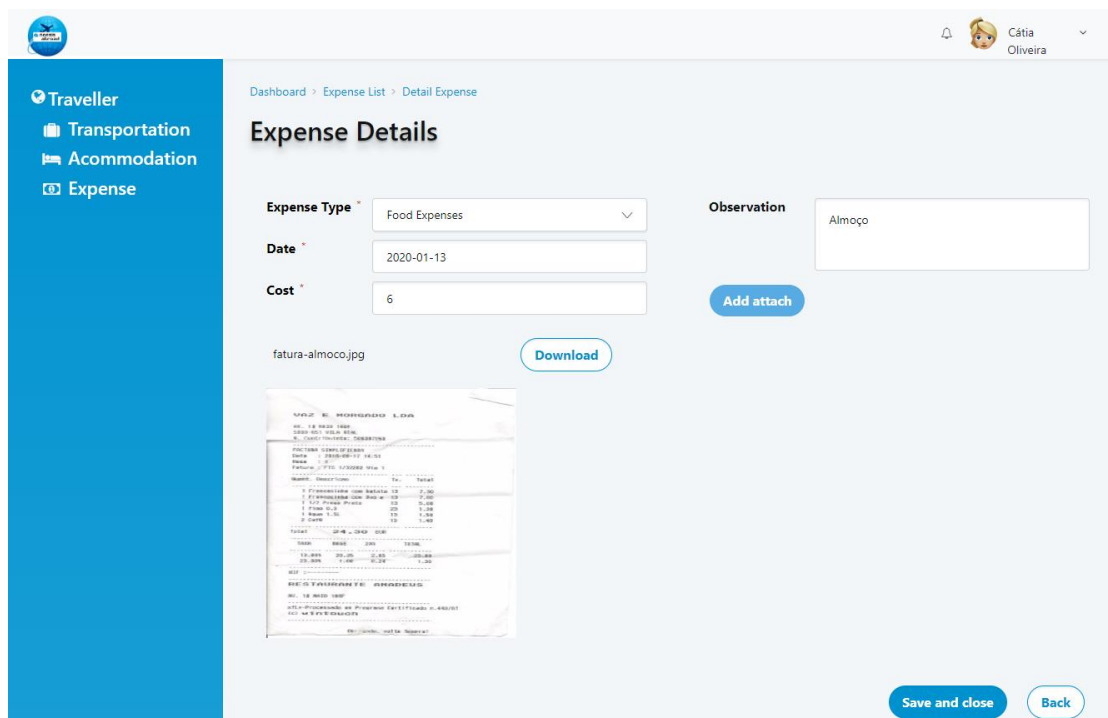


Figura 59 – Nova despesa com anexo adicionado

Como acima exposto, o utilizador pode editar uma despesa que ainda não tenha sido aprovada ou rejeitada. Se o pretender, pode alterar algum campo, o ficheiro anexo e/ou preencher o

campo não mandatário *Observation*. A Figura FIGURA 60 apresenta uma despesa que ainda está pendente de aprovação.

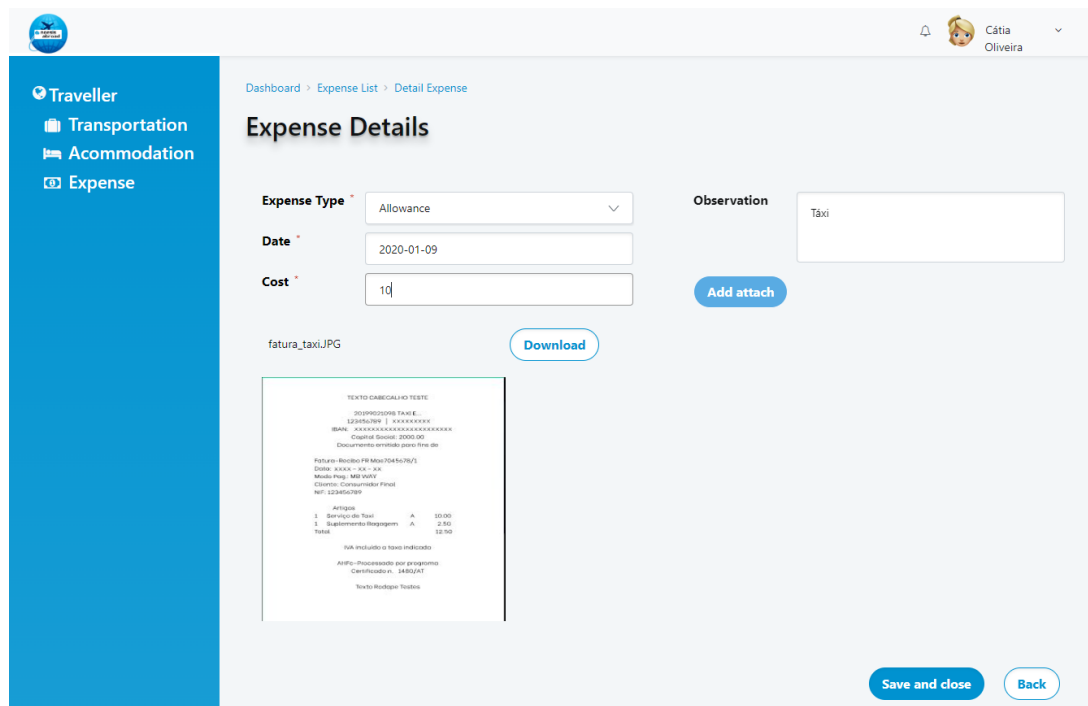


Figura 60 – Visualizar despesa pendente

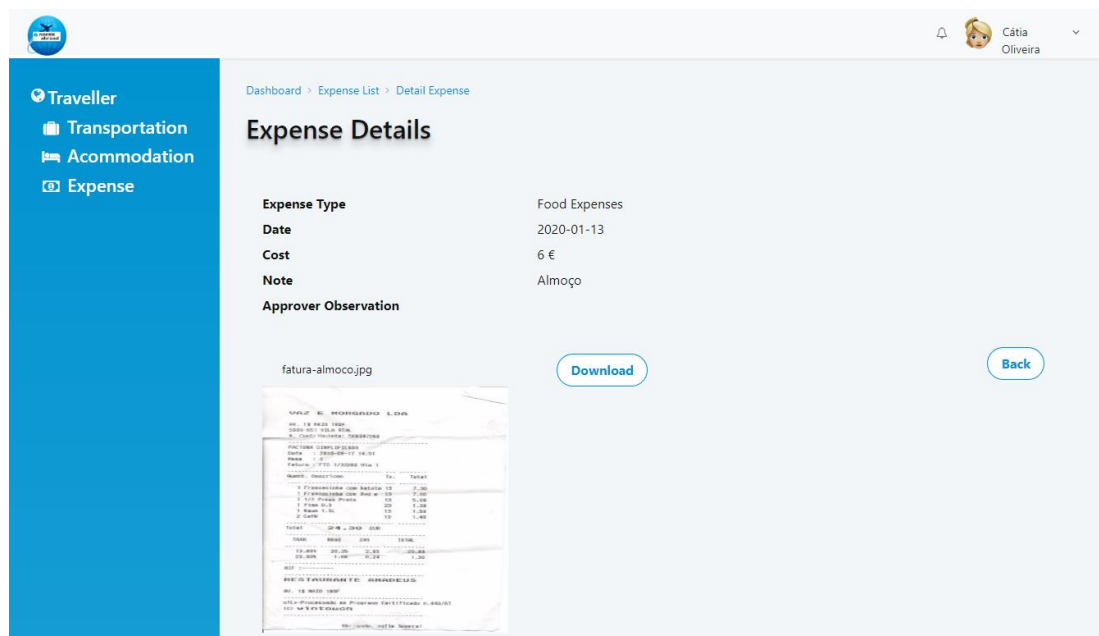


Figura 61 – Ecrã *ExpenseDetail* de uma despesa aprovada

Tal como já foi referido para os transportes e para os alojamentos, existe também para as despesas uma subsecção para aprovação (ver Figura Figura 62). Esta subsecção para aprovação de despesas está disponível apenas para utilizador que tenha permissões de *manager*. Para que o *manager* visualize a sua informação separada da informação dos seus colaboradores foi inserido um *widget* que lhe permite visualizar a informação em *tabs* (*My Expenses*; *Team Expenses*).

O utilizador com permissões de aprovação pode aprovar ou rejeitar despesas dos seus colaboradores exceto as do mesmo. Se o *manager* quiser visualizar os detalhes relativos a uma despesa para validação, este clica no nome do colaborador e surge um *popup* com os detalhes do mesmo como podemos verificar na Figura **Figura 63**. O *manager*, pode ainda, ao clicar no botão “*download*” efetuar o *download* do ficheiro anexo à respetiva despesa, como apresenta a Figura **Figura 62** e, visualizar o ficheiro ao clicar no mesmo como se pode ver na Figura **Figura 64**. De modo que o *manager* confirme a sua decisão após clicar no botão *Approve* ou *Reject*, foi desenvolvido um *confirm message* (ver Figura **Figura 65**).

Caso a decisão do *manager* seja de aprovar, clica no botão “*Approve*”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para aprovar, o manager clica no botão “*Ok*”, senão clica no botão “*Back*”.

Caso a decisão do *manager* seja de rejeitar, clica no botão “*Reject*”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para rejeitar, o manager escreve uma justificação e clica no botão “*Ok*”, senão clica no botão “*Back*”. No caso da despesa ser rejeitada, é obrigatório o preenchimento do campo observações como mostra a Figura **Figura 66**.

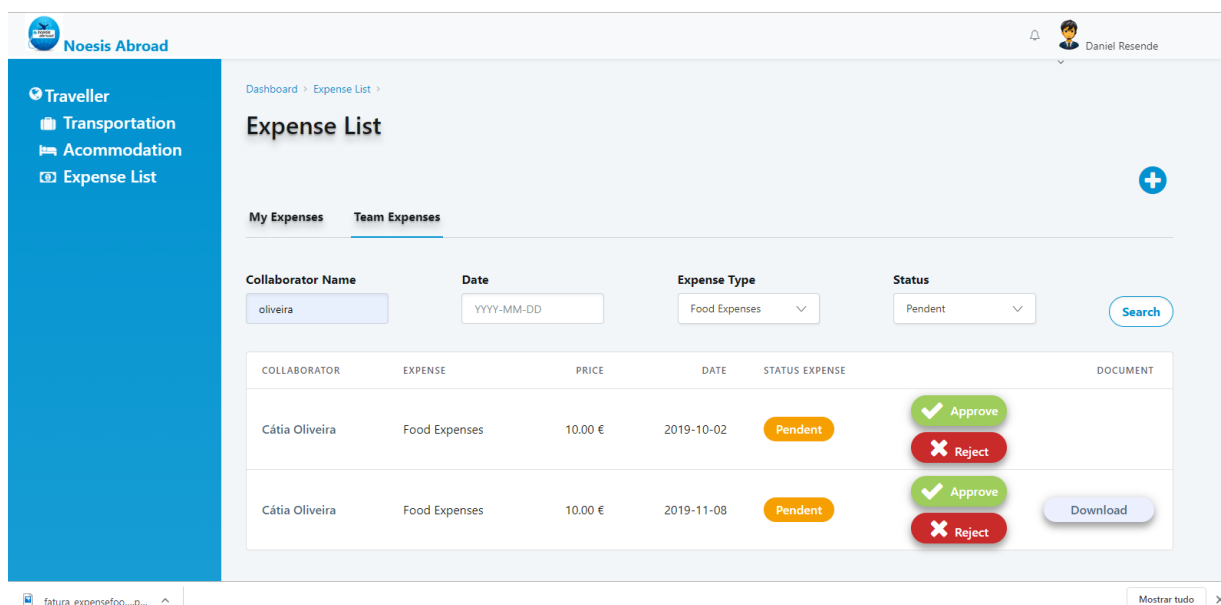


Figura 62 – Ecrã *ExpenseList* na *tab Team Expenses* com *download* de fatura anexada

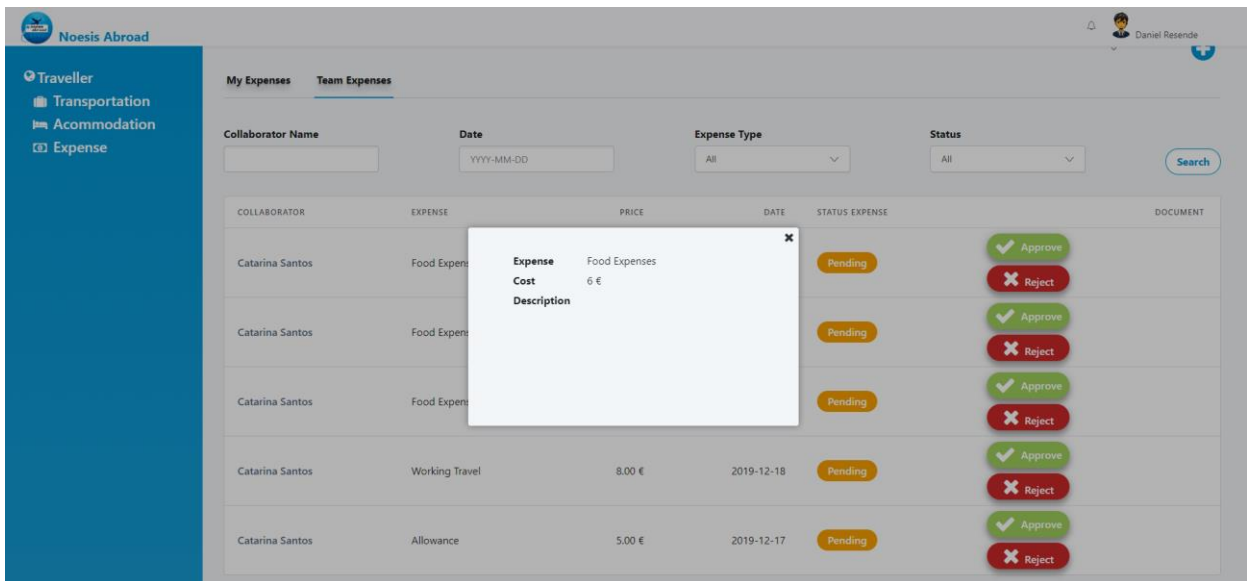


Figura 63 – *Popup* com os detalhes de uma despesa para aprovação



Figura 64 – Visualização da fatura anexada

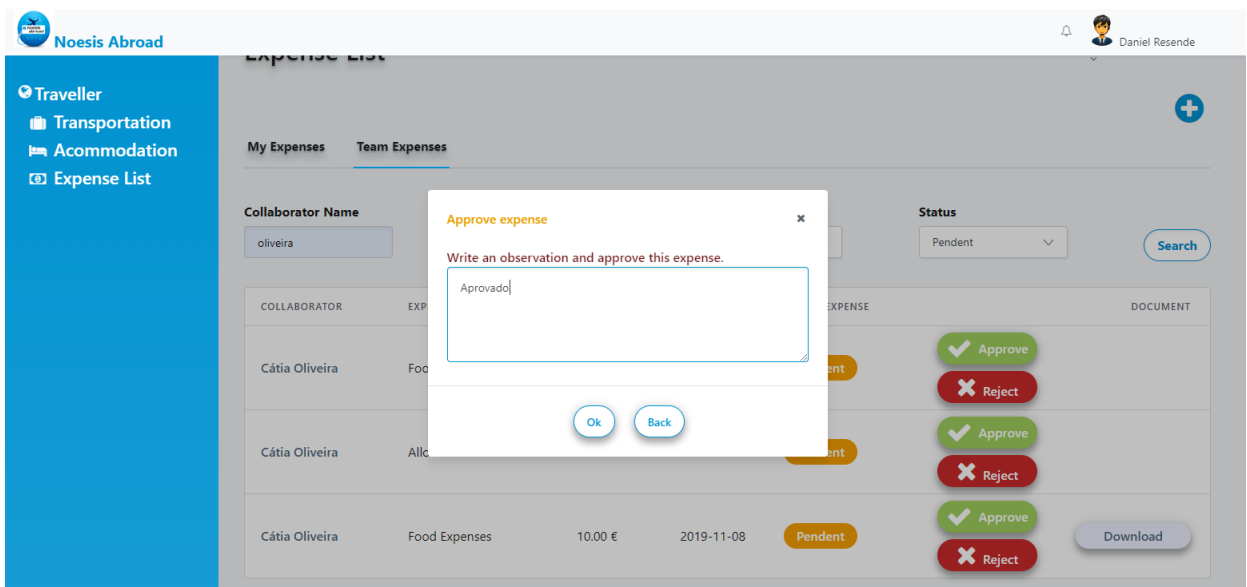


Figura 65– *Confirm message* de aprovação de despesa

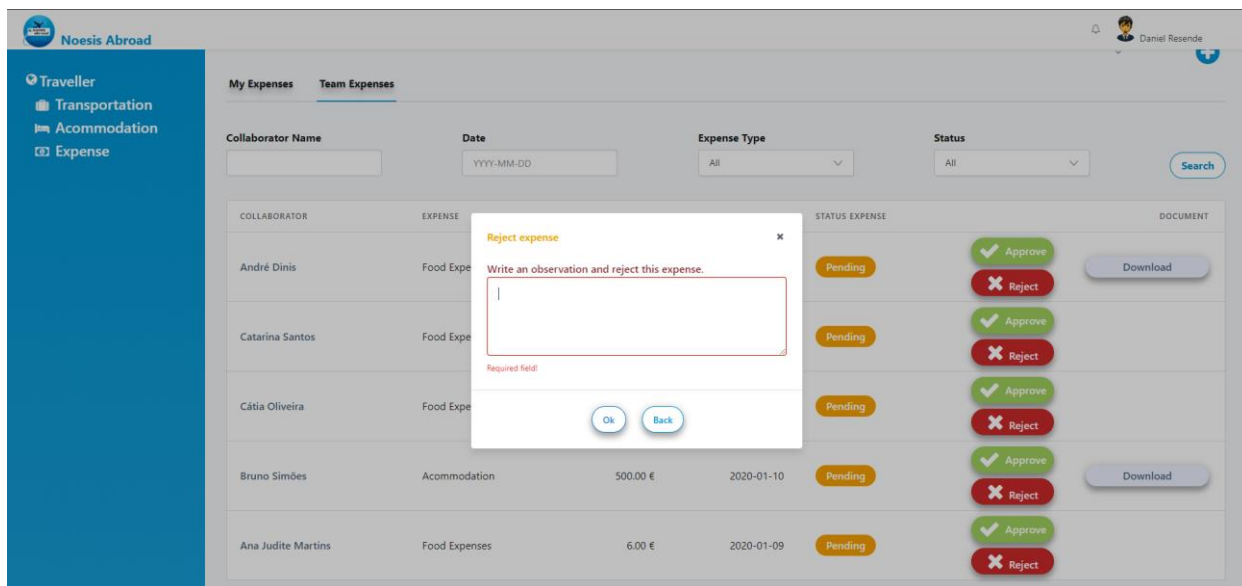



Figura 66 – Aviso de campo obrigatório no *confirm message* de rejeição de despesa

5.2.2.4. BackOffice


A parte do *BackOffice*, tal como mencionado no ponto 5.2.2, é a interface que o utilizador com a role *NoesisAbroadAdmin* têm permissões de administrador da aplicação. De salientar que o *BackOffice* tem funcionalidades de gestão de utilizadores, alojamentos e restaurantes.

Seguidamente, são apresentados os ecrãs de *BackOffice*: *RestaurantList*, *RestaurantDetails*, *AccommodationList*, *AccommodationDetails*, *UserList* e *UserDetails* com uma breve exposição das suas funcionalidades.

Restaurant

Como podemos ver na Figura **Figura 67**, o ecrã *RestaurantList* permite ao administrador visualizar a lista de restaurantes existentes, que foram adicionados por si e colegas da empresa. Permite também, fazer o *download* da lista de restaurantes ao clicar no botão “”, vai exportar a lista atual de restaurantes. O administrador pode visualizar a lista de restaurantes sem ter de clicar num botão. Para que não surgisse a lista toda de restaurantes, foi criado um *JS* que segue a *pattern infinite scroll*.

Este *JS* permite que sejam apresentados um conjunto de restaurantes (foi definido numa variável em *Outsystems* de seriam apresentados cinco restaurantes, e numa *screen action*, que a cada *scroll* são apresentados mais cinco), e ao chegar quase ao fim da *div* com o quinto restaurante (ver Figura **Figura 68**), vai ser verificado se existem ou não mais restaurantes na lista, se existirem é efetuado o *load* de mais cinco restaurantes. O anexo III apresenta o processo desenvolvido para criar um *load more* em *Outsystems*.

O administrador pode ainda, através do botão adicionar “”, permite ainda adicionar um restaurante novo ou clicando num restaurante da lista e atualizar a sua informação.

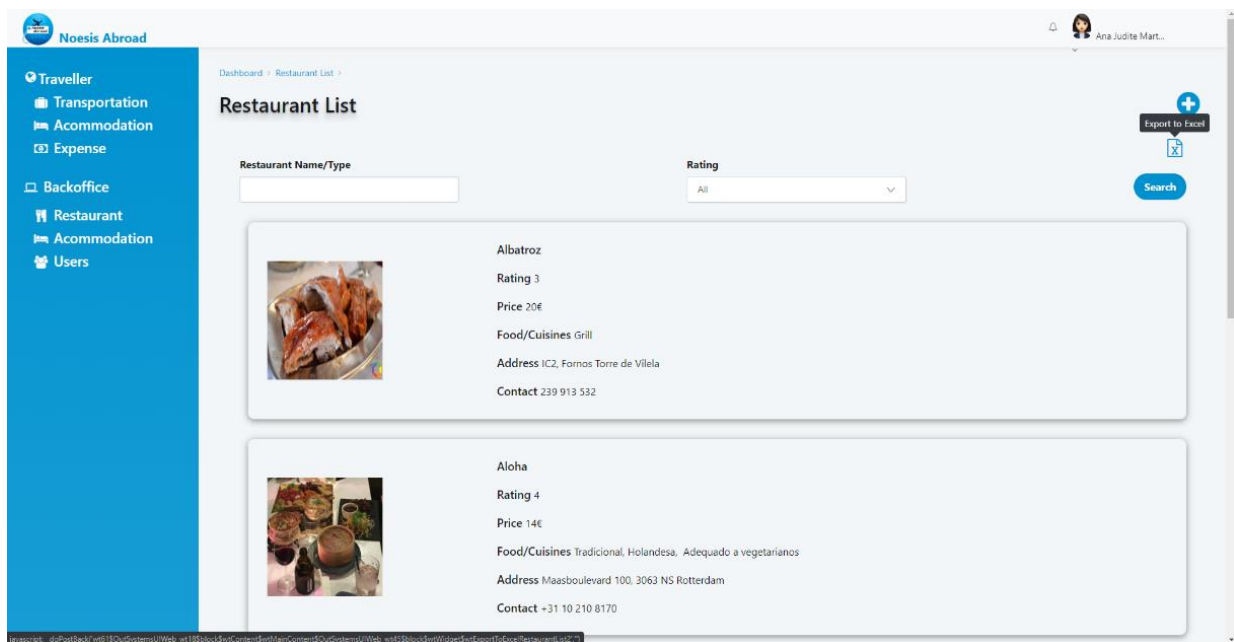


Figura 67 – Ecrã *RestaurantList* do *BackOffice*

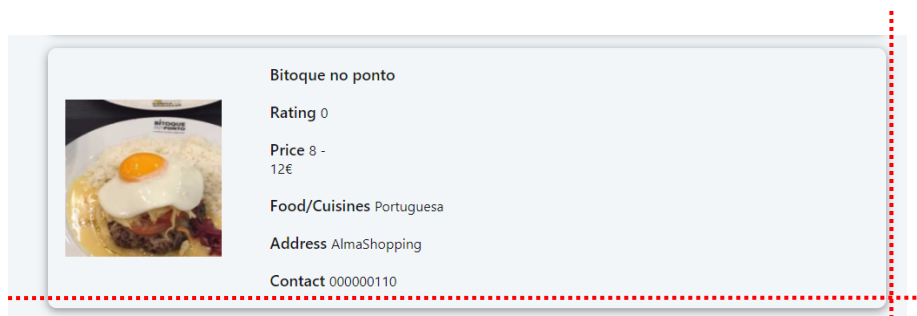


Figura 68 – *Div Ctn_RestaurantList*

Na Figura **Figura 69** é apresentado o ecrã *RestaurantDetails* que permite ao administrador adicionar um restaurante. Permite ainda, visualizar ou atualizar informação do restaurante (ver Figura **Figura 70**) e, caso o restaurante tenha muitas avaliações negativas, o mesmo, é retirado da lista de restaurantes que os utilizadores podem visualizar pelo administrador clicando no botão “*Delete*” como mostra a Figura **Figura 72**. Quando o administrador clica no botão “*Delete*” surge um *confirm message*, de modo que o administrador confirme a ação.

Tal como podemos ver na Figura **Figura 71**, o *assign “Inactive Restaurant”* tem como objetivo, atualizar o estado do restaurante na base de dados para inativo, e o mesmo deixa de ser apresentado na lista de restaurantes sugeridos.

Dashboard > Restaurant List > Restaurant Detail

New Restaurant

Restaurant Name * 100 Montaditos

Price Range 12 - 16

Restaurant Type * espanhol

Address * Av. Sá da Bandeira 114, 3000-104 Coimbra

Contact * 239 193 962

Website

Lunch Opening Hour 12:00

Lunch Closing Hour * 00:00

Dinner Opening Hour 00:00

Dinner Closing Hour * 23:00

Location * Coimbra

Restaurant Photos

Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Save and Close Back Delete

Figura 69 – Adicionar novo restaurante

Dashboard > Restaurant List > Restaurant Detail

Restaurant Details

Restaurant Name * 100 Montaditos

Price Range 12 - 16

Restaurant Type * espanhol

Address * Av. Sá da Bandeira 114, 3000-104 Coimbra

Contact * 239 193 962

Website https://www.facebook.com/100montaditoscoimbra/?ref=page_interna|

Lunch Opening Hour 00:00

Lunch Closing Hour 00:00

Dinner Opening Hour 00:00

Dinner Closing Hour * 00:00

Location * Coimbra

Restaurant Photos

Escolher ficheiro Nenhum ficheiro selecionado

Save and Close Back Delete

Figura 70 – Atualização dos detalhes de um restaurante

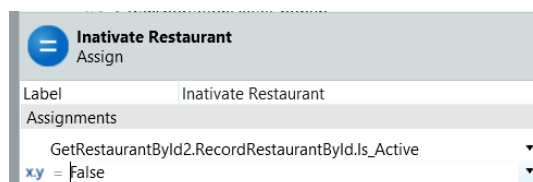


Figura 71 – *Soft delete* restaurante

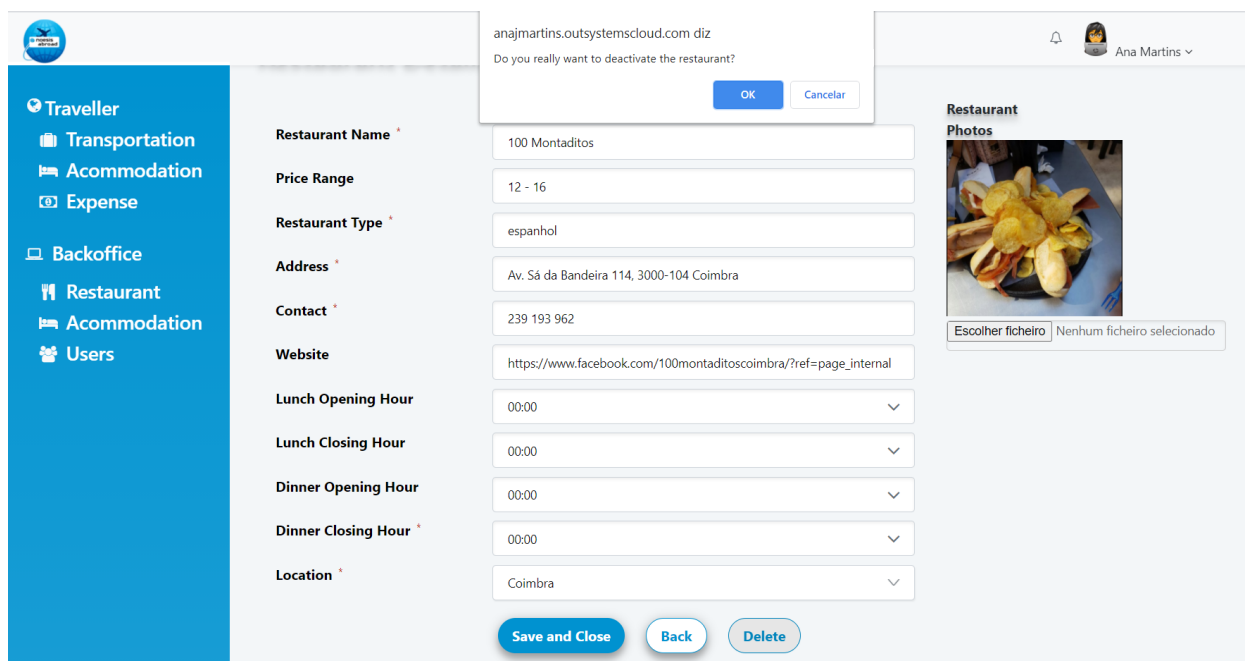




Figura 72 – *Confirm message* de inativação do restaurante

Accommodation

O ecrã *AccommodationList* permite ao administrador visualizar a lista de alojamento existente, como mostra a Figura **Figura 73**. Permite também, fazer o *download* da lista de alojamento ao clicar no botão “”. Através do botão adicionar “”, o administrador pode ainda aditar um novo alojamento (ver Figura **Figura 74**) e se clicar no nome de um alojamento é redirecionado para a o ecrã *AccommodationDetail*.

Dashboard > Accommodation List >

Accommodation List

Accommodation: City/Address: All

ACCOMMODATION NAME	ACCOMMODATION ADDRESS	CONTACT	WEBSITE
Hotel ibis Lisboa Parque das Nações	Rua Do Mar Vermelho Lote 1 07 2 2 Lisboa	210 730 470	https://ibis-lisboa-parque-das-nacoes-hotel.hotel-ds.com/pt/
Bruno Guest Room	Central 235 Rotterdam	31 256 235 227	
Holiday Inn Express Rotterdam - Central Station	Weena 121, Centrum, 3013 CK, Rotterdam	31 10 760 2040	
Holiday Inn Gaia	R. Diogo Macedo 220, Vila Nova de Gaia	22 374 7500	https://www.ihg.com/holidayinn/hotels/pt/pt/porto/
Hotel Dom Luis	Rua 25 de Abril	912 724 990	https://www.hoteldluis.pt/

< 1 2 3 >

Figura 73 – Ecrã *AccommodationList* do BackOffice

Como se pode verificar abaixo na Figura **Figura 74**, o ecrã *AccommodationDetails* permite ao administrador adicionar, visualizar ou editar a informação do alojamento. Este ecrã, permite ainda a inativação de um alojamento, e assim, desaparecer da lista de possíveis alojamentos que os utilizadores podem reservar. Para isso, foi também utilizada a *pattern soft delete* que permite atualizar o estado do alojamento na base de dados para inativo, e o mesmo deixa de ser apresentado na lista de alojamento. A Figura **Figura 75** mostra o ecrã *AccommodationDetails* com o *confirm message* que surge após o administrador clicar no botão “Delete” para inativar um alojamento.

Dashboard > Accommodation List > Accommodation Detail

Accommodation Details

Name *

Address *

Contact *

Website

Location

Figura 74 – Atualização dos detalhes de um alojamento

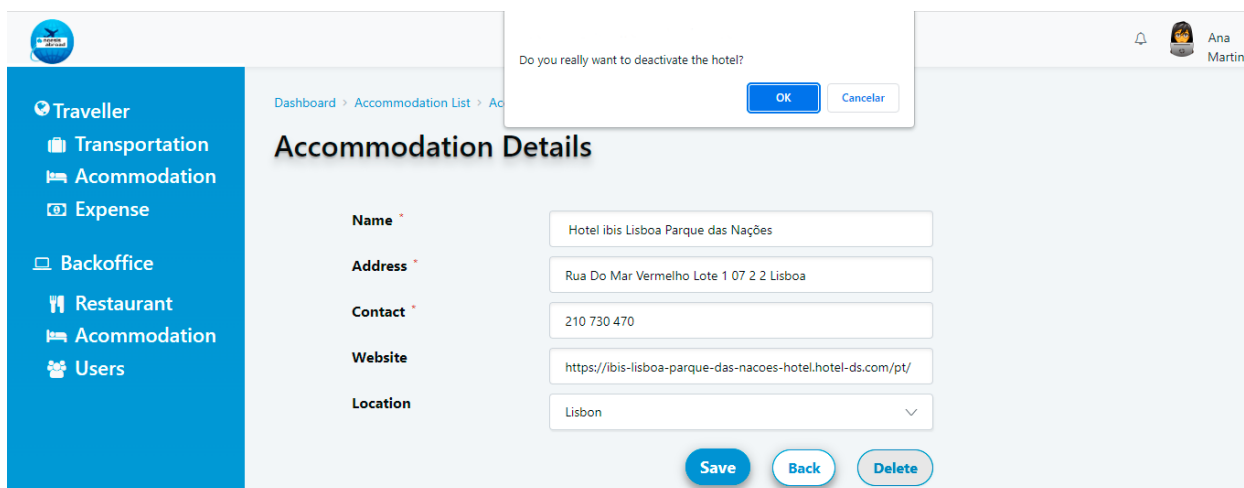




Figura 75 – Confirm message de inativação do alojamento

Users

O ecrã *UserList*, permite ao administrador visualizar a lista de utilizadores da aplicação, como mostra a Figura **Figura 76**. Permite também, fazer o *download* da lista de utilizadores ao clicar no botão “”. Através do botão adicionar “”, o administrador pode ainda criar um novo utilizador como apresenta a Figura FIGURA 77 e se clicar no nome de um utilizador é redirecionado para a o ecrã *UserDetail*. Para o administrador adicionar permissões a um colaborador, clica no nome deste e, é encaminhado para o ecrã *UserDetail*.

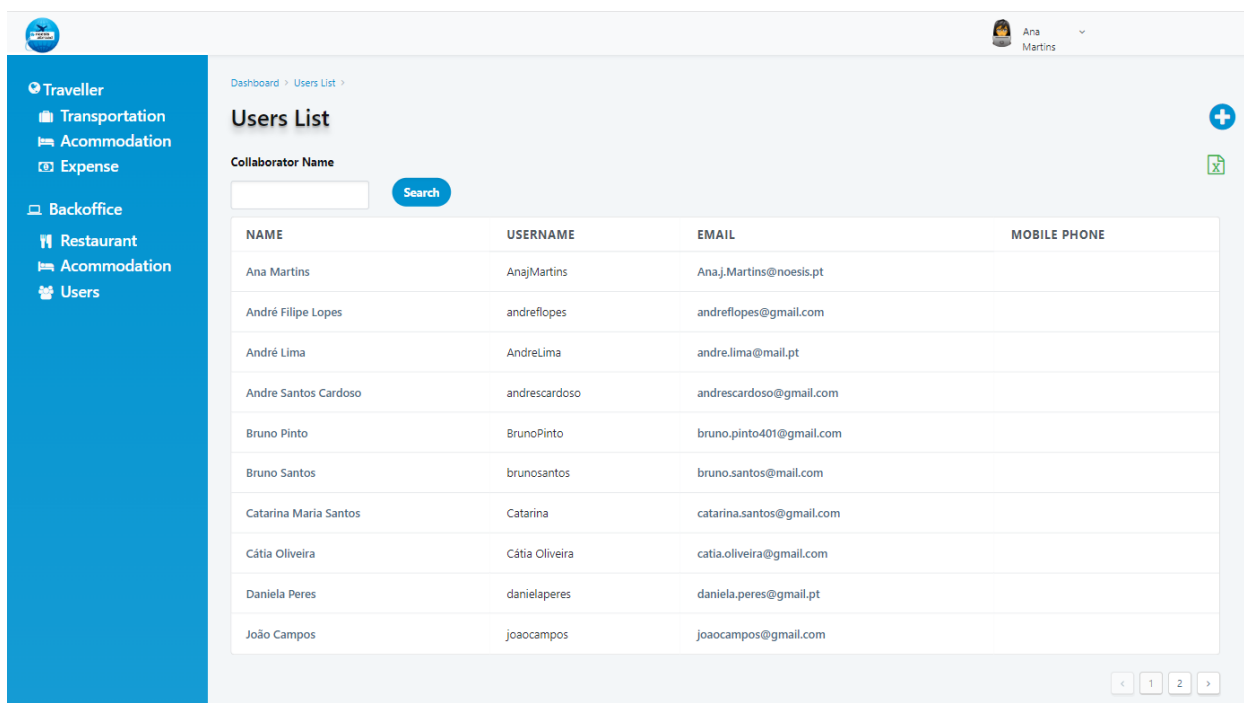


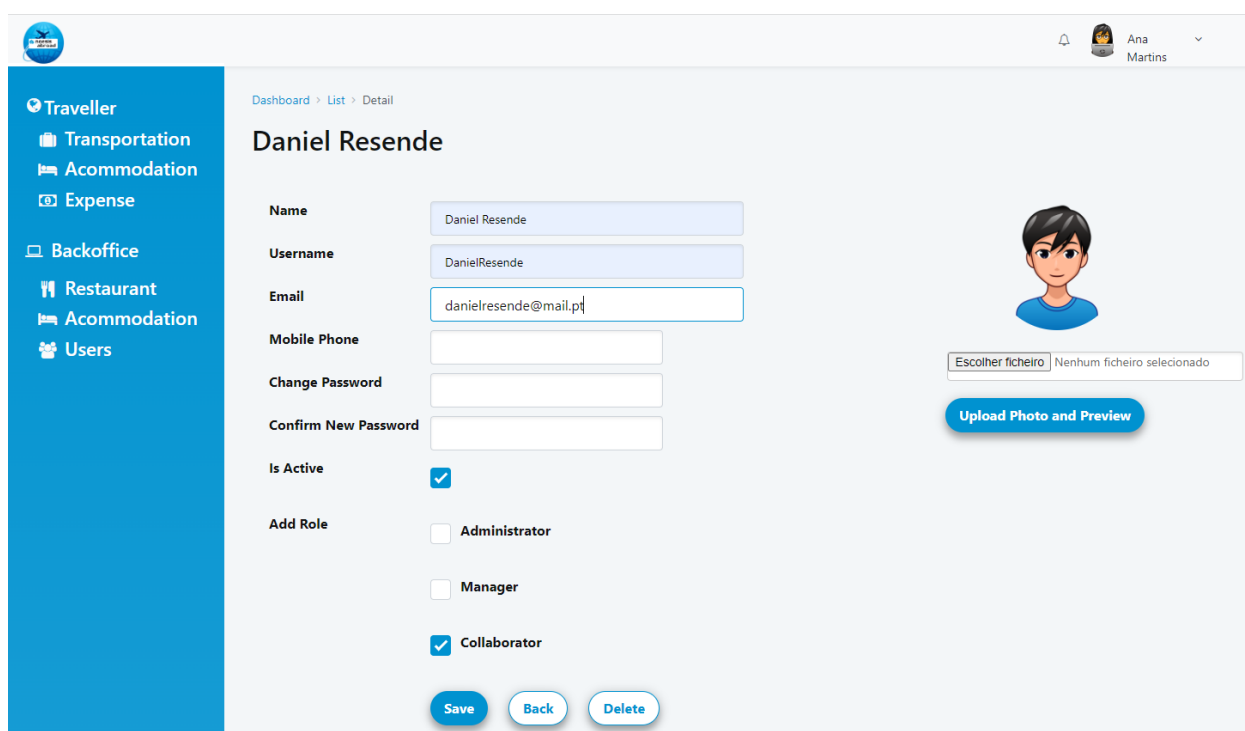
Figura 76 – UsersList

O ecrã *UserDetail* permite ao administrador redefinir a password do utilizador, adicionar ou remover permissões e inativar o utilizador da lista da aplicação (ver Figuras FIGURA 78 e

FIGURA 79). No entanto o registo do utilizador mantém-se na base de dados como podemos ver na Figura **Figura 81**.

Tal como para a gestão de restaurantes e de alojamentos, também para a gestão dos utilizadores foi utilizada a *pattern soft delete*, e deste modo, o registo do utilizador que tenha sido inativado na lista da aplicação mantém-se salvaguardados na base de dados. Por exemplo, um colaborador saiu da organização, e o mesmo, é retirado da lista de utilizadores das aplicações. Entretanto, o ex-colaborador retorna à organização, é efetuada um *update* ao seu estado “Is Active = True” e o utilizador volta a constar na lista de utilizadores.

Quando o administrador inativa um utilizador, clica na *checkbox* “Is Active” e clica no botão “Delete”. De modo que o administrador confirme a sua decisão surge um *confirm message* como podemos ver na Figura FIGURA 80.






The screenshot shows a web application interface for managing users. On the left is a blue sidebar with navigation options: Traveller, Transportation, Accommodation, Expense, Backoffice, Restaurant, Accommodation, and Users. The main content area is titled 'Daniel Resende' and contains a form with the following fields and options:

- Name: Daniel Resende
- Username: DanielResende
- Email: danielresende@mail.pt
- Mobile Phone: (empty field)
- Change Password: (empty field)
- Confirm New Password: (empty field)
- Is Active:
- Add Role: Administrator, Manager, Collaborator

At the bottom of the form are three buttons: Save, Back, and Delete. To the right of the form is a profile picture section with a placeholder image of a man, a file upload button labeled 'Escolher ficheiro' (Nenhum ficheiro selecionado), and an 'Upload Photo and Preview' button.

Figura 77 – Preenchimento dos campos para adicionar novo utilizador




 Ana Martins

User Daniel Resende was successfully updated.

Dashboard > List > Detail

Daniel Resende

Name

Username

Email

Mobile Phone

Change Password

Confirm New Password


Is Active

Add Role

Administrator

Manager


Collaborator





Nenhum ficheiro selecionado

Upload Photo and Preview

Figura 78 – Ecrã UserDetail




 Ana Martins

Dashboard > List > Detail

Bruno Santos

Name

Username

Email

Mobile Phone

Change Password

Confirm New Password


Is Active

Add Role

Administrator

Manager

Collaborator



Nenhum ficheiro selecionado

Upload Photo and Preview

Figura 79 – Utilizador que vai ser inativado

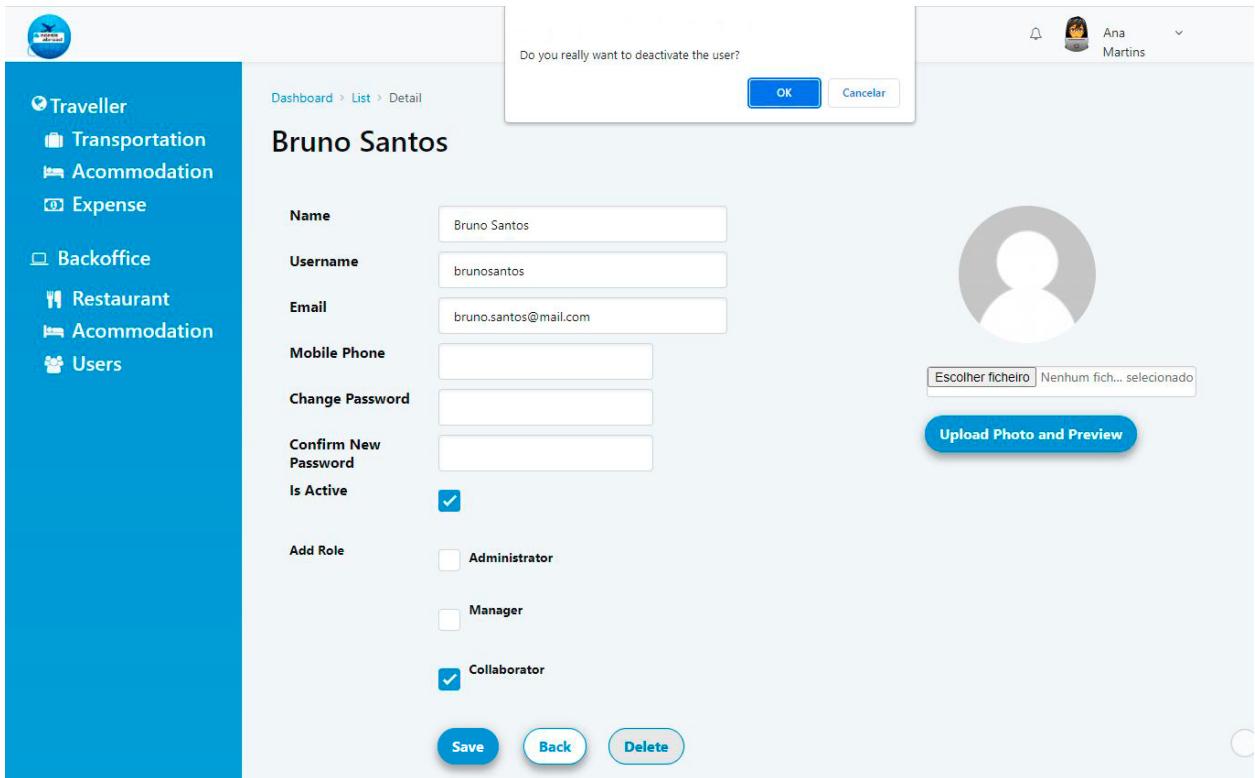


Figura 80 – Confirm message de inativação do utilizador

FILTERS
 1 User.Name like "%Bruno Santos"
 Add Filter

User Id	User Name	User Username	User Password	User Email	User MobilePhone	User External_Id	User Creation_Date	User Last_Login	User Is_Active
682	Bruno Santos	brunosantos	\$1\$romCS84johlw0TL5rcehOd1bAKr+6TS54eG2WHq+KH4+5EE2F3396E2C647A16F5A7AS816005866871DD17...	bruno.santos@mail.com			2019-07-15 15:10:00	2020-01-06 17:37:58	false

Figura 81 – Registo do utilizador na base de dados

5.3. Aplicação *Mobile*

Em *mobile*, tal como em *web-based*, a aplicação *NoesisAbroad* foi desenvolvida como ferramenta de apoio, permitindo ao utilizador marcar transporte, marcar alojamento, submeter despesas e, para os utilizadores com permissão para aprovação, permite que, através do seu telemóvel *online* aprovevem ou não o transporte, o alojamento e despesas que os outros utilizadores colocaram para aprovação.

Como referido no ponto 5.2.1 sobre a arquitetura, a base de dados da aplicação *web-based* é partilhada com a aplicação *mobile*.

Também para a versão *mobile*, de modo facilitar a distinção entre as partes da aplicação que os colaboradores têm acesso, foram atribuídos os termos *FrontOffice* e *BackOffice* apesar de não se tratar verdadeiramente de *front office* e *back office*.

A aplicação foi dividida em duas partes: *FrontOffice* e *BackOffice* (ver Figuras FIGURA 84 e FIGURA 85). O *BackOffice* é apenas acessível a utilizadores que tenham permissões para aprovação, ou seja, a role *NoesisAbroadManager*. Os utilizadores que tenham atribuída a role *NoesisAbroadCollaborator* somente têm acesso ao *FrontOffice*.

Para além disso, tanto para o colaborador como para o *manager*, a *NoesisAbroadMobile* tem também as funcionalidades de marcação de transporte, alojamento e submissão de despesas.

O *BackOffice* é apenas acessível a utilizadores que tenham permissões de *manager* e, tem como funcionalidades:

Marcação	Submissão	Aprovação
<ul style="list-style-type: none">• Transporte;• Alojamento;	<ul style="list-style-type: none">• Despesas;	<ul style="list-style-type: none">• Transporte;• Alojamento;• Despesas;

Tabela 7 – Funcionalidades do *BackOffice*

Relativamente ao *FrontOffice*, este, tem como funcionalidades:

Marcação	Submissão
<ul style="list-style-type: none">• Transporte;• Alojamento;	<ul style="list-style-type: none">• Despesas;

Tabela 8 – Funcionalidades do *FrontOffice*

5.3.1 Módulo *NoesisAbroadMobile*

O módulo *NoesisAbroadMobile* é o módulo responsável pela *interface* da aplicação *mobile*. Neste módulo, foram elaboradas as páginas *mobile*, *popup's*, *weblocks*, *CSS* e *JS* para aplicação. Para além do desenvolvimento de *UI* o módulo *NoesisAbroadMobile* consome a lógica da camada core (*NoesisAbroad_Core*) da aplicação *web-based*. Como indicado anteriormente, a aplicação está dividida em duas partes: *FrontOffice* e *BackOffice*. O *FrontOffice* está distribuído em três seções: Transporte; Alojamento e Despesas. O *BackOffice* está também distribuído em três seções com uma subsecção de aprovação respetivamente: Transporte; Alojamento e Despesas.

De seguida são apresentados os ecrãs de *new user*, de *login*, os *dashboards*, menu lateral e ecrãs de cada uma das seções da aplicação com uma breve descrição.

5.3.1.1 Ecrãs de *login* e de registo na aplicação *mobile NoesisAbroad*

O ecrã *login* (ver Figura FIGURA 82) permite ao utilizador iniciar sessão e entrar na *NoesisAbroad*. Para isso, o utilizador preenche os campos de preenchimento obrigatório *Username* e *Password*. Caso seja um novo utilizador, para aceder à aplicação, clica no botão “*Create account*” e, é encaminhado para o ecrã de registo como apresenta a Figura FIGURA 83. De salientar que, as aplicações *web-based* e *mobile* partilham o mesmo modelo de dados. Por isso, um utilizador que já esteja registado na aplicação web não necessita criar nova conta.



Figura 82 – Ecrã de login mobile

A Figura FIGURA 83 apresenta o ecrã *RegistNewUser* que permite ao novo utilizador realizar o seu registo na *NoesisAbroad*. Para isso, o utilizador preenche os campos de preenchimento

obrigatório: *Name*, *Username*, *Email*, *Password* e *ConfirmPassword*. Depois do novo utilizador preencher todos os campos, clicar no botão “*Regist*”.

Tal como na aplicação *web*, também nesta aplicação é executada uma ação que vai efetuar as validações, ou seja, verificar se os campos estão todos preenchidos, se existe algum utilizador com aquele *username*, se o email é válido, se já existe um utilizador com aquele email e se as *passwords* que escreveu nos campos *Password* e *ConfirmPassword* coincidem.

Após a execução desta ação, se estiver tudo bem, o utilizador é encaminhado para o ecrã de *login*, senão, recebe mensagem a indicar o erro, por exemplo, “*Please, write a valid Email*”.

Caso o utilizador já esteja registado na *NoesisAbroad* e tenha clicado no botão “*Create account*” por engano, para regressar ao ecrã de *login*, clica no botão “*Back to login*” e, é encaminhado para o ecrã de *login*.

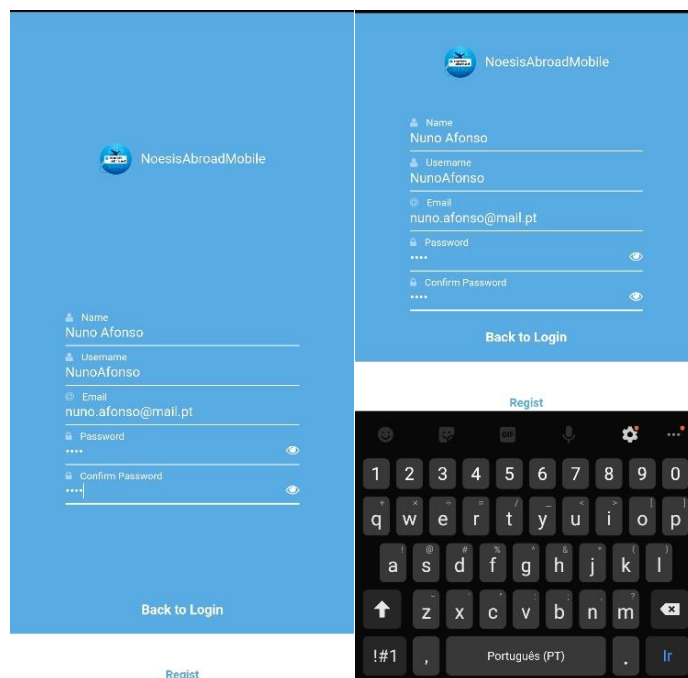






Figura 83 – Ecrã de registo de novo utilizador

5.3.1.2. Dashboards de *FrontOffice* e de *BackOffice*

Após o utilizador iniciar sessão, este é encaminhado para o ecrã *dashboard*. Como referido anteriormente, no caso do utilizador ter apenas a role *NoesisAbroadCollaborator*, o mesmo, é encaminhado para o *dashboard_NoesisAbroadCollaborator* apresentado na Figura FIGURA 84. Se o utilizador tiver também a role *NoesisAbroadManager*, este, é encaminhado para o *dashboard_NoesisAbroad* abaixo apresentado na Figura FIGURA 85.

No *dashboard* do colaborador, o utilizador pode aceder à sua lista de transportes, alojamentos e despesas. Assim, caso o utilizador queira aceder à lista de transportes, o mesmo, clica no link “”, e, é encaminhado para o ecrã *Transportation* (ver Figura FIGURA 88). No caso de

querer aceder à lista de alojamento, o mesmo, clica no link “”, e, é encaminhado para o ecrã *Accommodation* (ver Figura FIGURA 94). Por fim, no caso de querer aceder à lista de despesas, o mesmo, clica no link “”, e, é encaminhado para o ecrã *Expenses* (ver Figura FIGURA 100). Ainda neste *dashboard*, o utilizador a partir do *BottomBar* (ver Figura FIGURA 86) pode aceder respetivamente aos ecrãs *Transportation*, *Accommodation* e *Expenses*, assim como, se clicar no link “”, surge o menu lateral onde pode também aceder aos ecrãs anteriormente referidos e o nome e foto de perfil do utilizador como podemos ver na Figura FIGURA 87.

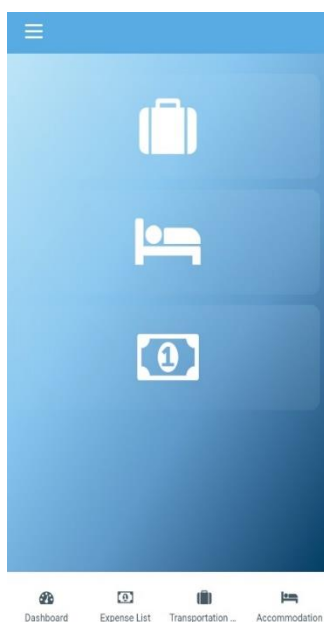





Figura 84 – Dashboard_NoesisAbroadCollaborator

No *dashboard* do *manager*, o mesmo, visualiza o total de pedidos pendentes de aprovação, assim como, visualizar o número de pedidos pendentes, respetivamente, de: transportes, alojamentos e despesas.

Assim, caso o *manager* queira aceder à lista de transportes, o mesmo, clica no link “”, e, é encaminhado para o ecrã *Transportation* como podemos ver na Figura FIGURA 88. No caso de querer aceder à lista de alojamento, o mesmo, clica no link “”, e, é encaminhado para o ecrã *Accommodation*. Por fim, no caso de querer aceder à lista de despesas, o mesmo, clica no link “”, e, é encaminhado para o ecrã *Expenses*. Ainda neste *dashboard*, o utilizador a partir do *BottomBar* (ver Figura FIGURA 86) pode aceder respetivamente aos ecrãs *Transportation*, *Accommodation* e *Expenses*.

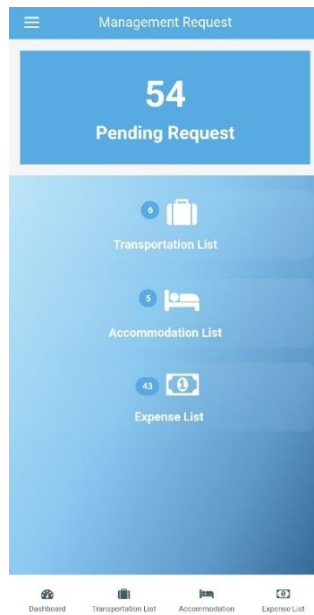


Figura 85 - *Dashboard_NoesisAbroad*



Figura 86 – Menu *BottomBar*

5.3.1.3. Menu lateral

O menu lateral permite ao utilizador aceder respetivamente aos ecrãs: *Transportation*, *Accommodation* e *Expenses*. Permite também, efetuar o *logout*. A Figura FIGURA 87 apresenta o menu lateral.

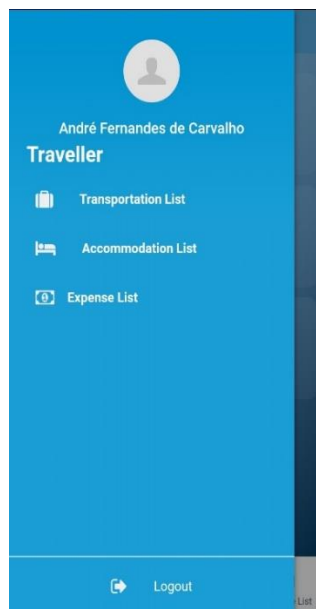


Figura 87 – Menu lateral

5.3.1.4. *FrontOffice Mobile – Traveller*

Como mencionado anteriormente, a parte do *FrontOffice Mobile* é a interface que o utilizador com a role *NoesisAbroadCollaborator* tem acesso na aplicação mobile. Nesta parte, o utilizador tem acesso de navegação e usufruto das funcionalidades de marcação e submissão, como apresenta a Tabela 8.

Seguidamente, são apresentados os ecrãs *TransportationList*, *TransportationDetails*, *AccommodationList*, *AccommodationDetails*, *ExpenseList* e *ExpenseDetails*, juntamente com uma breve exposição das suas funcionalidades.

Transportation

O ecrã *TransportationList* permite ao utilizador visualizar todos os seus transportes, tal como podemos ver na Figura FIGURA 88. Permite ainda que o utilizador adicione um novo transporte através do botão adicionar “+”, assim como, visualizar os detalhes de um transporte que o mesmo selecione (Figura FIGURA 89). No ecrã *TransportationList*, podemos também visualizar estado dos transportes: pendentes; aprovados; rejeitados.

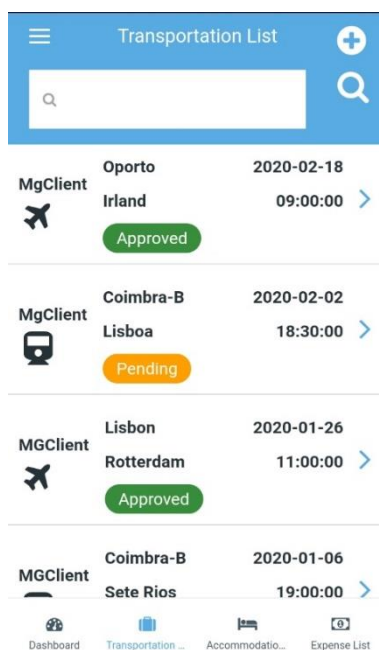


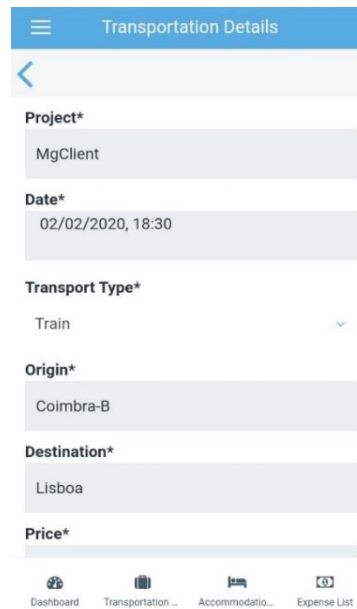
Figura 88 – Ecrã *TransportationList*

A Figura **Figura 89** apresenta o ecrã *TransportationDetails* permite ao utilizador criar um transporte para viajar. O utilizador escolhe o tipo de transporte (avião, comboio ou carro).

No caso de ter seleccionado um transporte existente, o ecrã *TransportationDetails* permite visualizar os dados relativos a esse transporte, podendo editar os mesmos, se estiver pendente de aprovação (ver Figuras **Figura 91** e FIGURA 92). Se o transporte tiver sido aprovado ou rejeitado apenas pode visualizar como se pode ver na Figura **Figura 93**.

Para o utilizador criar novo transporte, necessita preencher os campos de preenchimento obrigatório: *Project*, *Date*, *Transport Type*, *Origin*, *Destination*, *Cost*. Se o utilizador não

preencher algum dos campos anteriormente referidos, o mesmo vai receber uma mensagem a indicar o erro. A Figura **Figura 90** apresenta um exemplo de mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios, nomeadamente: *Date*, *Transport Type*, *Origin* e *Destination*.

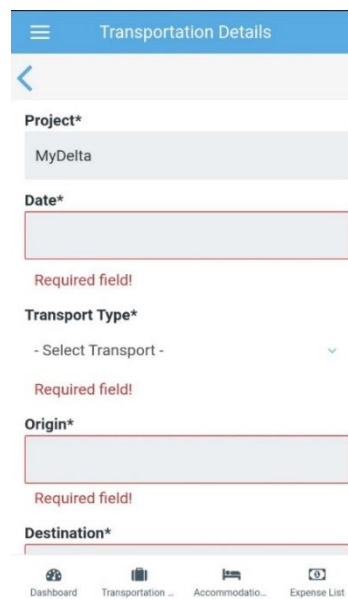


The screenshot shows a mobile application interface for 'Transportation Details'. The form is filled out with the following information:

- Project***: MgClient
- Date***: 02/02/2020, 18:30
- Transport Type***: Train
- Origin***: Coimbra-B
- Destination***: Lisboa
- Price***: (empty field)

The bottom navigation bar includes icons for Dashboard, Transportation, Accommodation, and Expense List.

Figura 89 – Adicionar um novo transporte



The screenshot shows the same 'Transportation Details' form, but with several fields highlighted in red and error messages below them:

- Date***: Required field!
- Transport Type***: - Select Transport - Required field!
- Origin***: Required field!
- Destination***: Required field!

The 'Project*' field is filled with 'MyDelta'. The bottom navigation bar is the same as in Figure 89.

Figura 90 – Mensagem de aviso de falta de preenchimento de campos de preenchimento obrigatório num novo transporte

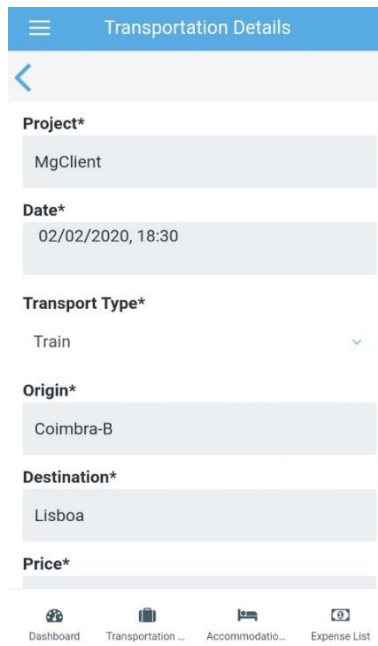


Figura 91 – Visualizar um transporte pendente de aprovação

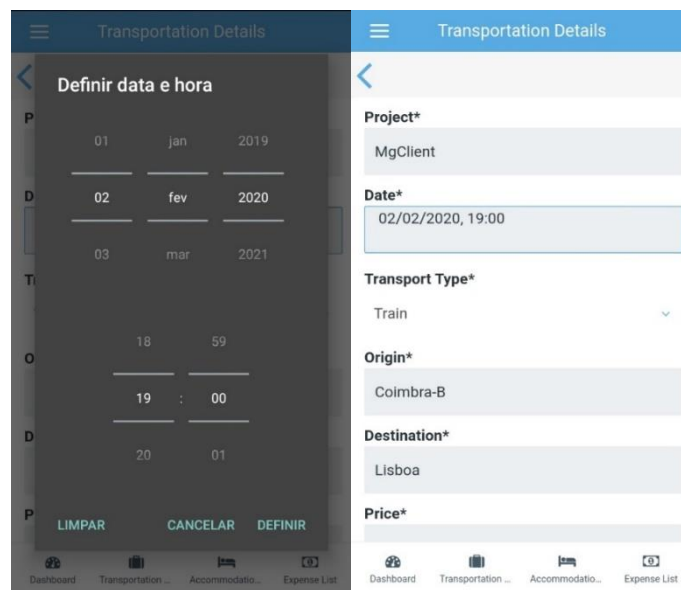


Figura 92 – Editar um transporte pendente de aprovação

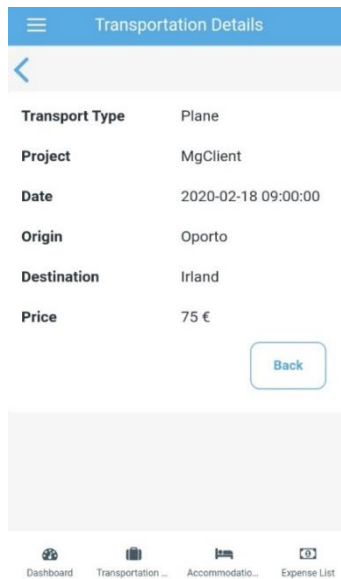


Figura 93 – Visualizar um transporte aprovado

Accommodation

O ecrã *AccommodationList* permite ao utilizador visualizar a sua lista de reservas de alojamento existentes como se pode visualizar na Figura **Figura 94**. Através do botão adicionar “+”, permite ainda adicionar um registo do alojamento, assim como, visualizar os detalhes de um alojamento ou atualizar a informação do pedido que o mesmo seleccione (ver Figura **Figura 95**). Neste ecrã, pode também visualizar o estado dos alojamentos: pendentes; aprovados; rejeitados.

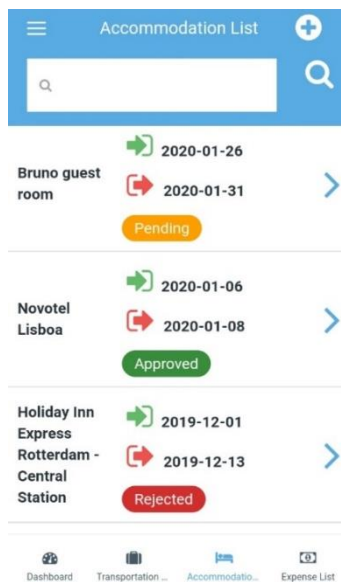
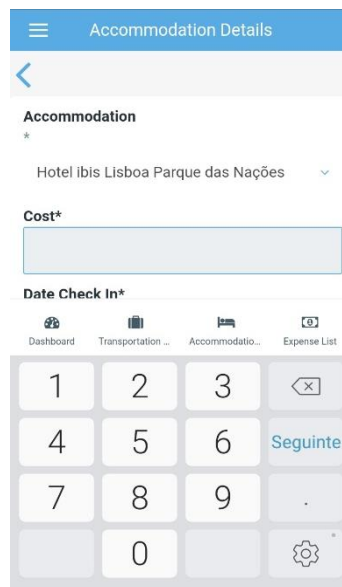


Figura 94 – Ecrã *AccommodationList*

O ecrã *AccommodationDetails* permite ao utilizador criar um registo de um novo alojamento como podemos ver na Figura **Figura 95** e, no caso de ter seleccionado um registo existente, permite visualizar os dados relativos a esse alojamento, podendo editar os mesmos, se estiver

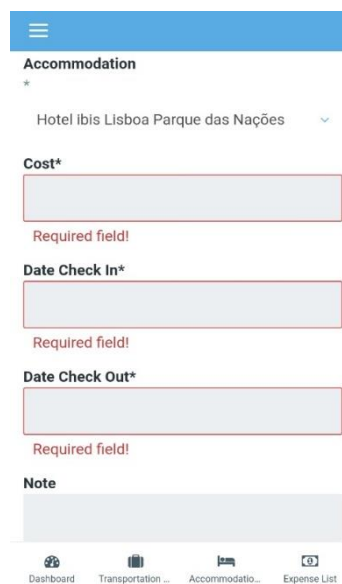
pendente de aprovação, tal como podemos ver nas Figuras FIGURA 97 e FIGURA 98. Se o alojamento tiver sido aprovado ou rejeitado apenas pode visualizar (ver Figura FIGURA 99).

Para o utilizador criar nova reserva de alojamento, necessita preencher os campos de preenchimento obrigatório: *Accommodation*, *Cost*, *Date Check In / Check out*. Se o utilizador não preencher algum dos campos anteriormente referidos, o mesmo vai receber uma mensagem a indicar o erro (ver Figura FIGURA 96). De referir, que o utilizador apenas pode seleccionar um dos hotéis disponibilizados na lista.



The screenshot shows a mobile application interface for adding a new accommodation. At the top, there is a blue header with a hamburger menu icon and the text 'Accommodation Details'. Below the header is a back arrow icon. The form contains three main sections: 'Accommodation' with a dropdown menu showing 'Hotel Ibis Lisboa Parque das Nações', 'Cost*' with an empty text input field, and 'Date Check In*' with a date picker. The date picker is open, showing a numeric keypad with digits 1-9, 0, a backspace icon, a 'Seguinte' button, and a settings icon. At the bottom, there is a navigation bar with icons for Dashboard, Transportation, Accommodation, and Expense List.

Figura 95 – Adicionar um novo alojamento



The screenshot shows the same 'Accommodation Details' form as in Figure 95, but with error messages. The 'Cost*' field has a red border and the text 'Required field!' below it. The 'Date Check In*' field also has a red border and the text 'Required field!' below it. The 'Date Check Out*' field has a red border and the text 'Required field!' below it. The 'Note' field is empty. The navigation bar at the bottom is the same as in Figure 95.

Figura 96 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios num novo alojamento

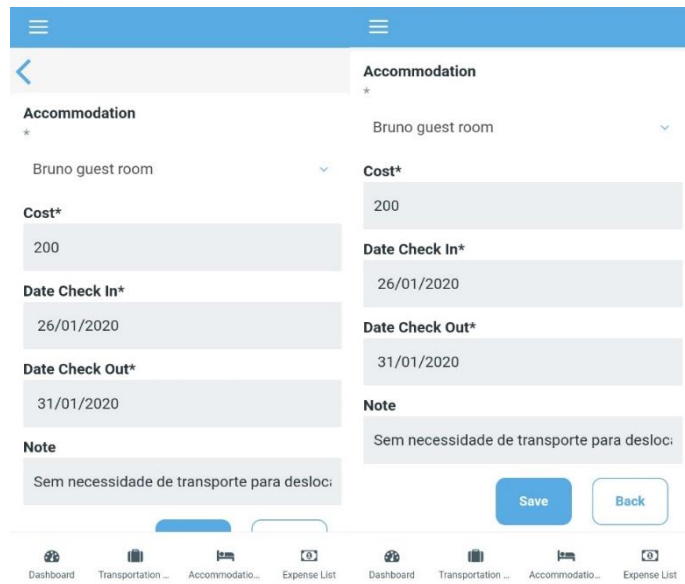


Figura 97 – Visualizar um alojamento pendente de validação

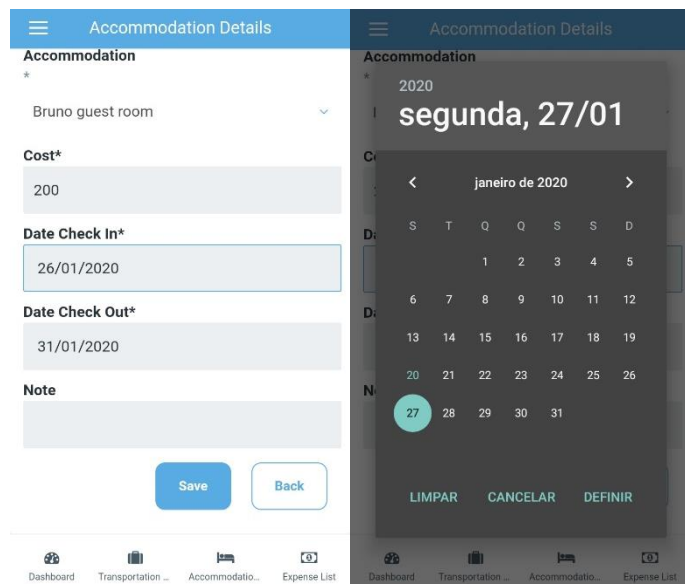


Figura 98 – Editar um alojamento pendente de validação

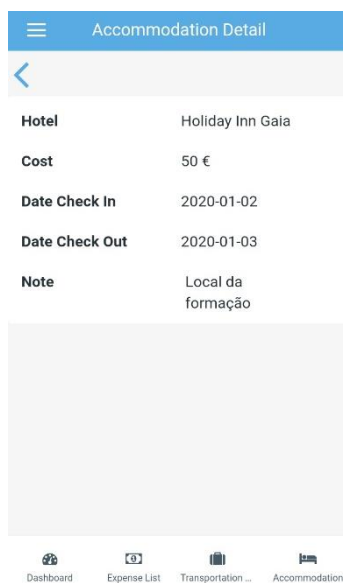


Figura 99 – Ecrã *Accommodation Details* de um alojamento aprovado

Expenses

A Figura **Figura** 100 apresenta o ecrã *ExpenseList* que permite ao utilizador visualizar a sua lista de despesas submetidas. Permite também adicionar nova despesa ao clicar no botão adicionar “+”, assim como, visualizar os detalhes de uma despesa ou atualizar a informação da despesa que o mesmo seleccione (ver Figura 102). Neste ecrã, pode também visualizar o estado das despesas: pendentes; aprovadas; rejeitadas.

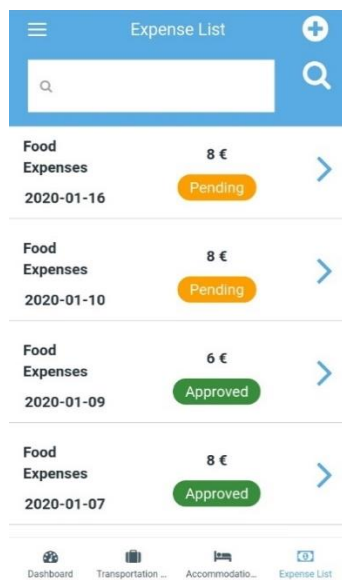



Figura 100 – Ecrã *ExpensesList*

O ecrã *ExpenseDetails* permite ao utilizador criar uma nova despesa (ver Figura **Figura** 101) e anexar um ficheiro à mesma, como podemos ver na Figura **Figura** 103. Para criar uma despesa, o utilizador tem de preencher os campos de preenchimento obrigatório: *Expense Type*, *date* e *Cost*. Se tiver um ficheiro para anexar clica “ Select file” selecciona no seu dispositivo o ficheiro a anexar e clica em “Concluir”, senão clica no botão “Save”. Se o utilizador não preencher

algum dos campos obrigatórios anteriormente referidos, o mesmo vai receber no ecrã uma mensagem com o primeiro erro detetado (ver Figura **Figura 102**).

Este ecrã, permite ainda visualizar os dados relativos a essa despesa, podendo editar os mesmos, se estiver pendente de aprovação. Se a despesa tiver sido aprovada ou rejeitada apenas pode visualizar e efetuar o download do ficheiro anexo (ver Figura **Figura 104**).

Expense Details

Expense Type
Food Expenses

Date
16/01/2020

Cost*
8

Observation
Almoço

Select file

Download icon

Save Back

Dashboard Transportation ... Accommodatio... Expense List

Figura 101 – Adicionar uma nova despesa

Cost can not be 0 or less

Expense Type*
Food Expenses

Date*
16/01/2020

Cost*
Required field!

Observation

Select file

Save Back

Dashboard Transportation List Accommodation LL... Expense List

Figura 102 – Mensagem de erro por falta de preenchimento de campos obrigatórios da nova despesa

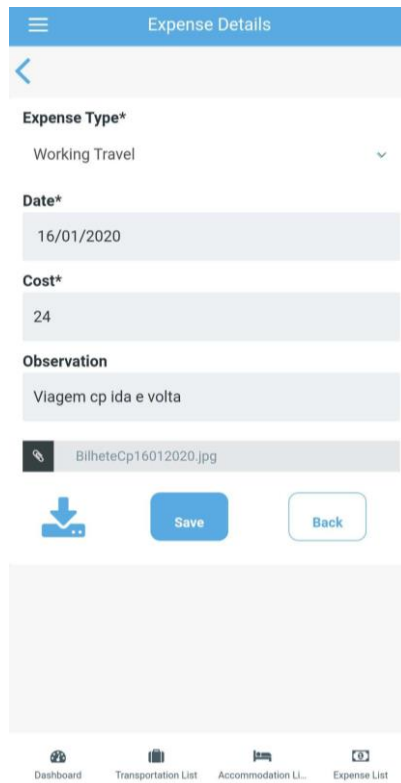


Figura 103 – Despesa com ficheiro anexado

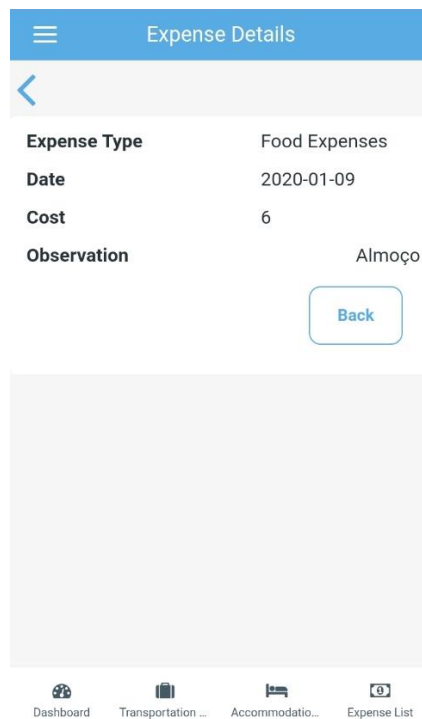


Figura 104 – Ecrã *Expense Details* de uma despesa aprovada

5.3.1.5. *BackOffice*

Como exposto previamente, o *BackOffice* está disponível para o *manager* (utilizador com a role *NoesisAbroadManager*) e está distribuído em três seções (Transporte; Alojamento e Despesas) tal como o *FrontOffice*. Cada uma destas seções tem uma subsecção de aprovação. Nesta parte, o *manager* tem acesso de navegação e usufruto das funcionalidades de marcação, submissão e aprovação, como apresenta a Tabela 7.

De seguida, são apresentados os ecrãs: *Transportation*, *TransportationDetails*, *Accommodation*, *AccommodationDetails*, *Expenses* e *ExpensesDetails* da aplicação com uma breve descrição.

Transportation

O ecrã *Transportation* permite ao *manager* visualizar a sua lista de transportes e se clicar no botão adicionar “+” criar um novo transporte (ver Figura 89). Permite-lhe também, visualizar a lista de transportes para aprovação, e ainda, aprovar ou rejeitar um transporte ao clicar no botão *approve* (“✔”) ou no botão *reject* (“✘”) como podemos ver na Figura 105. Para que o *manager* visualize a sua informação separada da informação dos seus colaboradores, tal como em *web-based*, também em *mobile* foi inserido um widget que lhe permite visualizar a informação em tabs (*My Transportation* (ver Figura 105); *Team Transportation* (ver Figura 106)).

Na tab *My Transportation*, o *manager* visualiza a sua lista de transportes, e, para cada um em específico, é apresentado o nome do projeto, o meio de transporte, a origem e destino, a data e hora da partida e o seu estado (*Pending*, *Approved* ou *Rejected*).

Na tab *Team Transportation*, o *manager* visualiza a lista de transporte dos seus colaboradores, e, para cada um em específico, é apresentado o nome do colaborador, o meio de transporte, a origem e destino e dois botões para aprovar ou rejeitar o transporte.

O *manager* pode aprovar ou rejeitar transporte dos seus colaboradores exceto, as do mesmo. Se o *manager* quiser visualizar os detalhes relativos a um transporte para validação, este, clica no icon “>” e é encaminhado para o ecrã com os detalhes do mesmo como se pode verificar na Figura FIGURA 108.

Tal como em *web-based*, foi desenvolvido um *confirm message*, de modo a que o *manager* confirme a sua decisão após clicar no botão “✔” ou “✘”. Assim, caso a decisão seja de aprovação, este, para aprovar o transporte, em primeiro, clica no botão “✔”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para aprovar, o *manager* clica no botão “*Approve*” e surge a mensagem de aprovação do transporte como apresenta a Figura 109, senão clica no botão “*Back*”. Caso a decisão seja de rejeição, este, para rejeitar o transporte, em primeiro, clica no botão “✘”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para rejeitar, o *manager* escreve uma justificação e clica no botão “*Reject*”, senão clica no botão “*Back*”. No caso do pedido do transporte ser rejeitado, é obrigatório o preenchimento do campo observações (ver Figura 111).

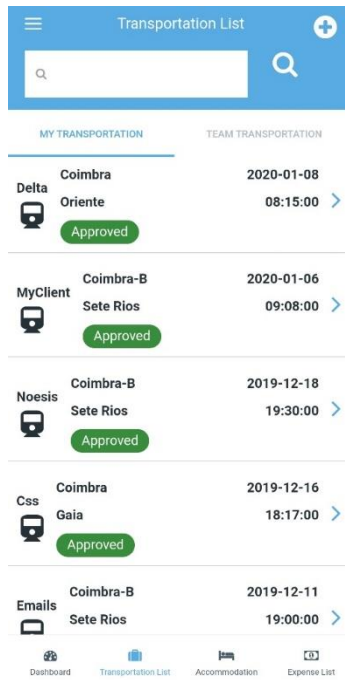


Figura 105 – Ecrã *TransportationList* na *tab My Transportation*

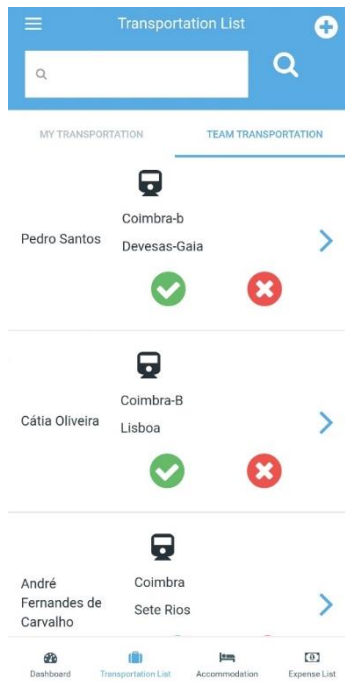


Figura 106 – Ecrã *TransportationList* na *tab Team Transportation*

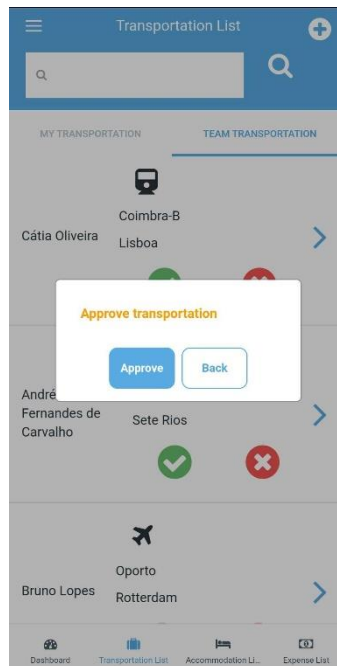




Figura 107 – *Confirm message de aprovação na tab Team Transportation*

A Figura **Figura** 108 apresenta o ecrã *TransportationDetails* que permite visualizar os dados relativos ao transporte para validação e aprovar ou rejeitar o mesmo, clicando no botão “” ou no botão “”. O processo para confirmar a sua decisão de aprovar ou rejeitar o transporte tem a mesma lógica anteriormente referida. A Figura **Figura** 109 mostra o *popup* de aprovação do transporte para o manager confirmar a sua decisão após ver os detalhes no ecrã *TransportationDetails*

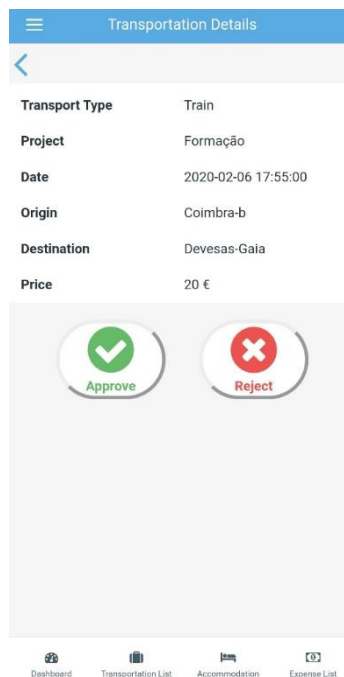


Figura 108 – *Ecrã TransportationDetails*

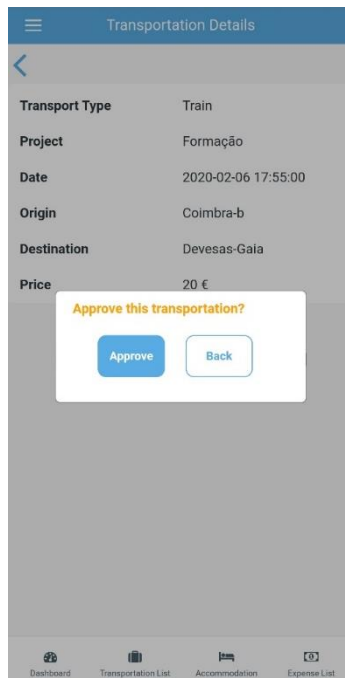


Figura 109 – *Popup* para confirmação de aprovação de um transporte

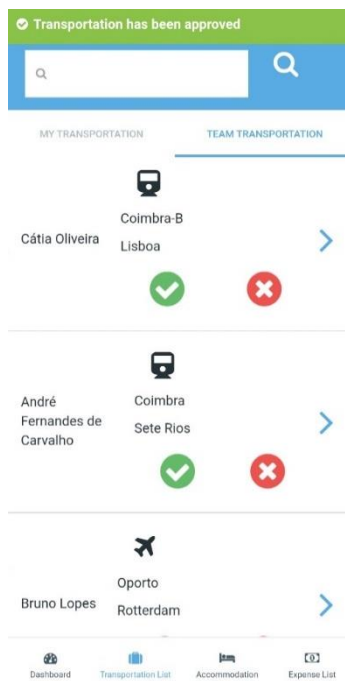


Figura 110 – Mensagem de aprovação do transporte

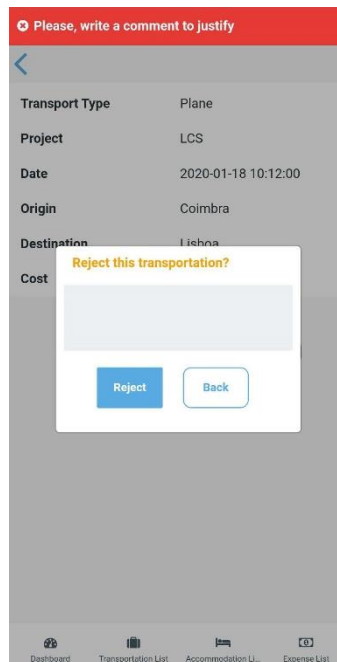


Figura 111 – Aviso de campo obrigatório no *confirm message* de rejeição do transporte

Accommodation

O ecrã *Accommodation* permite ao *manager* visualizar a sua lista de reservas de alojamento e se clicar no botão adicionar “+” criar uma nova reserva de alojamento (ver Figura Figura 95). Permite-lhe também, visualizar a lista de alojamentos para aprovação, e ainda, aprovar ou rejeitar um alojamento ao clicar no botão *approve* (“✔”) ou no botão *reject* (“✖”), tal como se pode ver na Figura FIGURA 114. Para que o *manager* visualize a sua informação separada da informação dos seus colaboradores, tal como em *web*, também em *mobile* foi inserido um widget que lhe permite visualizar a informação em tabs (*My Accommodation* (ver Figura FIGURA 112); *Team Accommodation* (ver Figura FIGURA 113)).

Na *tab My Accommodation*, o *manager* visualiza a sua lista de reservas de alojamento, e, para cada um em específico, é apresentado o nome do alojamento, a data de *Check in / Check out* e o seu estado (*Pending*, *Approved* ou *Rejected*).

Na *tab Team Accommodation*, o *manager* visualiza a lista de alojamento dos seus colaboradores, e, para cada um em específico, é apresentado o nome do colaborador, o nome do alojamento, o valor e dois botões para aprovar ou rejeitar o alojamento.

O *manager* pode aprovar ou rejeitar alojamento dos seus colaboradores exceto, as do mesmo. Se o *manager* quiser visualizar os detalhes relativos a um alojamento para validação, este, clica no icon “>” e é encaminhado para o ecrã com os detalhes do mesmo (ver Figura FIGURA 115).

O processo de aprovação de um alojamento, foi igualmente desenvolvido um *confirm message*, de modo a que o *manager* confirme a sua decisão após clicar no botão “✔” ou “✖”. Assim, caso a decisão seja de aprovação, este, para aprovar o alojamento, em primeiro, clica no botão “✔”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para aprovar, o *manager* clica no botão “*Approve*” e surge a mensagem de aprovação do alojamento

(ver Figura 116), senão clica no botão “Back”. Caso a decisão seja de rejeição, este, para rejeitar o alojamento, em primeiro, clica no botão “✘”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para rejeitar, o *manager* escreve uma justificação e clica no botão “Reject”, senão clica no botão “Back”. No caso do pedido do alojamento ser rejeitado, é obrigatório o preenchimento do campo observações, como apresenta a Figura 117.

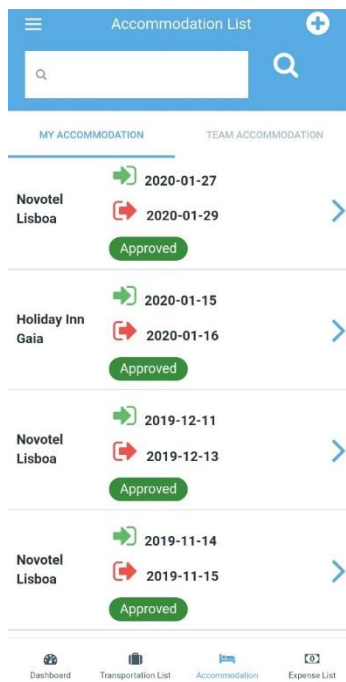


Figura 112 – Ecrã *AccommodationList* na *tab My Accommodation*

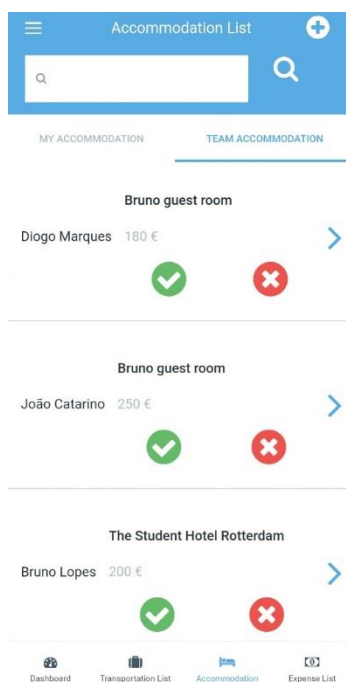


Figura 113 – Ecrã *AccommodationList* na *tab Team Accommodation*

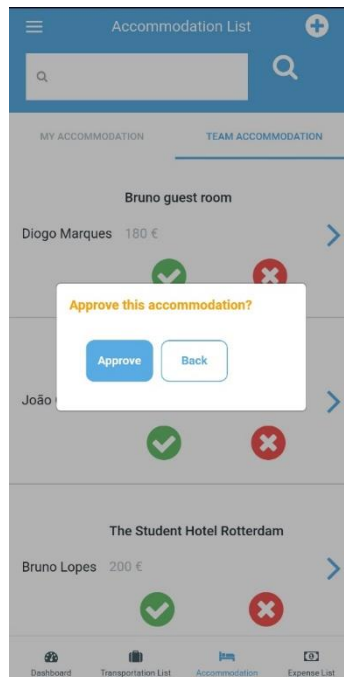




Figura 114 – Confirm message de aprovação na tab Team Accommodation

A Figura 114 apresenta o ecrã *AccommodationDetails* que permite visualizar os dados relativos ao alojamento para validação e aprovar ou rejeitar o mesmo, clicando no botão “” ou no botão “”. O processo para confirmar a sua decisão de aprovar ou rejeitar o alojamento tem a mesma lógica anteriormente referida. A Figura 115 mostra o *popup* de aprovação do transporte para o manager confirmar a sua decisão após ver os detalhes no ecrã *AccommodationDetails*

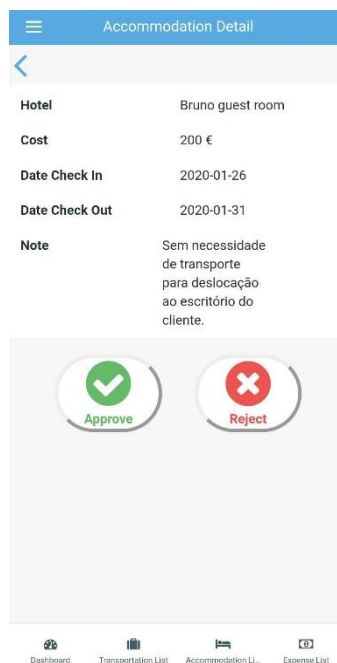


Figura 115 – Ecrã AccommodationDetails

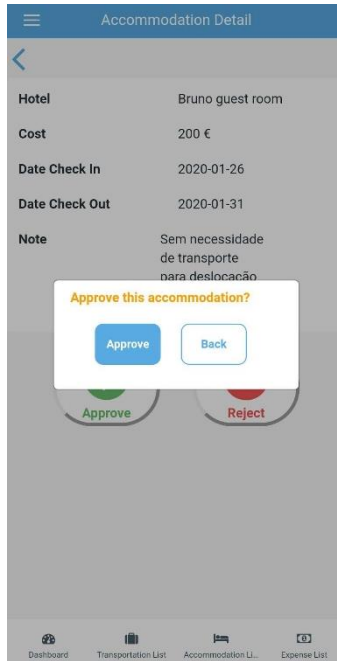


Figura 116 – *Popup* para confirmação de aprovação de um alojamento

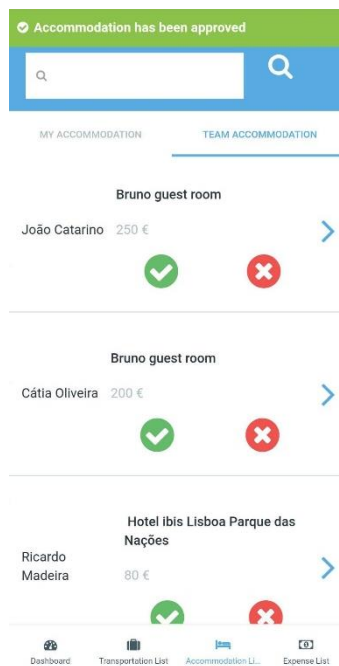


Figura 117 – Mensagem de aprovação do alojamento

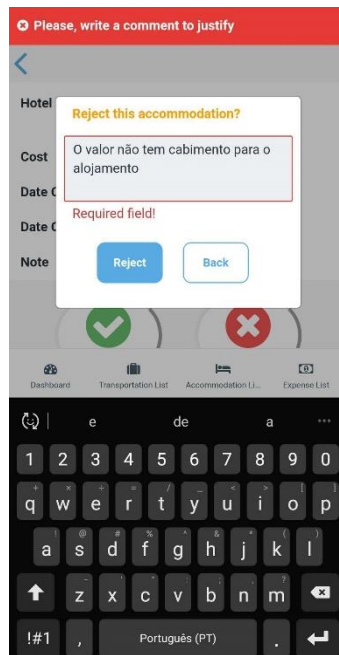


Figura 118 – Aviso de campo obrigatório no *confirm message* de rejeição do alojamento

Expenses

O ecrã *Expenses* permite ao *manager* visualizar a sua lista de despesas e se clicar no botão adicionar “+” criar um novo alojamento (ver Figura **Figura** 95). Permite-lhe também, visualizar a lista de despesas para aprovação, e ainda, aprovar ou rejeitar um alojamento ao clicar no botão *approve* (“+”) ou no botão *reject* (“+”) como podemos ver na Figura **FIGURA** 123. Para que o *manager* visualize a sua informação separada da informação dos seus colaboradores, tal como em *web*, também em *mobile* foi inserido um widget que lhe permite visualizar a informação em tabs (*My* despesas (ver Figura **Figura** 122); *Team* despesas (ver Figura **Figura** 123)).

Na *tab My Expenses*, o *manager* visualiza a sua lista de despesas, e, para cada um em específico, é apresentado o tipo de despesa, a data / *Check out* e o seu estado (*Pending*, *Approved* ou *Rejected*).

Na *tab Team Expenses*, o *manager* visualiza a lista de despesas dos seus colaboradores, e, para cada um em específico, é apresentado o nome do colaborador, o tipo de despesa, o valor, dois botões para aprovar ou rejeitar a despesa e um botão para o *download* do ficheiro anexo.

O *manager* pode aprovar ou rejeitar despesas dos seus colaboradores exceto, as do mesmo. Para que isto aconteça, foi criada uma regra na *SQL query* apresentada na Figura **Figura** 119, onde é definido, que um *manager* não pode aprovar ou rejeitar as suas próprias despesas. A regra “(@IsAdmin = 1 AND {ExpenseEvent}.[UserId] <> @ExpenseUserId)” estabelece caso seja *manager* irá visualizar as despesas que não as suas. A variável *IsAdmin* é uma variável booleana que foi criada para verificar se o utilizador é *manager* e, estabelece caso seja *manager* visualizará as despesas que não as suas. As Figuras **FIGURA** 120 e **FIGURA** 121, apresentam um

exemplo da execução da *query* na plataforma *Outsystems* e resultados obtidos que o *manager* veria na aplicação.

Se o *manager* quiser visualizar os detalhes relativos a uma despesa para validação, este, clica no icon “>” e é encaminhado para o ecrã com os detalhes do mesmo como apresenta a Figura FIGURA 125.

O *manager*, pode ainda, ao clicar no botão “↓” efetuar o *download* do ficheiro anexo à respetiva despesa (ver Figuras FIGURA 126 e FIGURA 127). Assim, em primeiro o *manager* clica no botão *download* e de seguida é aberta uma página *web* no *browser* instalado no telemóvel e surge a mensagem questionando se o utilizador pretende efetuar ou não o *download* do ficheiro, como podemos ver na Figura **Figura** 126. Para que seja possível efetuar o *download* de ficheiros em *mobile*, foi necessário criar uma nova aplicação *web* e um *plugin*.

Tal como mencionado anteriormente, também para o processo de aprovação de uma despesa, foi desenvolvido um *confirm message*, de modo que o *manager* confirme a sua decisão após clicar no botão “✔” ou “✘”. Assim, caso a decisão seja de aprovação, este, para aprovar a despesa, em primeiro, clica no botão “✔”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para aprovar, o *manager* clica no botão “Approve” e surge a mensagem de aprovação da despesa como mostra a Figura **Figura** 124, senão clica no botão “Back”. Caso a decisão seja de rejeição, este, para rejeitar a despesa, em primeiro, clica no botão “✘”, e de seguida, surge um *confirm message* para confirmar a sua decisão. Se for para rejeitar, o *manager* escreve uma justificação e clica no botão “Reject”, senão clica no botão “Back”. No caso do pedido da despesa ser rejeitado, é obrigatório o preenchimento do campo observações (ver Figura **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

SQL	Test Inputs	Test Output	Executed SQL
1			<code>SELECT {ExpenseEvent}.[Id],</code>
2			<code>{ExpenseEvent}.[ExpenseTypeId],</code>
3			<code>{ExpenseEvent}.[UserId],</code>
4			<code>{ExpenseEvent}.[StatusExpenseId],</code>
5			<code>{ExpenseEvent}.[Cost],</code>
6			<code>{ExpenseEvent}.[Date],</code>
7			<code>{ExpenseEvent}.[Observation],</code>
8			<code>{ExpenseEvent}.[ApproverUserId],</code>
9			<code>{ExpenseEvent}.[ApproverObservation],</code>
10			<code>{ExpenseEvent}.[Is_Active],</code>
11			<code>{Document}.[Id],</code>
12			<code>{DocumentExtended_Binary}.[Id],</code>
13			<code>{Document}.[DocumentTypeId],</code>
14			<code>{Document}.[Name],</code>
15			<code>{User}.[Name]</code>
16			<code>FROM {ExpenseEvent}</code>
17			<code>left JOIN {Document} ON {Document}.[ExpenseEventId] = {ExpenseEvent}.[Id]</code>
18			<code>AND ({Document}.[Is_Active] = 1)</code>
19			<code>left JOIN {DocumentExtended_Binary} ON {Document}.[Id] = {DocumentExtended_Binary}.[Id]</code>
20			<code>left JOIN {User} ON {ExpenseEvent}.[UserId] = {User}.[Id]</code>
21			<code>WHERE ((@IsAdmin = 1 AND {ExpenseEvent}.[UserId] <> @ExpenseUserId</code>
22			<code>OR (@IsAdmin = 0 AND {ExpenseEvent}.[UserId] = @ExpenseUserId)</code>
23			<code>AND (@ExpenseTypeId = 0 OR {ExpenseEvent}.[ExpenseTypeId] = @ExpenseTypeId)</code>
24			<code>AND (@StatusExpenseId = 0 OR {ExpenseEvent}.[StatusExpenseId] = @StatusExpenseId)</code>
25			<code>AND (@SearchDateExpense = '' or {ExpenseEvent}.[Date] = @SearchDateExpense)</code>
26			<code>AND (@SearchNameUser = '' OR {User}.[Name] LIKE '%' + @SearchNameUser + '%')</code>
27			<code>ORDER BY {ExpenseEvent}.[Date] DESC</code>

Figura 119 – SQL Expense list

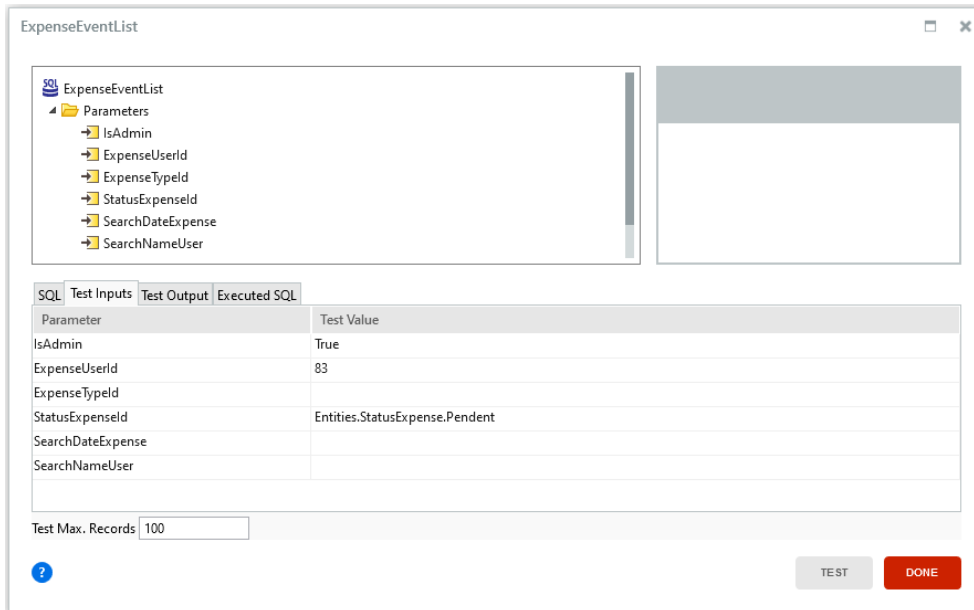


Figura 120 – Exemplo de um utilizador com *role manager*

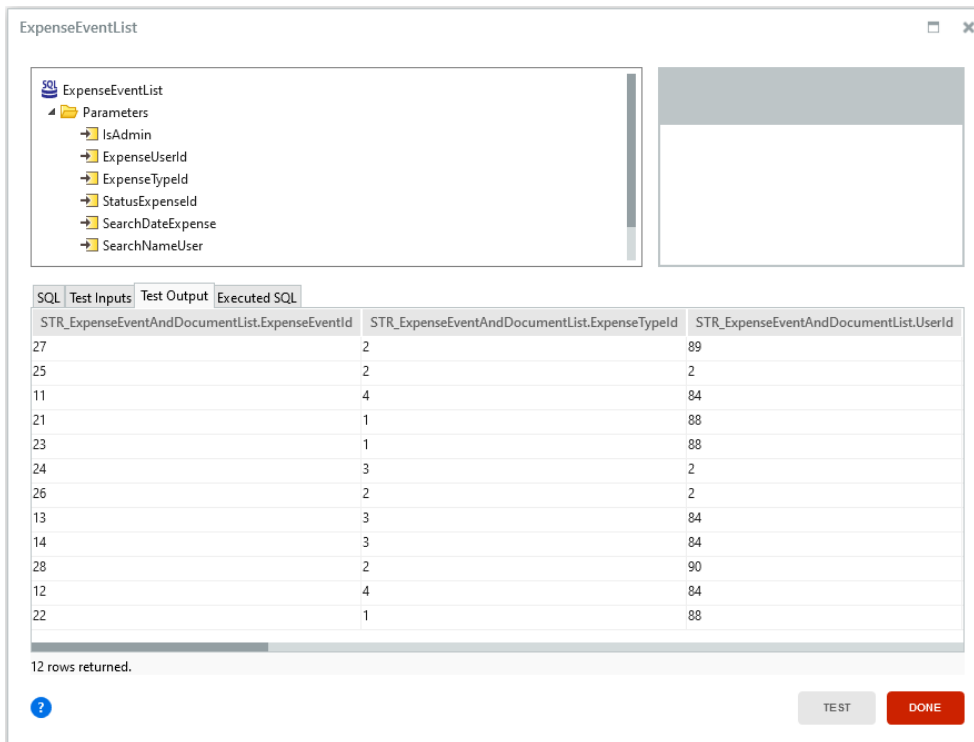


Figura 121 – Resultados obtidos

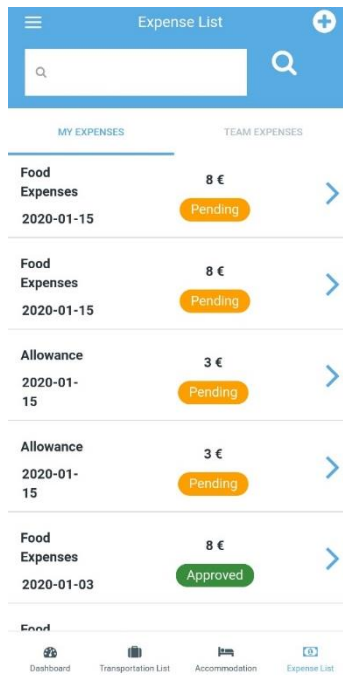


Figura 122 – Ecrã *ExpensesList* na *tab My Expenses*



Figura 123 – Ecrã *ExpensesList* na *tab Team Expenses*

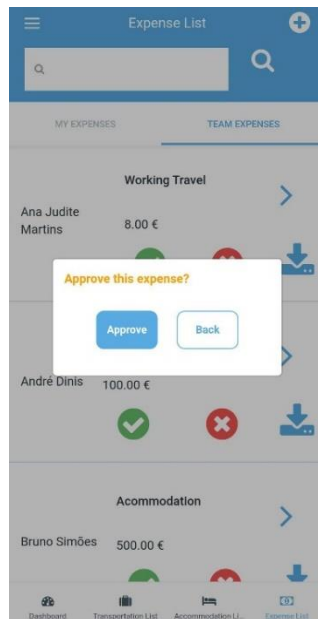





Figura 124 – *Confirm message de aprovação na tab Team Expenses*

A Figura **Figura** 125 apresenta o ecrã *ExpenseDetails* que permite visualizar os dados relativos à despesa para validação, efetuar o *download* do anexo e aprovar ou rejeitar o mesmo, clicando no botão “” ou no botão “”. Tal como no ecrã *ExpensesList* o *manager*, pode clicar no botão “” efetuar o *download* do ficheiro anexo como podemos ver nas Figura 125. O processo para confirmar a sua decisão de aprovar ou rejeitar a despesa tem a mesma lógica anteriormente referida. As Figuras FIGURA 127 e FIGURA 128, apresentam o *popup* para confirmação da aprovação da despesa e a mensagem de aprovação da mesma.

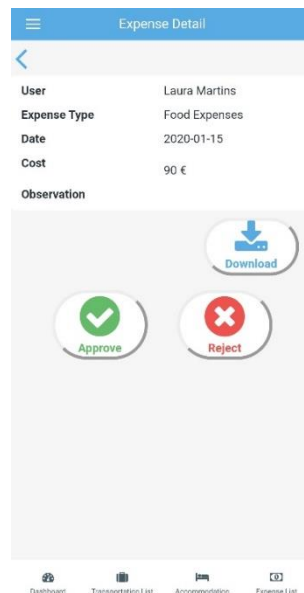


Figura 125 – *Ecrã ExpenseDetails*

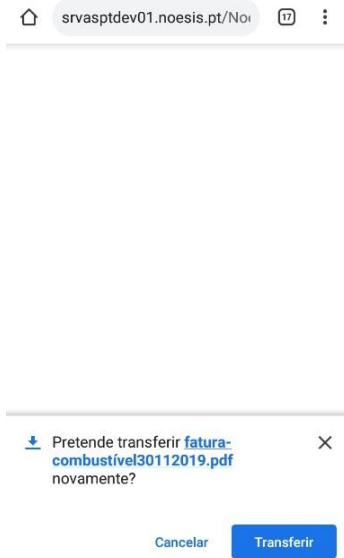


Figura 126 – Mensagem para confirmar o *download* do ficheiro

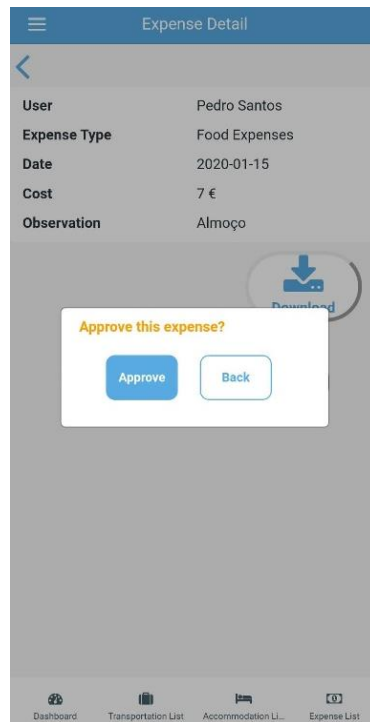


Figura 127 – *Popup* para confirmação de aprovação de uma despesa

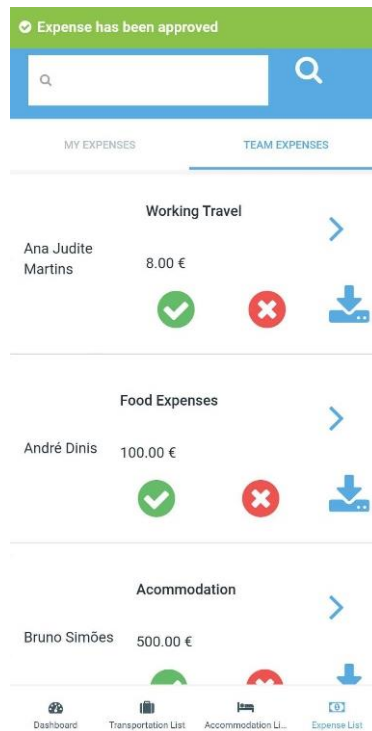


Figura 128 – Mensagem de aprovação da despesa

Download expense attach

Em *mobile*, o processo de *download* de um ficheiro não é tão linear como o processo em *web*, como apresenta a Figura 129. Foi realizada uma pesquisa sobre como se pode desenvolver para *mobile* e, posteriormente, em conjunto com *developers seniors* foi tomada a decisão do processo mais adequado para a aplicação *mobile*. O método que foi decidido utilizar para ser efetuado o *download* de um ficheiro em *mobile* necessita dos seguintes requisitos:

- Uma *server action* no módulo *NoesisAbroad_Core*;
- Uma nova aplicação *web-based NoesisAbroad_PDF*;
- Um *plugin*;
- Uma *client action* na aplicação *mobile*;

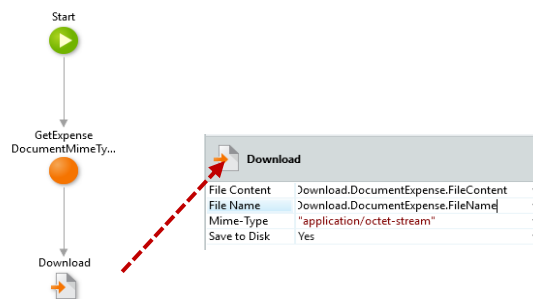


Figura 129 – Screen action Download em web

5.3.2. Web App – NoesisAbroad_PDF

Como mencionado no ponto anterior, foi desenvolvida uma aplicação *web-based* com o objetivo de ser efetuado o *download* do ficheiro num *browser* do telemóvel. Nesta aplicação foi adicionada a dependência do módulo *NoesisAbroad_Core* selecionando a *server action* “*GetExpenseDocumentMimeType*”; criar um ecrã em branco e criar a *preparation* onde é desenvolvido o fluxo do processo de *download* (ver Figura 130).

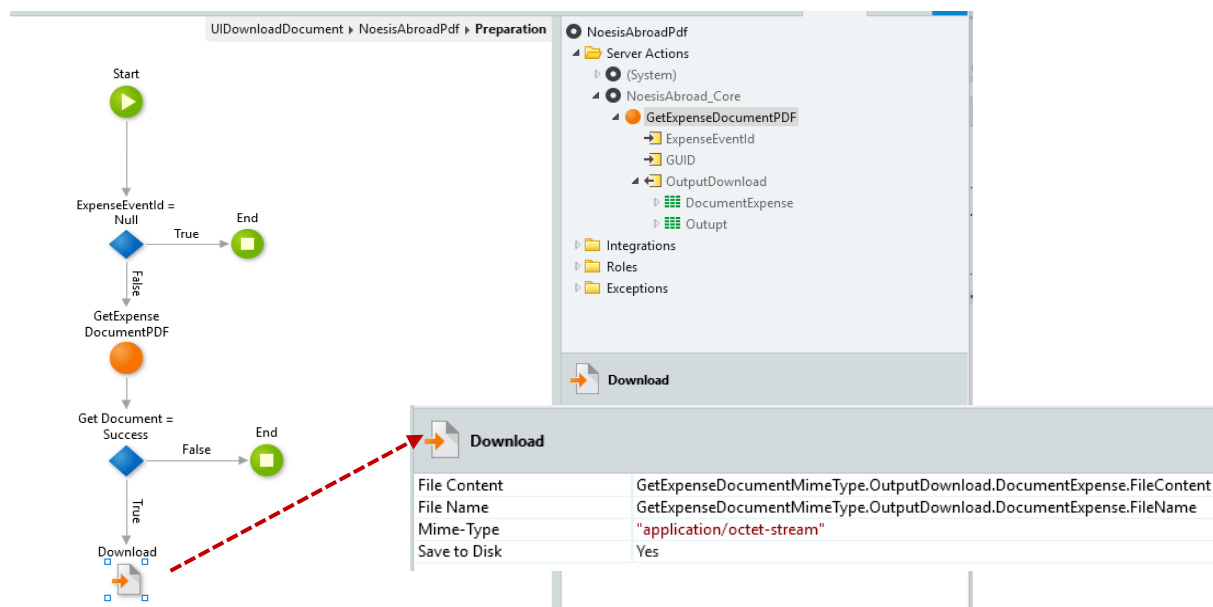


Figura 130 – Preparation do ecrã da NoesisAbroad_PDF

5.3.3. Plugin – NoesisAbroad_InAppBrowserPlugin

O *plugin NoesisAbroad_InAppBrowserPlugin* tem como objetivo, permitir que a aplicação *NoesisAbroad_PDF* seja carregada num *browser* externo à aplicação. De acordo com o *developer* original⁸, este *plugin* funciona como se tratasse de um *browser* que podemos usar no computador (*Chrome, Firefox, etc.*) e, permite o carregamento de conteúdo *untrusted* (não confiável) sem colocar em causa a segurança da aplicação.

No “*Extensibility ConFigurations*” do módulo *NoesisAbroad_InAppBrowserPlugin* foi declarado um código JSON que garante a integridade das funcionalidades do *plug-in Cordova*⁹.

Neste *plugin* foram desenvolvidas três *client actions*:

- *CheckInAppBrowserPlugin*: verifica se o *Cordova* está definido e se o *plugin* está disponível (*available*);
- *ParseOptions*: converte a estrutura *Options* numa *string*. (Helper action to parse *OutSystems* structure *Options* into *InAppBrowser Options* string.)
- *Open*: abre um URL num *browser* instalado no dispositivo móvel (ex: *Chrome, Firefox, etc.*).

⁸ <https://www.outsystems.com/forge/component-overview/1558/inappbrowser-plugin>

⁹ *Framework de desenvolvimento de aplicações móveis*. <https://cordova.apache.org/>

De seguida, apresentam-se as Figuras de cada uma das *client actions*.

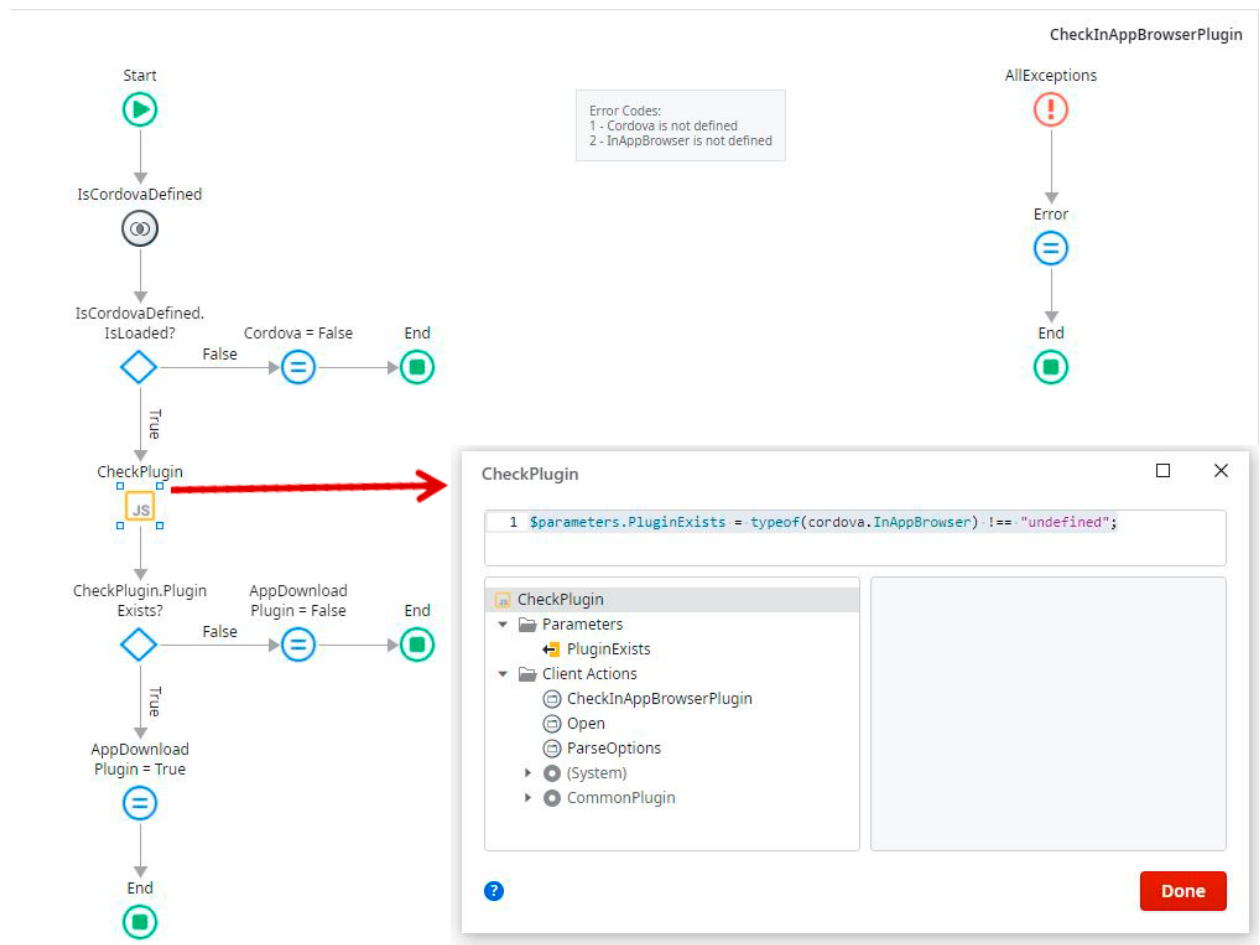


Figura 131 – Client action `CheckInAppBrowserPlugin`

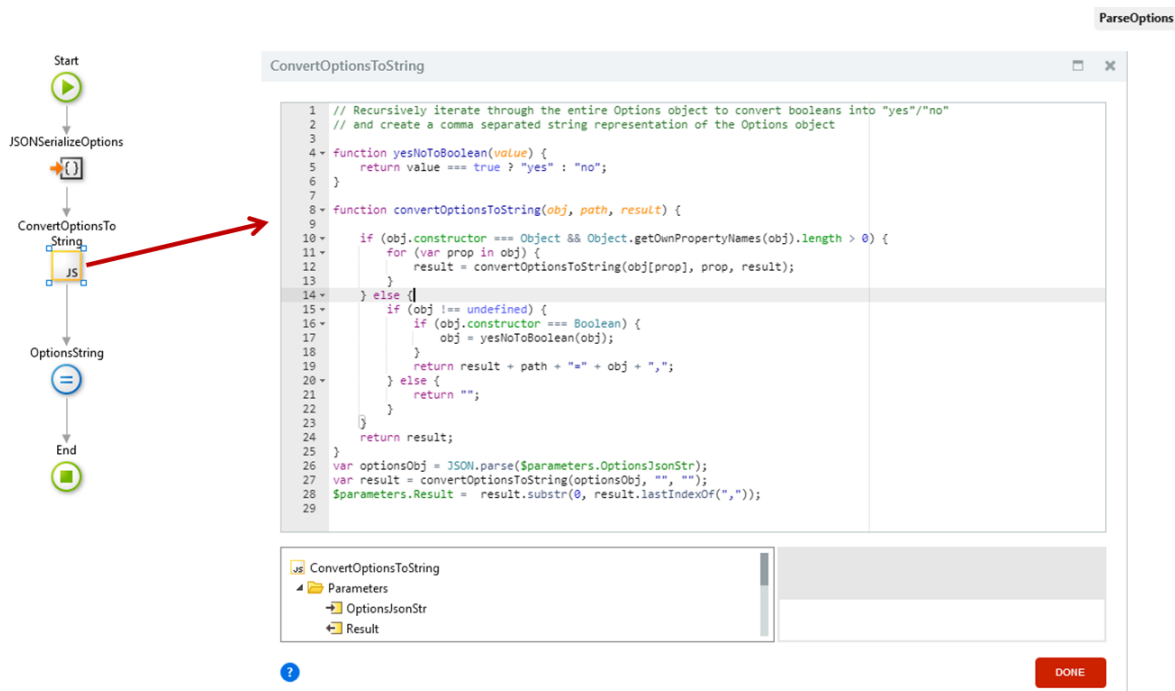


Figura 132 – Client action ParseOptions

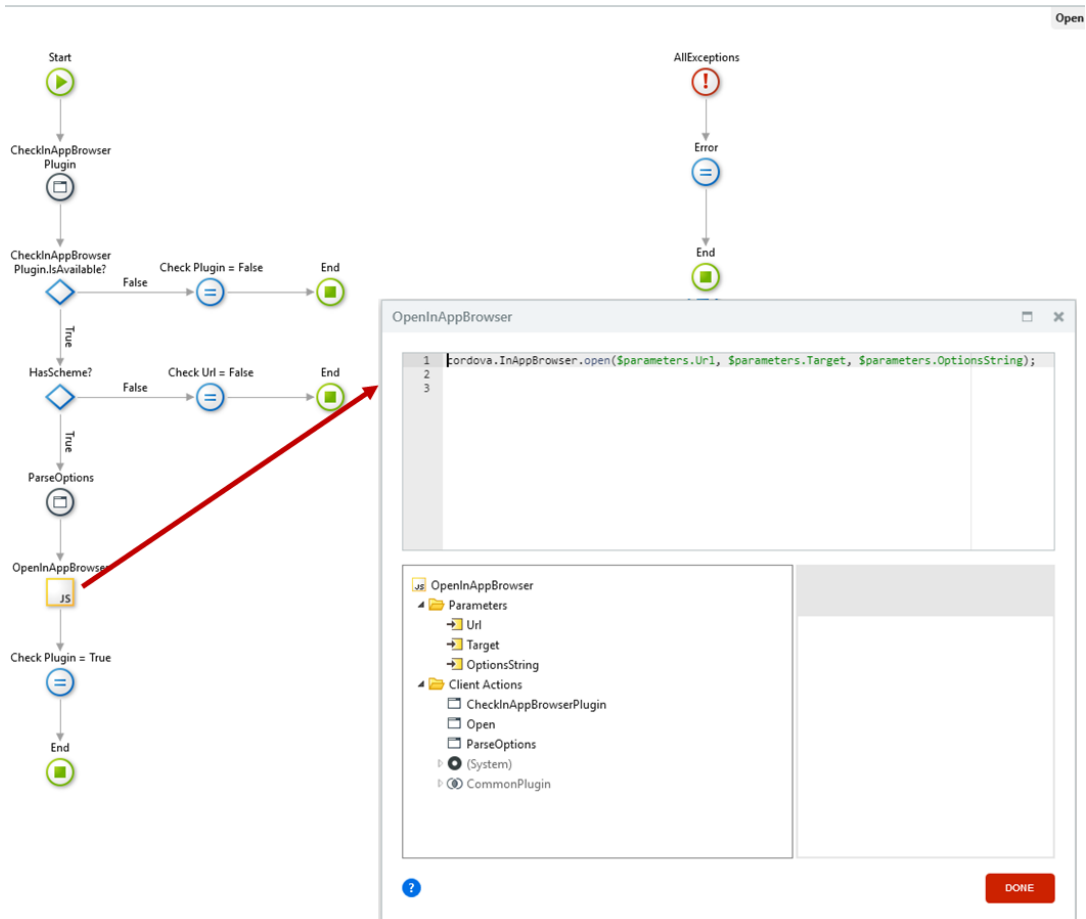


Figura 133 – Client action Open

5.4. Testes e Resultados

No desenvolvimento de aplicações *web* e *mobile*, a realização de testes é essencial para garantir a ausência de erros no produto que será entregue ao utilizador. Tassej (2002) citado por Neto (2013) menciona que a deteção de falhas durante as iterações do desenvolvimento permite a sua retificação no momento, reduz o número de falhas que possam ser detetadas em fases posteriores, e conseqüentemente, reduzindo os custos do desenvolvimento da aplicação.

O projeto *NoesisAbroad* é constituído por duas aplicações desenvolvidas de raiz: *NoesisAbroad (web-based)* e *NoesisAbroadMobile*. Ao longo do seu desenvolvimento, aquando da realização de testes *ad hoc*, em algumas das iterações, foram detetados alguns erros, tendo os mesmos sendo corrigidos. Antes da conclusão de cada uma das aplicações foram realizados testes funcionais e de navegação.

5.4.1 Testes e Resultados em *web*

A versão *web-based NoesisAbroad* foi submetida a testes *ad hoc* em cada iteração do seu processo de desenvolvimento, a testes funcionais e de navegação e a testes de usabilidade. De seguida, apresenta-se uma breve explanação dos testes efetuados.

5.4.1.1. Testes *ad hoc*

De acordo com o ISTQB (*International Software Testing Qualifications Board* [ISTQB], 2012, p.8) os testes *ad hoc* são “testes realizados informalmente sem a preparação prévia ou utilização de técnicas de projeto de testes reconhecidas, e sem definição a prévia dos resultados esperados.”

Ao longo do desenvolvimento da versão *web-based* foram realizados testes *ad hoc*. Os testes *ad hoc* foram importantes na deteção de erros que permitiram identificar e corrigir os mesmos.

5.4.1.2. Testes funcionais

De acordo com o ISTQB (2012, p.23), os testes funcionais ou testes caixa-preta são testes baseados numa análise dos requisitos funcionais. Nestes testes são testadas as especificações das funcionalidades de um componente ou sistema, sem referência à estrutura interna do componente ou sistema. A Tabela 9 apresenta como exemplo a criação de conta de novo utilizador.

Test Case #	WB-01
Test Title	Criar conta de utilizador
Testing Steps	1 - O utilizador preenche o campo Name 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro
Test Data	Name: André Lima UserName: Email: Password: ConfirmPassword:
Expected Results	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher os campos de preenchimento obrigatório.
Actual Results	Como esperado
Status (Pass/Fail)	Pass

Tabela 9 – Teste de registo de novo utilizador

5.4.1.3. Teste de usabilidade

De acordo com *Di Lucca, Giuseppe e Fasolino, Anna* (2006, p.1174) o teste de usabilidade tem como objetivo verificar até que ponto a aplicação é de fácil utilização. Este tipo de teste centra-se principalmente na testagem da interface gráfica ao nível do utilizador, isto é, verificar o quão clara é a informação visualmente apresentada, como por exemplo, campos de inserção/edição de texto, botões, identificação de campos de preenchimento obrigatório, tamanho de letra visível, mensagens claras de sucesso/erro, etc.

Foram realizados dois tipos de testes de usabilidade: avaliação e *validação*. Segundo *Burnstein, Ilene* (2003, p.427), o teste de usabilidade de avaliação tem como objetivo verificar até que ponto um utilizador é capaz de realizar tarefas realistas. De acordo com *Pezzè, Mauro e Young. Michal* (2008, p.424), o teste de usabilidade de validação tem como principal objetivo avaliar a usabilidade global do software.

O teste de usabilidade de avaliação foi solicitado a cinco utilizadores que não tinham participado no projeto. Foi entregue a cada utilizador um guião (Anexo IV) com as tarefas que iriam realizar, um pedido de autorização de para recolha de imagens durante o teste de usabilidade (Anexo V) e um questionário de Usabilidade (Anexo VI) baseado no *System Usability Scale* (SUS) criado por John Brooke (Ana Isabel Martins et al., 2015). No seguinte link <https://drive.google.com/drive/folders/1wxik9zFbzKm-CknT5WbgD0XucFCE-agZ?usp=sharing> estão disponibilizados os vídeos do teste de usabilidade realizados por cada utilizador respetivamente. O objetivo do teste era verificar o quão clara era a informação ao nível da interface gráfica que permitisse ao utilizador iniciar sessão e adicionar uma despesa com anexo em menos de cinco minutos.

Todos os utilizadores realizaram as tarefas do teste com sucesso em menos de cinco minutos. O resultado deste teste demonstrou que a facilidade de utilização por parte dos utilizadores. O gráfico 1 mostra que a avaliação no *System Usability Scale* é de 92.



Gráfico 1 – Resultados do teste de usabilidade

O teste de usabilidade de validação foi solicitado aos colaboradores do departamento de *LSC* de Coimbra com o objetivo verificar a usabilidade global da *NoesisAbroad*, assim como, identificar oportunidades de melhoria. Para que realizassem o teste, foram enviados aos colaboradores o *link* da aplicação, um guião de tarefas (Anexo VII) e um inquérito (Anexo VIII).

O teste de usabilidade de validação foi realizado por trinta colaboradores. Dos resultados obtidos podemos salientar:

- Todos os utilizadores consideram a aplicação útil (ver Gráfico 2);
- 33% dos utilizadores adicionaria mais alguma funcionalidade à aplicação (ver Gráfico 7);
- A avaliação global da aplicação é de 4 em cinco estrelas (ver Gráfico 8).

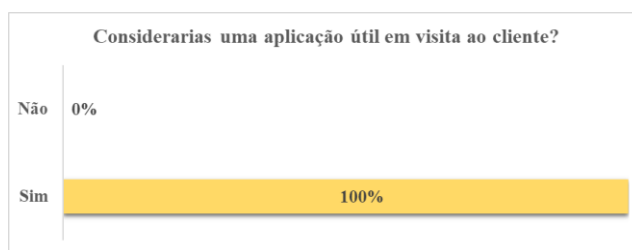


Gráfico 2 – Utilidade da aplicação

Como podemos ver abaixo no Gráfico 3, relativamente à avaliação do utilizador quanto à facilidade de utilizar a aplicação *web-based* muito fácil de utilizar, no que diz respeito à sua *User Experience* e *User Interface*, os utilizadores maioritariamente concordaram em parte ou concordaram totalmente que:

- O site tem uma apresentação gráfica agradável;
- De um modo geral, considera rápido o acesso às informações do site;
- Os recursos de navegação (menus, ícones, links e botões) são claros e fáceis de identificar;
- O conteúdo textual é claro e consistente;
- Navegação entre páginas é fácil e intuitiva.

Ainda no que concerne à *User Experience* e *User Interface*, como mostra o Gráfico 3, 20% dos utilizadores discordou em parte em relação aos recursos de navegação, fazendo referência de que os “*Breadcrumbs*” podiam ter a letra maior e caso de querer visualizar os detalhes do pedido de transporte no ecrã *TransportationDetails* deveria ser possível clicar em qualquer parte do *container*.

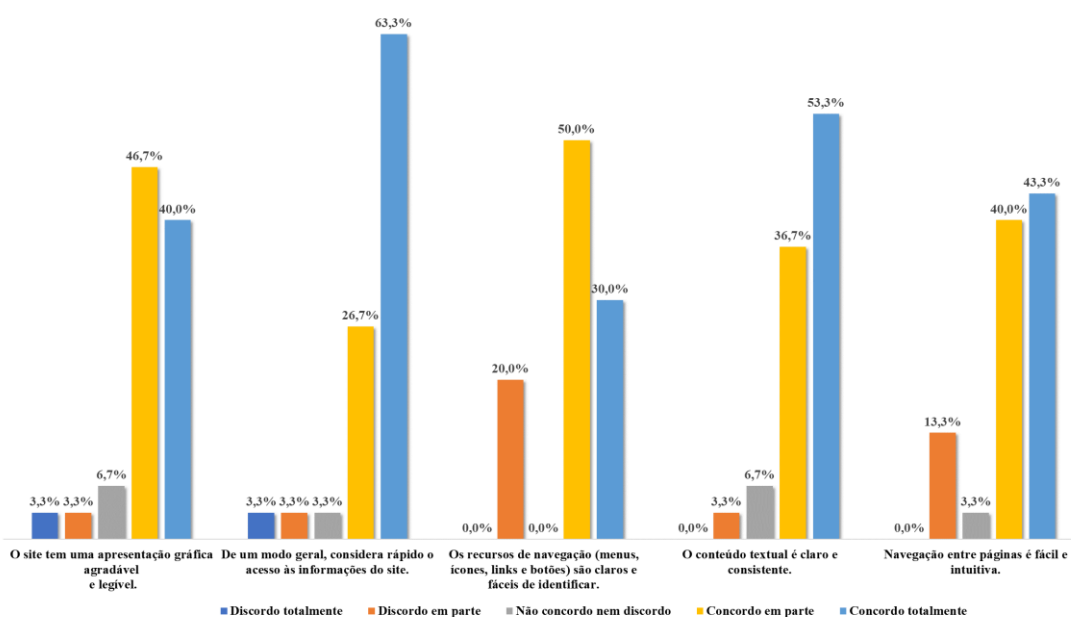


Gráfico 3 – Avaliação do utilizador relativamente à *User Experience* e *User Interface*

Em relação às funcionalidades que os utilizadores mais gostaram (Gráfico 4), salientam-se:

- Comunicar no chat com outro colega;
- Avaliar restaurante;
- Visualizar restaurante;
- Submeter despesas.

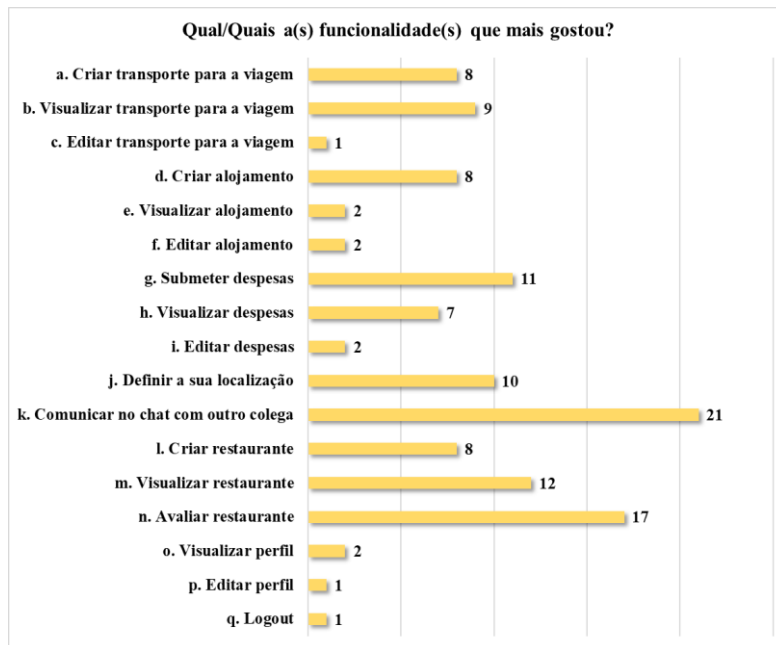


Gráfico 4 – Rating de funcionalidade(s) que mais gostou

Em relação às funcionalidades que os utilizadores menos gostaram, como podemos ver no Gráfico 5, salientam-se:

- Editar transporte para a viagem;
- Submeter despesas;
- Editar despesas.

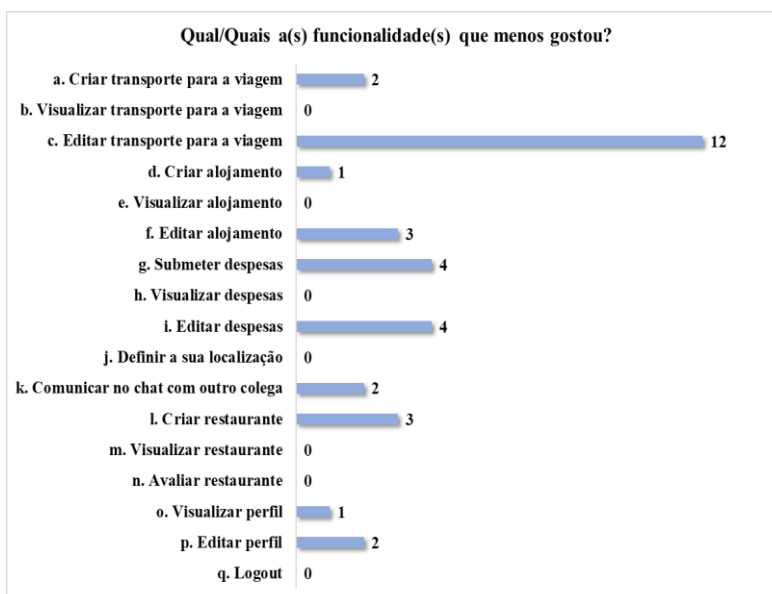


Gráfico 5 – Rating de funcionalidade(s) que menos gostou

No caso das dificuldades encontradas pelos utilizadores apresentadas no gráfico 6, pode-se salientar:

- Editar transporte para a viagem;
- Visualizar perfil;
- Editar perfil.

Como já foi referido anteriormente, em relação à *User Experience* e *User Interface*, alguns utilizadores fizeram referência que de para visualizarem ou poderem editar o transporte para a viagem, devia ser possível clicar em qualquer parte do *container* invés de clicar sobre “Project”, onde surge um *Tooltip* com a informação “*Open transportation to view details*”.

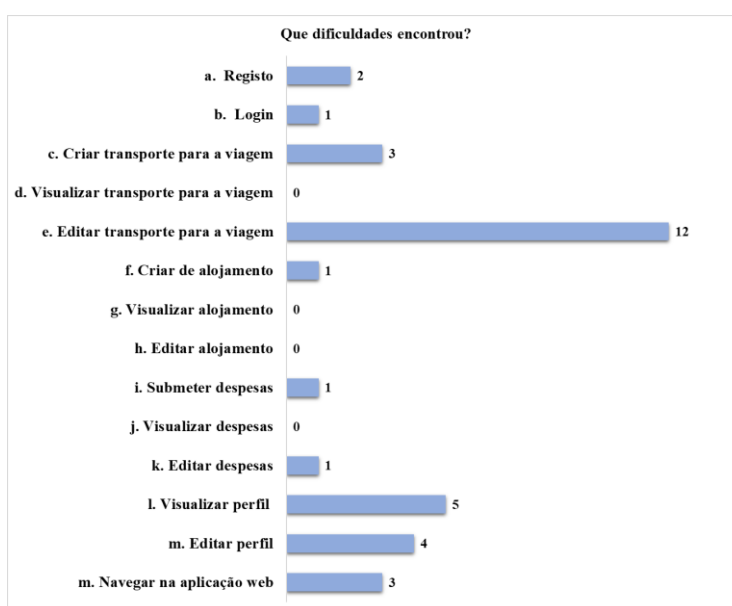


Gráfico 6 – Dificuldades encontradas

Em relação à adição de mais alguma funcionalidade, dos utilizadores que responderam afirmativamente, salienta-se: a “*integração com o TED e o Travel para não duplicar o trabalho*”.

ao utilizador”. É importante referir que, para perspetivas de trabalho futuro, a integração com estas duas aplicações já está definida.

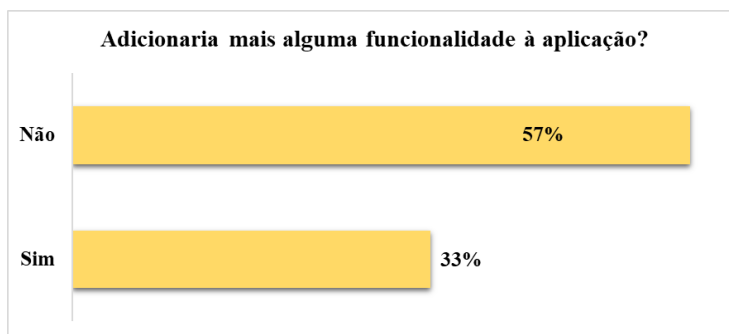


Gráfico 7 – rating de adição de mais funcionalidades

Numa escala de 1 a 5*, em que 1 é muito insuficiente e 5 muito bom, qual a sua avaliação global?



Gráfico 8 – Avaliação global da aplicação

Os resultados obtidos demonstram que em geral a *NoesisAbroad* cumpre o objetivo principal, assim como, as principais funcionalidades e os requisitos recolhidos. Foram identificadas como oportunidades de melhoria a edição transporte para a viagem, submissão de despesas e a edição de despesas.

5.4.2. Testes e Resultados em *mobile*

Tal como a versão *web-based NoesisAbroad*, a versão *mobile* foi também submetida a testes ad hoc em cada iteração do seu processo de desenvolvimento, a testes funcionais e de navegação.

5.4.2.1. Testes *ad hoc*

A versão *mobile NoesisAbroad* foi submetida a testes ad hoc em cada iteração do seu processo de desenvolvimento, a testes funcionais e de navegação. Os testes ad hoc foram importantes na deteção de erros que ocorreram no smartphone, mas não eram visíveis no emulador do computador. Estes testes permitiram identificar e corrigir os mesmos.

5.4.2.2. Testes funcionais

O funcionamento do teste funcional é igual tanto em *mobile* como em *web-based*. A Tabela 10 apresenta como exemplo a adição de nova viagem sem preencher o campo “*Project*” e o resultado obtido foi o esperado.

Test Case #	M-27
Test Title	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Project"
Testing Steps	1 - O utilizador preenche os campos Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro
Test Data	Project: Date: 22/05/2021 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100
Expected Results	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Project
Actual Results	Como esperado
Status (Pass/Fail)	Pass

Tabela 10 – Teste de adição de nova viagem

5.4.3 – Sumário

Dos resultados obtidos nos testes da *NoesisAbroad* podemos concluir que os objetivos e funcionalidades inicialmente propostos foram atingidos e que o utilizador consegue realizar verdadeiramente as tarefas.

Capítulo VI – Conclusão

O estágio foi dividido em três fases. A primeira, foi o processo de integração na Noesis e formação em *Outsystems*. A segunda, foi o levantamento de requisitos e desenvolvimento da aplicação *web*. Por fim, a terceira, foi o desenvolvimento da aplicação *mobile*.

Neste projeto, como principal objetivo, procurou-se desenvolver uma aplicação que fornecesse apoio ao colaborador que se encontra com o cliente. A *NoesisAbroad*, foi desenvolvida com duas interfaces: *web* e *mobile*. A aplicação *web*, com os objetivos de apoio e de comunicação entre colegas que se encontram na mesma cidade. A aplicação *mobile*, teve com foco principal, permitir ao *manager* a aprovação de pedidos a partir de um clique no seu telemóvel em qualquer local que tenha ligação à internet.

Este projeto deve ser compreendido como uma versão inicial da *NoesisAbroad* que pode ser incrementado com outras funcionalidades e integração com outras aplicações da empresa.

Relativamente aos resultados obtidos, este projeto deixou-me muito satisfeita tendo em conta que para uma versão inicial os objetivos inicialmente propostos foram alcançados e os resultados satisfatórios, demonstrando a possibilidade de crescimento e implementação do projeto.

Neste capítulo, apresentam-se os principais contributos para o trabalho desenvolvido, as limitações e perspetivas de trabalho futuro.

6.1. Pontos Fortes do trabalho desenvolvido

Podemos referir como pontos fortes da *NoesisAbroad*:

- Controlo, simples manutenção e atualização;
- Facilmente escalável;
- Independência de outras aplicações;
- Suporte direto.

6.2. Limitações

Como limitações da *NoesisAbroad* podemos indicar:

- Ausência de integração com duas aplicações internas (*TED* e *Travel*);
- Algumas funcionalidades e elementos UI são geridas pela própria *Outsystems* (caso de alguns *widgets*, e o controlo de erros e a gestão de login de utilizador);
- Limitações nas funcionalidades da aplicação.

6.3. Perspetivas de trabalho futuro

Apesar dos objetivos terem sido cumpridos e os resultados serem satisfatórios, poderão ser incrementadas as funcionalidades existentes, e serem adicionadas novas funcionalidades, nomeadamente, incluir:

- Todas as funcionalidades de *web* em *mobile*;
- Georreferenciação;
- Integrar a autenticação com as outras aplicações da empresa;
- Integração com as aplicações internas *TED* e *Travel*;
- Integração com uma plataforma de reserva de alojamentos.

Referências Bibliográficas

A. P. Afonso, J. R. Lima e M. P. Pérez Cota, "Usability assessment of web interfaces: User Testing," 2013 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2013, pp. 1-7.

Appian. (2017). Low-code vs. programming isn't an either/or decision. <https://pt.slideshare.net/appian/lowcode-vs-programming-it-isnt-an-eitheror-decision>

Burnstein, Ilene (2003). "Practical software testing: a process-oriented approach", Springer.

Chessell, Mandy e Smith, Harald C. (2013), "Patterns of Information Management", IBM Press.

Di Lucca, Giuseppe e Fasolino, Anna. (2006). Testing Web-based applications: The state of the art and future trends. *Information and Software Technology*. 48. Pp. 1172-1186.

Vincent, P. et al (2019). *Magic Quadrant for Enterprise Low-Code Application Platforms*. Gartner. <https://b2bsalescafe.files.wordpress.com/2019/09/gartner-magic-quadrant-for-enterprise-low-code-application-platforms-august-2019.pdf>

Ichanical (s.d). Agile Software Development: Everything You Need To Know. <http://www.ichanical.com/agile-software-development-everything-you-need-to-know/>

ISTQB (2012). *Standard glossary of terms used in Software Testing Version 2.2*. International Software Testing Qualifications Board.

https://www.gasq.org/files/content/gasq/downloads/certification/ISTQB/Glossary/ISTQB_Glossary_v2.2.pdf

Martins, Ana. et al (2015). *European Portuguese validation of the System Usability Scale (SUS)*. *Procedia Computer Science*.67. pp.293–300.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915031191>

Neto, Ricardo (2013). Suporte a Testes Automáticos em Aplicações Web Geradas com a OutSystems Platform. Dissertação apresentada na área Departamental de Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores para a obtenção do grau de mestre.

Noesis (s.d). Sobre-a-noesis. <https://www.noesis.pt/pt/sobre-a-noesis/quem-somos/>

Outsystems. (s.d.). Low-code. <https://www.outsystems.com/guide/low-code/>

Outsystems. (s.d). Company. <https://www.outsystems.com/company/>

Outsystems. (2020). OutSystems Platform Best Practices.

https://success.outsystems.com/Documentation/Best_Practices/Development/OutSystems_Platform_Best_Practices

Outsystems. (2020). The Architecture Canvas.

https://success.outsystems.com/Documentation/Best_Practices/Architecture/Designing_the_Architecture_of_Your_OutSystems_Applications/The_Architecture_Canvas

Outsystems. (2016). InAppBrowser Plugin. <https://www.outsystems.com/forge/component-overview/1558/inappbrowser-plugin>

Pezzè, Mauro e Young, Michal (2008). "Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques", Wiley

Rydo. (s.d). Rydo - Travel & Expense. <https://www.rydo.com/expense/>

Rymer et al (2017) The Forrester Wave™: Low-Code Development Platforms For AD&D Pros, Q4 2017. <https://itpfed.com/wp-content/uploads/2018/03/Forrester-Wave-Low-Code-Development-Platforms-Q42017.pdf>

SAP Concur (2020). SAP Concur - Travel & Expense. <https://www.concur.com/en-us/travel-expense>

Steve. (2007, July 04). Javascript Char Codes (Key Codes). CambiaResearch. <https://www.cambiaresearch.com/articles/15/javascript-char-codes-key-codes>

TravelBank (2020). TravelBank - Travel & Expense. <https://travelbank.com/>

Ullman, Jeffery D. e Widom, Jennifer, (2008), "A First Course in Database Systems", Pearson, 3° Ed

Anexo I – Planejamento do Projeto

Planeamento do projeto

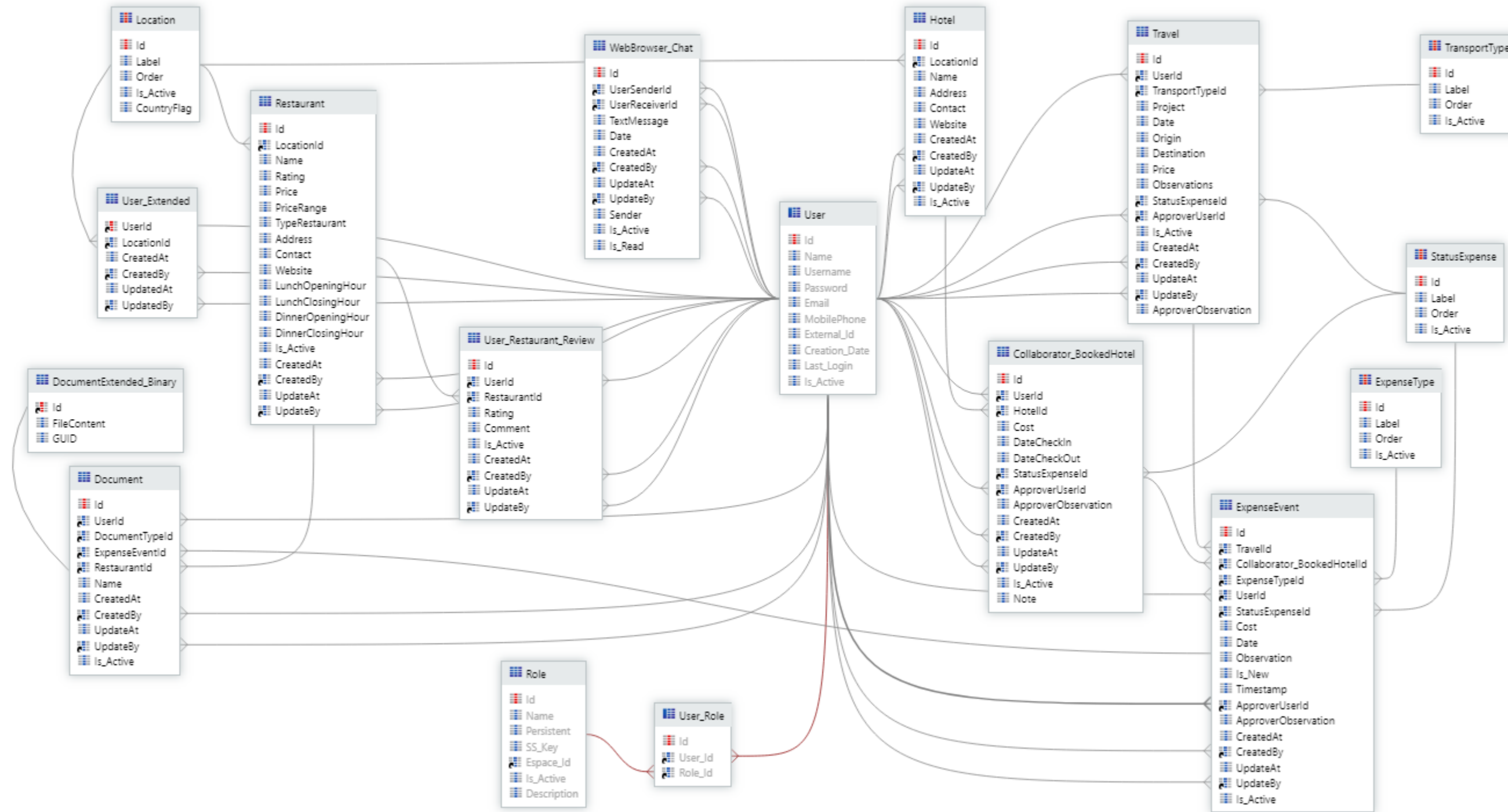
Tarefa	Data inicial	Dia do Mês*	Data Final	Duração* (Dias de trabalho)	DAYS COMPLETE*	Dias Remanescentes*	Percentagem de tempo
Outsystems Training							
Becoming a Web developer	4/1	1	4/15	15	15	0	100%
Becoming a Mobile Developer	4/16	16	4/23	8	8	0	100%
Becoming a Front-End Developer in OutSystems	4/24	24	4/30	7	7	0	100%
Web Noesis Abroad							
Recolha de requisitos e principais funcionalidades	5/2	2	5/17	16	16	0	100%
Mockup's: Travel list, Travel form, Dashboard e Forum	5/2	2	5/17	16	16	0	100%
Desenvolvimento do ecrã Travel List e Travel form	5/20	20	5/31	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento do modelo de dados	5/20	20	5/31	12	3	9	25%
Desenvolvimento de ações CRUD	5/20	20	5/31	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento do Menu Lateral	5/20	20	5/31	12	1,2	10,8	10%
Revisão da base de dados	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Revisão do modelo de dados	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Revisão do ecrãs Travel List de Travel Details	6/3	3	6/14	12	3	9	25%
Revisão das ações CRUD Travel	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento dos ecrãs Restaurant List e Restaurant Detail	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento das ações CRUD Restaurant	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento das ações CRUD User Review Restaurant	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento do Dashboard	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento do Popup Define Location	6/3	3	6/14	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento dos ecrãs User List e User Detail	6/17	17	6/28	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento das ações CRUD UserExtend	6/17	17	6/28	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento dos ecrãs Hotel List e Hotel Detail	6/17	17	6/28	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento das ações CRUD Hotel	6/17	17	6/28	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento dos ecrãs Accommodation List e Accommodation Detail	6/17	17	6/28	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento das ações CRUD Accommodation_Collaborator	6/17	17	6/28	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento do Popup Chat	6/17	17	6/28	12	1,8	10,2	15%
Revisão do Menu Lateral	6/17	17	6/28	12	1,2	10,8	10%
Revisão e preparação de Demo da aplicação Web	6/17	17	6/28	12	1,8	10,2	15%
Criação de Roles para definir o acesso aos utilizadores	7/1	1	7/12	12	0,24	11,76	2%
Desenvolvimento dos ecrãs Expense List e Expense Detail	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento das ações CRUD Expense	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Revisão do modelo de dados	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento das ações CRUD Document	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento das ações CRUD Document Binary	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Revisão do ecrã Regist New User	7/1	1	7/12	12	1,8	10,2	15%
Desenvolvimento das ações CRUD User	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Revisão e preparação de Demo da aplicação Web	7/1	1	7/12	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento do tema da interface visual	7/15	15	7/26	12	3,6	8,4	30%

Revisão visual dos ecrãs Travel List e Travel Detail	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão visual dos ecrãs Accommodation List e Accommodation Detail	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão visual dos ecrãs Restaurant List e Restaurant Detail	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão visual dos ecrãs Hotel List e Hotel Detail	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão visual dos ecrãs User List e User Detail	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Desenvolvimento de Layout do Menu Lateral	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Desenvolvimento do Layout do ecrã de Login	7/15	15	7/26	12	3,6	8,4	30%
Desenvolvimento do Layout do ecrã de Registo de utilizador	7/15	15	7/26	12	3,6	8,4	30%
Revisão visual do Popup Define Location	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão visual do Popup Chat	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão visual do Dashboard NoesisAbroad	7/15	15	7/26	12	1,2	10,8	10%
Revisão de funcionalidades e navegação dos ecrãs	7/29	29	8/14	17	8,5	8,5	50%
Revisão e desenvolvimento de CSS	7/29	29	8/14	17	8,5	8,5	50%
Desenvolvimento do Popup Restaurant Detail	9/4	4	9/20	17	3,4	13,6	20%
Revisão e preparação de Demo da aplicação Web	9/4	4	9/20	17	4,25	12,75	25%
Revisão dos ecrãs e popup's da aplicação	9/4	4	9/20	17	6,8	10,2	40%
Testes de navegação	9/23	23	10/11	19	9,5	9,5	50%
Testes de funcionalidade	10/4	4	10/11	8	4	4	50%
Revisão e preparação de Demo da aplicação Web	10/28	28	11/8	12	2,4	9,6	20%
Mobile Noesis Abroad							
Mockup Backoffice Manager	10/14	14	10/25	12	1,2	10,8	10%
Desenvolvimento dos ecrãs Expense List e Expense Detail	10/14	14	10/25	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento dos ecrãs Accommodation List e Accommodation Detail	10/14	14	10/25	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento dos ecrãs Transportation List e Transportation Detail	10/28	28	11/8	12	2,4	9,6	20%
Desenvolvimento do LayoutPopup	10/28	28	11/8	12	0,24	11,76	2%
Desenvolvimento do popup para Aprovar ou rejeitar Expense	10/28		11/8	12	1,8	10,2	15%
Desenvolvimento do popup para Aprovar ou rejeitar Transportation	10/28		11/8	12	1,8	10,2	15%
Desenvolvimento do popup para Aprovar ou rejeitar Accommodation	10/28		11/8	12	1,8	10,2	15%
Preparação da demo mobile	11/11	11	11/22	12	1,8	10,2	15%
Desenvolvimento API's Rest Download Document	11/11	11	11/22	12	1,8	10,2	15%
Desenvolvimento plugin Download Document	11/11	11	11/22	12	1,8	10,2	15%
Desenvolvimento e implementação download	11/11	11	11/22	12	1,8	10,2	15%

Anexo II – Data Model

Data Model

DataModel



Anexo III – JavaScript Load More

```

$(document).ready(function(){
    var listLength = parseFloat($('.input_lengthrestaurant').get(0).value); // JS Variable
listLength -> list of restaurants; input_lengthrestaurant -> pointer to Outsystems Variable
restaurantlistlength
    var indexRestaurant = parseFloat($('.input_refreshrestaurants').get(0).value); // JS
Variablie indexRestaurant -> number of restaurants to present on screen; input_refreshrestaurant
-> pointer to Outsystems Variable shownewrecords
    var LastRestaurant; //Last restaurant of restaurant list
    var canCheck = function() { // check if exist more elements to check
        if(indexRestaurant < listLength){
            checkElement(); // Function to check the position of restaurant-item ( declared below);
        }
    };

    window.addEventListener('scroll', canCheck, false);

    osAjaxBackend.BindAfterAjaxRequest(function(){
        indexRestaurant = parseFloat($('.input_refreshrestaurants').get(0).value); // get the
current position of restaurant-item (Ctn_RestaurantList) and check if exist more elements
        if(indexRestaurant > listLength){
            window.removeEventListener('scroll', canCheck, false);
        }
    });

    function checkElement() { // check if current restaurant is the last of the list
        var currentRestaurant = $('.ListRecords').find('.restaurant-item').last().get(0); //
verify on List Records of restaurant list all restaurant-item (Ctn_RestaurantList) until find
the last
        var pos = currentRestaurant.getBoundingClientRect(); // Method (getBoundingClientRect)
to get the size and position of currentRestaurant (restaurant-item) on Ctn_RestaurantList,
relative to the Top and Left of viewport

        var posTop = pos.top, // check the position (Top, Left, Bottom and Right) of restaurant-
item according its size and calculate these positions based on the positions relative to the
top with the viewport height
            posLeft = pos.left,
            posBottom = pos.bottom,
            posRight = pos.right;

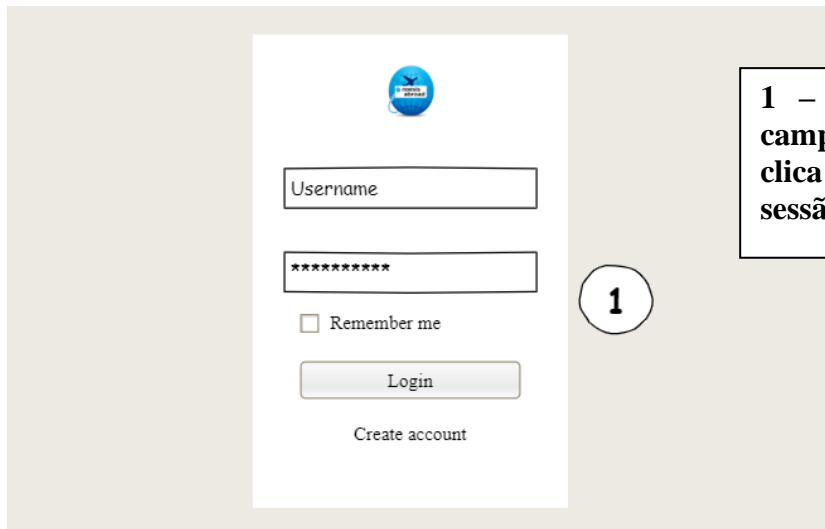
        var winH = window.innerHeight; // winH is the height of the browser window's viewport

        if (posBottom > 0 && posBottom < winH && currentRestaurant != LastRestaurant) { //Before
come to end of restaurant-item appear on screen, check if is the last restaurant on list
            $('.LoadMore').click(); // execut function to load more restaurants until the last
of the list. LoadMore CSS class pointer to container Ctn_viewLoadMore on outsystems
            LastRestaurant = currentRestaurant;
        }
    }
});

```

Anexo IV – Guião do Teste de usabilidade

Tarefas



1

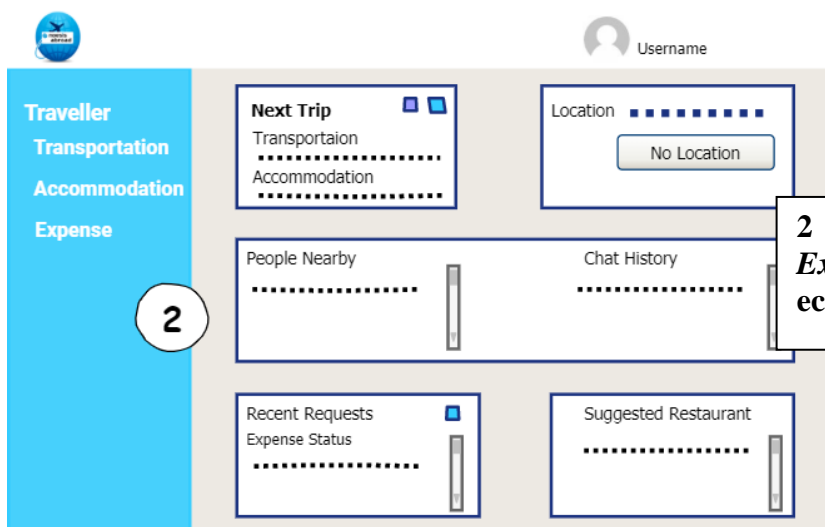
Username

Remember me

Login

Create account

1 – O utilizador preenche os campos *Username*, *Password* e clica no botão *Login* para Iniciar sessão.



2

Traveller
Transportation
Accommodation
Expense

Username

Next Trip
Transportaion
.....
Accommodation
.....

Location
No Location

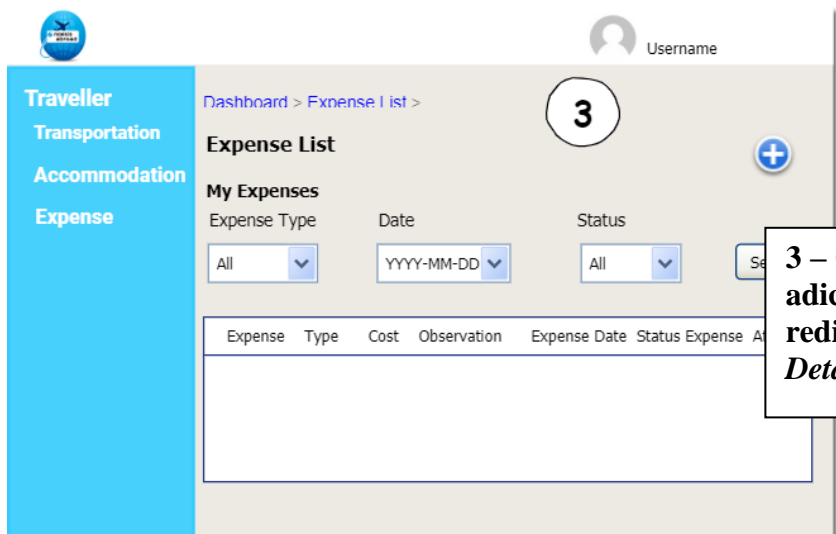
People Nearby
.....

Chat History
.....

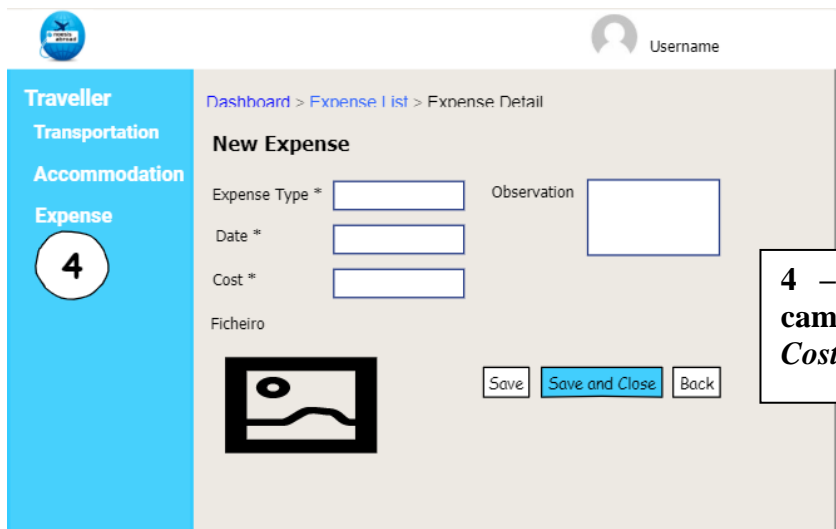
Recent Requests
Expense Status
.....

Suggested Restaurant
.....

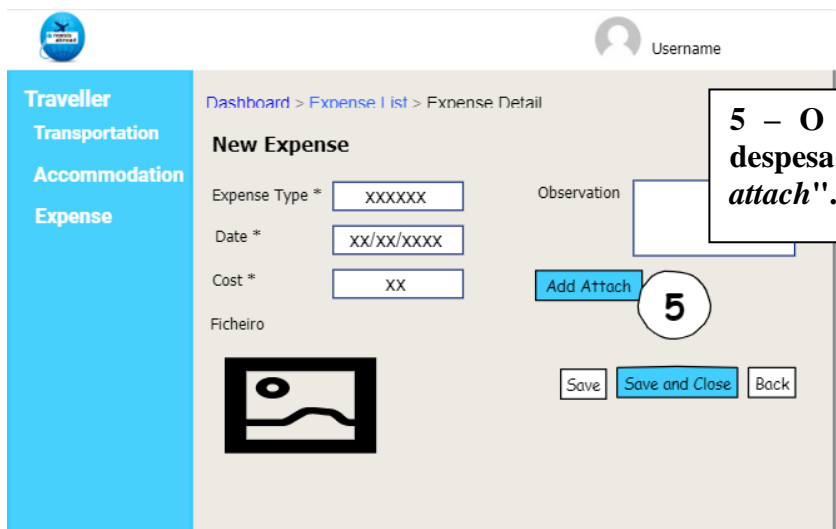
2 – O utilizador clica no menu *Expense* e, é redirecionado para o ecrã *Expense list*.



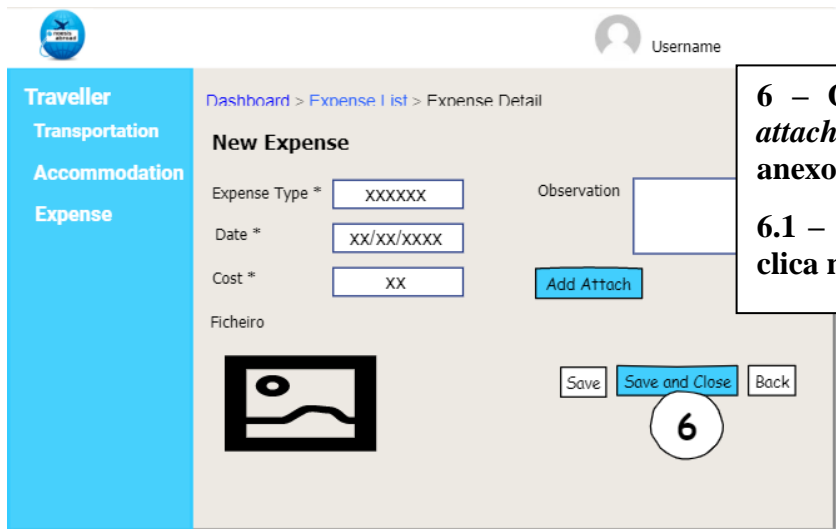
3 – O utilizador clica no botão "+" para adicionar nova despesa e, é redirecionado para o ecrã *Expense Detail*.



4 – O utilizador preenche os campos: *Type Expense*, *Date* e *Cost*.



5 – O utilizador clica no botão *Save*. A despesa é gravada e surge o botão "*Add attach*".



6 – O utilizador clica no botão "Add attach" e surge um modal para adicionar anexo.

6.1 – O utilizador Seleciona um ficheiro, clica no botão "Upload".



Username

Traveller
Transportation
Accommodation
Expense

Dashboard > Expense List >

7

Expense List

My Expenses

Expense Type: All
Date: YYYY-MM-DD
Status: All

Search

Expense	Type	Cost	Observation	Expense Date	Status	Expense	Attach
XXXXXX	XXXXX	XXXX	XXXXX	XXXXXXXXX	XXXX	XXXXX	

7 – O utilizador clica no botão "Save And Close", a despesa é gravada e, é redirecionado para o ecrã da lista de despesas.

Anexo V – Pedido de autorização de para recolha de imagens durante o teste de usabilidade

Pedido de autorização de para recolha de imagens durante o teste de usabilidade

Eu, Ana Judite Lopes Martins, aluna do Mestrado em Informática Aplicada pelo Instituto Politécnico de Coimbra - Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital, solicito a sua autorização para a recolha de imagem (vídeo) durante o seu teste de usabilidade, no âmbito do meu projeto de estágio do mestrado. A recolha de imagens, será unicamente utilizada para fins académicos.

Por favor, assine abaixo para indicar que leu e compreendeu as informações deste formulário e que quaisquer perguntas que possa ter sobre a sessão foram respondidas.

Assinatura: _____

Anexo VI – Questionário de Usabilidade

Questionário de Usabilidade baseado no System Usability Scale (SUS) criado por John Brooke

		(1 a 5)
1	Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	
2	Considerei o produto mais complexo do que necessário.	
3	Achei o produto fácil de utilizar.	
4	Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	
5	Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas	
6	Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	
7	Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	
8	Considerei o produto muito complicado de utilizar.	
9	Senti-me muito confiante a utilizar este produto.	
10	Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto	

Anexo VII – Guião de tarefas para o utilizador normal e para o *manager*

1 - Login	
1.1	O utilizador preenche os campos Username e Password
1.2	O utilizador clica no botão Login para iniciar sessão
2 - Dashboard	
2.1.1	O utilizador define a sua localização clicando em "Change Location"
2.1.2	No popup o utilizador seleciona a cidade em que se encontra
2.1.3	O utilizador clica botão save
2.2.1	O utilizador clica no nome de um colega e surge um popup de chat
2.2.4	O utilizador clica no X e o popup de chat é fechado
2.3.1	O utilizador clica no nome de um restaurante
2.3.2	Surge um popup com os seguintes dados do restaurante: Nome; Intervalo de preço; Tipo de restaurante; Endereço; Contacto; Horário de funcionamento (abertura e fecho); Cidade
2.3.3	O utilizador vê os detalhes do restaurante e avaliações já realizadas
2.3.4	O utilizador pode avaliar o restaurante
2.3.5	O utilizador fecha o popup dos detalhe do restaurante
2.4.1	O utilizador clica no botão "+" e surge o popup para adicionar novo restaurante
2.4.2	O utilizador preenche os campos Name, Price Range, Restaurant type, address, contact, website, lunch opening hour/close, dinner opening hour/close, location
2.4.3	O utilizador clica no botão save e o popup é fechado
2.5.1	O utilizador vê quando é a sua próxima viagem e meio de transporte
2.6.1	O utilizador vê quando é o seu próximo alojamento
2.7.1	O utilizador vê o estado das últimas despesas submetidas
3 - Transportation	
3.1	O utilizador clica no menu "Transportation"
3.1.1	O utilizador pode ver a sua lista de viagens
3.1.2	O utilizador clica em Pending e vê as viagens que estão para aprovação
3.1.3	O utilizador clica em Approved e vê as viagens que estão aprovadas
3.1.4	O utilizador clica em Rejected e vê as viagens que estão rejeitadas
3.2 - Adicionar viagem	
3.2.1	O utilizador clica no botão "+" para adicionar nova viagem
3.2.2	O utilizador preenche os campos : Project, date, Transport Type, Origin, Destination, Cost
3.2.3	O utilizador clica no botão Save, a viagem é gravada e regressa para a lista de viagens
3.3 - Editar viagem	
3.3.1	O utilizador pode editar uma viagem que ainda não tenha sido aprovada/rejeitada
3.3.2	O utilizador altera algum dos campos preenchidos e/ou preenche o campo de observations
3.3.3	O utilizador clica no botão save e as alterações são gravadas

4	
Accommodation	
4.1	O utilizador clica no menu Accommodation
4.1.1	O utilizador pode ver a sua lista de reservas de alojamento
4.2 - Adicionar reserva	
4.2.1	O utilizador clica no botão "+" para adicionar nova reserva
4.2.2	O utilizador preenche os campos: Hotel, Cost, Date Check In / Check out
4.2.3	O utilizador clica no botão Save, a nova reserva é gravada e regressa para a lista de reservas de alojamento
4.3 - Editar reserva	
4.3.1	O utilizador pode editar uma uma reserva
4.3.2	O utilizador altera algum dos campos preenchidos
4.3.3	O utilizador clica no botão save e as alterações são gravadas
5 - User Profile	
5.1.1	O utilizador clica no menu User Profile para visualizar os seus dados pessoais
6 - Expense List	
6.1	O utilizador clica no menu Expense List
6.1.1	O utilizador pode ver a sua lista de despesas
6.1.2	O utilizador clica no filtro estado da despesa, seleciona Pending , clica em Search e vê as despesas que estão para aprovação
6.2 - Adicionar despesa	
6.2.1	O utilizador clica no botão "+" para adicionar nova despesa
6.2.2	O utilizador preenche os campos : Type Expense, date, Cost e Anexo
6.2.3	O utilizador clica no botão Save, a despesa é gravada e surge o botão "Add attach"
6.2.4	O utilizador clica no botão "Add attach" e surge um modal para adicionar anexo.
6.2.5	O utilizador Seleciona um ficheiro, clica no botão "Upload"
6.2.6	O utilizador clica no botão "Save And Close", a despesa é gravada e regressa para a lista de anexos
6.2.7	A nova despesa é registada com o estado pending
6.3 - Editar despesa	
6.3.1	O utilizador pode editar uma despesa que ainda não tenha sido aprovada/rejeitada
6.3.2	O utilizador altera algum dos campos preenchidos e/ou preenche o campo de observation
6.3.3	O utilizador clica no botão save e as alterações são gravadas
6.4 - Download do anexo	
6.4.1	o utilizador clica no botão download e descarrega-se o ficheiro anexado

Manager - Aprovação/Rejeição	
2 - Transportation	
2.1	O utilizador clica no menu "Transportation List"
2.1.1	Na tab My Transportation, o utilizador vê a sua lista de viagens/transportes
2.1.2	Na Tab Team Transportation, o utilizador vê a lista de viagens dos seus colaboradores
2.2 Aprovar Viagem	
2.2.1	O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação
2.2.2	O utilizador clica no botão "Approve" e a viagem é aprovada
2.3 Visualizar detalhes da viagem	
2.3.1	O utilizador clica no nome do projeto e surge um popup com os detalhes
2.3.2	O utilizador vê os detalhes da viagem
2.4 Rejeitar Viagem	
2.4.1	O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação
2.4.2	O utilizador escreve uma nota
2.4.3	O utilizador clica no botão "Reject" e a viagem é rejeitada
3 - Accommodation	
3.1	O utilizador clica no menu "Accommodation List"
3.1.1	Na Tab My Accommodation, o utilizador vê a sua lista de alojamento
3.1.2	Na Tab Team Accommodation, o utilizador vê a lista de alojamento dos seus colaboradores
3.2 Aprovar Alojamento	
3.2.1	O utilizador clica do botão "Approve" e surge um popup de confirmação
3.2.2	O utilizador clica no botão "Approve" e o alojamento é aprovado
3.3 Visualizar detalhes do Alojamento	
3.3.1	O utilizador clica no nome do hotel e surge um popup com os detalhes
3.3.2	O utilizador vê os detalhes do alojamento
3.4 Rejeitar Alojamento	
3.4.1	O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação
3.4.2	O utilizador escreve uma nota
3.4.3	O utilizador clica no botão "Reject" e o alojamento é rejeitado
4 - Expenses	
4.1	O utilizador clica no menu "Expense List"
4.1.1	Na tab My Expenses utilizador vê a sua lista de despesas
4.1.2	Na tab Team Expenses, o utilizador vê a lista de despesas dos seus colaboradores

4.2 Aprovar Despesa	
4.2.1	O utilizador clica do botão "Approve" e surge um popup de confirmação
4.2.2	O utilizador clica no botão "Approve" e a viagem é aprovada
4.3 Visualizar detalhes da Despesa	
4.3.1	O utilizador clica no nome do colaborador e surge um popup com os detalhes
4.3.2	O utilizador vê os detalhes da despesa
4.4 Download do anexo	
4.4.1	O utilizador clica no botão "Download"
4.4.2	Surge uma página no browser
4.4.3	Surge um popup para confirmar a transferência do ficheiro
4.5 Rejeitar Despesa	
4.5.1	O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação
4.5.2	O utilizador escreve uma nota
4.5.3	O utilizador clica no botão "Reject" e a despesa é rejeitada

Anexo VIII – Inquérito

* 1. Considerarias uma aplicação útil em visita ao cliente?

Sim

Não

* 2. Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito difícil de utilizar e 5 muito fácil de utilizar, relativamente à sua User Experience e User Interface:

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
O site tem uma apresentação gráfica agradável e legível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De um modo geral, considera rápido o acesso às informações do site.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os recursos de navegação (menus, ícones, links e botões) são claros e fáceis de identificar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O conteúdo textual é claro e consistente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Navegação entre páginas é fácil e intuitiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 3. Qual/Quais a(s) funcionalidade(s) que mais gostou?

- a. Criar transporte para a viagem
- b. Visualizar transporte para a viagem
- c. Editar transporte para a viagem
- d. Criar alojamento
- e. Visualizar alojamento
- f. Editar alojamento
- g. Submeter despesas
- h. Visualizar despesas
- i. Editar despesas
- j. Definir a sua localização
- k. Comunicar no chat com outro colega
- l. Criar restaurante
- m. Visualizar restaurante
- n. Avaliar restaurante
- o. Visualizar perfil
- p. Editar perfil
- q. Logout

* 4. Qual/Quais a(s) funcionalidade(s) que menos gostou?


- a. Criar transporte para a viagem
- b. Visualizar transporte para a viagem
- c. Editar transporte para a viagem
- d. Criar alojamento
- e. Visualizar alojamento
- f. Editar alojamento
- g. Submeter despesas
- h. Visualizar despesas
- i. Editar despesas
- j. Definir a sua localização
- k. Comunicar no chat com outro colega
- l. Criar restaurante
- m. Visualizar restaurante
- n. Avaliar restaurante
- o. Visualizar perfil
- p. Editar perfil
- q. Logout


* 5. Que dificuldades encontrou?



- a. Registo
- b. Login
- c. Criar transporte para a viagem
- d. Visualizar transporte para a viagem
- e. Editar transporte para a viagem
- f. Criar de alojamento
- g. Visualizar alojamento
- h. Editar alojamento
- i. Submeter despesas
- j. Visualizar despesas
- k. Editar despesas
- l. Visualizar perfil
- m. Editar perfil
- m. Navegar na aplicação web

* 6. Adicionaria mais alguma funcionalidade à aplicação?  

- Sim
- Não

7. Em caso de resposta afirmativa, indique por favor  

* 8. Numa escala de 1 a 5*, em que 1 é muito insuficiente e 5 muito bom, qual a sua avaliação global?  

Muito insuficiente	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
				

Anexo IX – User Stories

1 - User Story – Adicionar novo transporte de viagem

Como utilizador quero poder adicionar transporte para as viagens.

2 - User Story – Lista de transporte de viagens

Como utilizador quero visualizar o registo de todos os transportes das minhas viagens para ver o meu histórico de viagens e as próximas a realizar.

3 - User Story – Adicionar Restaurante

Como utilizador quero poder adicionar um restaurante que descobri.

4 - User Story – Lista de restaurantes

Como utilizador quero poder visualizar os restaurantes disponíveis para comer.

5 - User Story – Adicionar restaurante à lista de restaurantes

Como administrador quero poder adicionar um restaurante.

6 - User Story – Editar restaurante da lista de restaurantes

Como administrador quero poder editar um restaurante.

7 - User Story – Apagar restaurante da lista de restaurantes

Como administrador quero poder apagar um restaurante.

8 - User Story – Avaliar restaurante

Como utilizador quero poder avaliar os restaurantes.

9 - User Story – Definir localização atual do utilizador

Como utilizador quero poder visualizar a minha localização, alterar se não estiver ainda definida, quero defini-la.

10 - User Story – Atualizar localização atual do utilizador

Como utilizador quero poder visualizar a minha localização, alterar se não estiver correta ou defini-la.

11 - User Story – Restaurantes recomendados na proximidade

Como utilizador quero poder saber que restaurantes são recomendados no local onde me encontro.

12 - User Story – Lista de colegas que estão na proximidade

Como utilizador quero saber que colegas estejam próximos do local onde me encontro.

13 - User Story – Lista de histórico de chat com os colegas que estão na proximidade

Como utilizador quero poder saber a lista de colegas com quem comuniquei através de chat e que estejam próximos do local onde me encontro.

14 - User Story – Notificação de mensagem de chat

Como utilizador quero poder comunicar através de chat com colegas que estejam próximos do local onde me encontro.

15 - User Story – Comunicar com os colegas que estão na proximidade

Como utilizador quero poder saber que colegas me enviaram mensagens e estão por ler.

16 - User Story – Informação da próxima viagem e transporte

Como utilizador quero poder visualizar quando é a minha próxima viagem e meio de transporte.

17 - User Story – Informação do próximo alojamento

Como utilizador quero poder visualizar os detalhes do meu próximo alojamento.

18 - User Story – Adicionar alojamento

Como utilizador quero registar o alojamento onde vou ficar instalado.

19 - User Story – Lista de alojamento

Como utilizador quero visualizar o registo de todas as minhas reservas de alojamento para ver o meu histórico de reservas de alojamento e o próximo alojamento.

20 - User Story – Registo de utilizador

Como utilizador quero poder registar-me para usufruir da aplicação.

21 - User Story – Criar utilizador

Como administrador quero poder criar utilizador da aplicação.

22 - User Story – Editar utilizador

Como administrador quero poder editar as permissões do utilizador.

23 - User Story – Apagar utilizador

Como administrador quero poder apagar utilizador da aplicação.

24 - User Story – Gestão do perfil de utilizador

Como utilizador quero poder adicionar e atualizar o meu perfil.

25 - User Story – Adicionar despesa

Como utilizador quero poder adicionar despesas.

26 - User Story – Lista de despesas

Como utilizador quero visualizar a lista de despesas para saber as despesas efetuadas em cada viagem.

27 - User Story – Aprovar ou rejeitar transporte para viagem

Como manager quero poder aprovar ou rejeitar a viagem submetida pelo utilizador.

28 - User Story – Aprovar ou rejeitar alojamento

Como manager quero poder aprovar ou rejeitar o alojamento submetido pelo utilizador.

29 - User Story – Aprovar ou rejeitar despesa

Como manager quero poder aprovar ou rejeitar a despesa submetida pelo utilizador.

30 - User Story – Efetuar download do anexo da despesa

Como utilizador quero poder efetuar o download do ficheiro anexo à despesa.

31 - User Story – Efetuar download do anexo da despesa do colaborador

Como manager quero poder efetuar o download do ficheiro anexo à despesa submetida pelo utilizador.

Anexo X – Testes Funcionais *web* e *mobile*

Test Case #	Test Title	Test Summary	Testing Steps	Test Data	Expected Results	Actual Results	Status (Pass/Fail)
WB-01	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche o campo Name 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: Email: Password: ConfirmPassword:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher os campos de preenchimento obrigatório.	Como esperado	Pass
WB-02	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: Andre Email: andre@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: a123	É enviada mensagem de erro a informar o utilizador que já existe um registo com aquele username	Como esperado	Pass
WB-03	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre Password: a123 ConfirmPassword: a123	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para inserir um email válido no campo Email	Como esperado	Pass
WB-04	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andrelima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: a123	É enviada mensagem de erro a informar o utilizador que já existe um registo com aquele email	Como esperado	Pass
WB-05	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para inserir a password no campo ConfirmPassword	Como esperado	Pass
WB-06	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para inserir a password no campo ConfirmPassword	Como esperado	Pass
WB-07	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: 1234	É enviada mensagem de erro a informaro utilizador que a password inserida no campo Password e a password inserida no campo ConfirmPassword não são iguais	Como esperado	Pass
WB-08	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e, é criada nova conta 2 - O utilizador é redirecionado para a página de Login	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: a123	O utilizador regista-se com sucesso	Como esperado	Pass
WB-09	Autenticação	O utilizador preenche os campo username e Password para iniciar sessão	1 - O utilizador preenche os campos Username e Password 2 - O utilizador clica no botão Login para iniciar sessão	UserName: AndreLima Password: aaa1	O utilizador recebe mensagem de erro	Como esperado	Pass
WB-10	Autenticação	O utilizador preenche os campo username e Password para iniciar sessão	1 - O utilizador preenche os campos Username e Password 2 - O utilizador clica no botão Login para iniciar sessão	UserName: AndreLima Password: a123	O utilizador inicia sessão	Como esperado	Pass
WB-11	Dashboard - Definir localização	O utilizador define a sua localização	1 - O utilizador clica no botão "Define Location" e surge um popup 2 - No popup o utilizador seleciona a cidade em que se encontra 3 - O utilizador clica botão save e o popup é encerrado	Location: Coimbra	É enviada mensagem de que a sua localização foi definida com sucesso	Como esperado	Pass
WB-12	Dashboard - Atualizar localização	O utilizador atualiza a sua localização	1 - O utilizador clica no botão "Change Location" e surge um popup 2 - No popup o utilizador seleciona a cidade em que se encontra 3 - O utilizador clica botão save e o popup é encerrado	Location: Rotterdam	É enviada mensagem de que a sua localização foi atualizada com sucesso	Como esperado	Pass
WB-13	Dashboard - Atualizar localização	O utilizador não atualiza a sua localização	1 - O utilizador clica no botão "Change Location" e surge um popup 2 - O utilizador clica no "X" e o popup é encerrado	Location: Rotterdam	A localização do utilizador mantem-se	Como esperado	Pass
WB-14	Dashboard - Abrir popup de chat	O utilizador abre chat para iniciar conversa com colega	1 - O utilizador clica no nome de um colega e surge um popup de chat.	Name: Daniel Resende	Surge o popup de chat	Como esperado	Pass
WB-15	Dashboard - Enviar mensagem no chat	O utilizador envia mensagem no chat para o colega colega	1 - O utilizador escreve uma mensagem 2 - O utilizador pressiona a tecla Enter e a mensagem é enviada	TextMessage: Olá	A mensagem é enviada e surge do lado direito do popup	Como esperado	Pass

WB-16	Dashboard - Fechar popup de chat	O utilizador fecha chat	1 - O utilizador clica no "X" e o popup de chat é fechado		O popup é fechado	Como esperado	Pass
WB-17	Dashborad - Clicar no nome de um restaurante e surgir um popup com os seus detalhes	O utilizador clica no nome de um restaurante e surge um popup com os seus detalhes	1 - O utilizador clica no nome de um restaurante 2 - Surge um popup com os seguintes dados do restaurante: Nome; Intervalo de preço; Tipo de restaurante; Endereço; Contacto; Website; Horário de funcionamento (abertura e fecho)	Restaurante Name: Albatroz Price Range: 15 a 20 Restaurant Type: Grill Address: IC2, Fornos de Vilela Contact: 239 913532 Website: http://www.restaurantalbatroz.pt Lunch Opening Hour: 10:00:00 Dinner Closing Hour: 23:00:00	Surge o popup com os detalhes do restaurante.	Como esperado	Pass
WB-18	Dashborad - Clicar no nome de um restaurante, surge um popup com os seus detalhes e avalia o restaurante	O utilizador clica no nome de um restaurante, surge um popup com os seus detalhes e avalia o restaurante	1 - O utilizador clica no nome de um restaurante 2 - Surge um popup com os seguintes dados do restaurante: Nome; Intervalo de preço; Tipo de restaurante; Endereço; Contacto; Website; Horário de funcionamento (abertura e fecho) 3 - O utilizador clica no "RangeSlider" para classificar o rating do restaurante e escreve um comentário 4 - O utilizador clica no botão "Submit Review" e a sua avaliação é efetuada com sucesso	Rating: 4 Comment: Boa comida e espaço	A avaliação é registada com sucesso e aparece no topo da lista de avaliações	Como esperado	Pass
WB-19	Dashborad - Clicar no nome de um restaurante, surge um popup com os seus detalhes e com avaliações	O utilizador clica no nome de um restaurante e surge um popup com os seus detalhes e com avaliações	1 - O utilizador clica no nome de um restaurante 2 - Surge um popup com os seguintes dados do restaurante: Nome; Intervalo de preço; Tipo de restaurante; Endereço; Contacto; Website; Horário de funcionamento (abertura e fecho) 3 - O utilizador faz scroll com o rato e vê a lista de avaliações. 4 - O utilizador clica no botão ">" para ver mais avaliações		Aparecem os detalhes do restaurante, a sessão para avaliar o restaurante e, de seguida a lista de avaliações. Ao clicar no botão ">" aparecem na sessão da lista mais avaliações efetuadas ao restaurante.	Como esperado	Pass
WB-20	Dashborad - Adicionar restaurante	O utilizador clica no botão "+" e surge o popup para adicionar novo restaurante	1 - O utilizador clica no botão "+" e surge o popup para adicionar novo restaurante 2 - O utilizador preenche os campos: Name, Price Range, Restaurant type, address, contact, lunch opening hour/close, dinner opening hour/close, location 3 - O utilizador clica no botão Save e o popup é fechado	Restaurante Name: 100 Montaditos Price Range: 12 a 16 Restaurant Type: espanhol Address: Rua Camilo N°125A Contact: 123 456 789 Website: Lunch Opening Hour: 09:00:00 Dinner Closing Hour: 00:00:00 Location: Coimbra	O popup é fechado e o restaurante é registado com sucesso. O restaurante aparece na lista de restaurantes	Como esperado	Pass
WB-21	DashBoard - Próxima viagem	O utilizador vê quando é a sua próxima viagem, meio de transporte, data e estado da mesma	1 - O utilizador vê quando é a sua próxima viagem e meio de transporte	Transport Type: Plane Origin: Lisbon Destination: Rotterdam Date/Hour: Pendent to approve Status: Pending	Na seção da próxima viagem, aparece a imagem do meio de transporte, o local de partida, o local de chegada, a mensagem de informação de que a viagem, está pendente de aprovação e o estado da viagem.	Como esperado	Pass
WB-22	Dashboard - Próximo alojamento	O utilizador vê qual é o seu próximo alojamento estado do mesmo	1 - O utilizador vê qual é o seu próximo alojamento	Hotel: Holiday Inn Express Rotterdam - Central Station Status: Pending	Na seção da próxima viagem, aparece a símbolo do alojamento, mensagem de informação de que o alojamento, está pendente de aprovação.	Como esperado	Pass
WB-23	Dashboard - Últimas despesas submetidas	O utilizador vê as suas últimas despesas submetidas e qual é o seu estado	1 - O utilizador vê as suas últimas despesas submetidas e o seu estado	ExpenseType: WorkingTravel Date:05/08/2019 Status: Approved ExpenseType: FoodExpense Date:05/08/2019 Status: Approved ExpenseType: Allowance Date:05/08/2019 Status: Approved ExpenseType: Accommodation Date:15/09/2019 Status: Pending ExpenseType: Hotel Date:15/09/2019 Status: Pending	Na seção de últimas despesas, aparecem as 5 últimas despesas submetidas, com o Tipo de despesa, a data e o estado de aprovação.	Como esperado	Pass

WB-24	Transportation - Lista de viagens pendentes	O utilizador vê a sua lista de viagens pendentes	1 - O utilizador clica no menu "Transportation List" 2 - O utilizador clica "na tab Pending" vê a sua lista de viagens pendentes		O utilizador clica "na tab Pending" vê a sua lista de viagens pendentes	Como esperado	Pass
WB-25	Transportation - Lista de viagens aprovadas	O utilizador vê a sua lista de viagens aprovadas	1 - O utilizador clica "na tab Approved" vê a sua lista de viagens aprovadas		O utilizador clica "na tab Pending" vê a sua lista de viagens aprovadas	Como esperado	Pass
WB-26	Transportation - Lista de viagens rejeitadas	O utilizador vê a sua lista de viagens rejeitadas	1 - O utilizador clica "na tab Rejected" vê a sua lista de viagens rejeitadas		O utilizador clica "na tab Pending" vê a sua lista de viagens rejeitadas	Como esperado	Pass
	Transportation - Adicionar nova Viagem	O utilizador para criar nova viagem	1 - O utilizador clica no botão "+" para criar nova viagem		O utilizador é redirecionado para a página de criar nova viagem	Como esperado	Pass
WB-27	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Project"	O utilizador não preenche o campo Project	1 - O utilizador preenche os campos Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: Date: 22/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Project	Como esperado	Pass
WB-28	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Date"	O utilizador não preenche o campo Date	1 - O utilizador preenche os campos Project, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Date	Como esperado	Pass
WB-29	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Transport Type"	O utilizador não preenche o campo Transport Type	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 22/09/2019 Transport Type: Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para Selecionar o tipo de transporte	Como esperado	Pass
WB-30	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Origin"	O utilizador não preenche o campo Origin	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 22/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Origin	Como esperado	Pass
WB-31	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Destination"	O utilizador não preenche o campo Destination	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 22/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Destination	Como esperado	Pass
WB-32	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Cost"	O utilizador não preenche o campo Cost	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin e Destination 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 22/05/2021 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Cost	Como esperado	Pass
WB-33	Transportation - Adicionar Viagem com data anterior ao dia atual	O utilizador adiciona viagem com data anterior ao dia atual	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 03/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Date com data posterior ao dia e hora atual	Como esperado	Pass
WB-34	Transportation - Adicionar Viagem com a mesma localidade de origem e destino	O utilizador adiciona viagem com a mesma localidade de origem e destino	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 22/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Oporto Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher os campos Origin e Destination com localidades diferentes	Como esperado	Pass
WB-35	Transportation - Adicionar Viagem com um preço negativo	O utilizador adiciona viagem com um preço negativo	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 22/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 0	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Cost com um valor superior a zero	Como esperado	Pass

WB-36	Transportation - Editar Viagem	O utilizador edita viagem	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Project: MyVopak Date: 29/09/2019 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 150	É enviada mensagem de que a sua viagem foi atualizada com sucesso	Como esperado	Pass
WB-37	Accommodation - Lista de reservas de alojamento	O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento	1 - O utilizador clica no menu "Accommodation List" 2 - O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento		O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento	Como esperado	Pass
	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento		1 - O utilizador clica no botão "+" para criar novo pedido de reserva de alojamento		O utilizador é redirecionado para a página de criar novo alojamento	Como esperado	Pass
WB-38	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Hotel"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Hotel"	1 - O utilizador preenche os campos Cost, Check In Date e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Cost: 85 Check In Date: 12/09/2019 Check Out Date: 12/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Please Select Hotel name	Como esperado	Pass
WB-39	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Cost"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Cost"	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Check In Date e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Hotel: Holiday Inn Gaia Check In Date: 12/09/2019 Check Out Date: 12/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Please Select Hotel name	Como esperado	Pass
WB-40	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check In Date"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check In Date"	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Cost e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Hotel: Holiday Inn Gaia Check In Date: 12/09/2019 Check Out Date: 12/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Cost can not be 0 or negative	Como esperado	Pass
WB-41	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check Out Date"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check Out Date"	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Cost e Check In Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Hotel: Holiday Inn Gaia Cost: 85 Check In Date: 12/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Choose a date	Como esperado	Pass
WB-42	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Cost, Check In Date, Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Hotel: Holiday Inn Gaia Cost: 85 Check In Date: 12/09/2019 Check Out Date: 12/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Como esperado	Pass
WB-43	Accommodation - Editar reserva de alojamento	O utilizador reserva de alojamento	1 - O utilizador altera os campos Cost e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Cost: 120 Check In Date: 12/09/2019 Check Out Date: 14/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Como esperado	Pass
WB-44	Expense - Lista de despesas	O utilizador vê a sua lista de despesas	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador vê a sua lista de despesas		O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento	Como esperado	Pass
	Expense - Adicionar nova despesa		1 - O utilizador clica no botão "+" para criar nova despesa		O utilizador é redirecionado para a página de criar nova despesa	Como esperado	Pass
WB-45	Expense - Adicionar nova despesa sem selecionar o tipo de despesa no campo "Expense Type"	O utilizador adiciona nova despesa sem selecionar o tipo de despesa no campo "Expense Type"	1 - O utilizador preenche os campos Date e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Date: 6/09/2019 Cost: 15,45	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Select the expense type	Como esperado	Pass
WB-46	Expense - Adicionar nova despesa sem preencher o campo "Date"	O utilizador adiciona nova despesa sem preencher o campo "Date"	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Expense Type: Food Expenses Cost: 15,45	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Select the expense type	Como esperado	Pass
WB-47	Expense - Adicionar nova despesa sem preencher o campo "Cost"	O utilizador adiciona nova despesa sem preencher o campo "Cost"	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type e Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Expense Type: Food Expenses Date: 6/09/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Cost can not be 0 or less	Como esperado	Pass
WB-48	Expense - Adicionar anexo à despesa	O utilizador adiciona anexo à despesa	1 - O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup 2 - O utilizador Seleciona o ficheiro a anexar 3 - O utilizador clica no botão Upload e o popup é fechado	Selectfile: Fatura_06092019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Cost can not be 0 or less	Como esperado	Pass
WB-49	Expense - Adicionar nova despesa com anexo	O utilizador adiciona nova despesa com anexo	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type, Date e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e aparece o botão "Add Attach" 3 - O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup 4 - O utilizador Seleciona o ficheiro a anexar 5 - O utilizador clica no botão Upload e o popup é fechado	Expense Type: Food Expenses Date: 6/09/2019 Cost: 15,45 Selectfile: Fatura_06092019	O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup e seleciona o ficheiro a anexar. Surge mensagem de sucesso: Attach has been upload	Como esperado	Pass

WB-50	Expense - Adicionar nova despesa sem anexo	O utilizador adiciona nova despesa sem anexo	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type, Date e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save and Close 3 - O utilizador é redirecionado para a página Expense List	Expense Type: Food Expenses Date: 6/09/2019 Cost:18,95	Surge mensagem de sucesso: Expense has been created	Como esperado	Pass
WB-51	Expense - Editar despesa pendente sem anexo	O utilizador edita despesa pendente	1 - O utilizador edita o campo Cost 2 - O utilizador clica no botão Save and Close 3 - O utilizador é redirecionado para a página Expense List	Cost:19,95	Surge mensagem de sucesso: Expense has been updated	Como esperado	Pass
WB-52	Expense - Editar anexo de despesa pendente	O utilizador edita anexo de despesa pendente	1 - O utilizador clica na despesa que quer alterar o ficheiro anexo 2 - O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup 3 - O utilizador Seleciona o ficheiro a anexar 4 - O utilizador clica no botão Upload e o popup é fechado 5 - O utilizador clica no botão Save and Close e é redirecionado para a página Expense List	Selectfile: Fatura_VS2019	Surge mensagem de sucesso: Expense has been updated	Como esperado	Pass
WB-53	Transportation - Aprovação de viagem	Manager aprova viagem	1 - O utilizador clica no menu "Transportation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Transportation e vê a lista de viagens dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da viagem	Como esperado	Pass
WB-54	Transportation - Rejeição de viagem	Manager rejeita viagem	1 - O utilizador clica no menu "Transportation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Transportation e vê a lista de viagens dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da viagem e registar a justificação	Como esperado	Pass
WB-55	Accommodation - Aprovação de alojamento	Manager aprova alojamento	1 - O utilizador clica no menu "Accommodation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Accommodation e vê a lista de alojamento dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação do alojamento	Como esperado	Pass
WB-56	Accommodation - Rejeição de alojamento	Manager rejeita alojamento	1 - O utilizador clica no menu "Accommodation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Accommodation e vê a lista de alojamento dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição do alojamento e registar a justificação	Como esperado	Pass
WB-57	Expense - Aprovação de despesa	Manager aprova despesa	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Expense e vê a lista de despesas dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da despesa	Como esperado	Pass
WB-58	Expense - Rejeição de despesa	Manager rejeita despesa	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Expense e vê a lista de despesas dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da despesa e registar a justificação	Como esperado	Pass

Test Case #	Test Title	Test Summary	Testing Steps	Test Data	Expected Results	Actual Results	Status (Pass/Fail)
M-01	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche o campo Name 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: Email: Password: ConfirmPassword:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher os campos de preenchimento obrigatório.	Como esperado	Pass
M-02	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: Andre Email: andre@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: a123	É enviada mensagem de erro a informar o utilizador que já existe um registo com aquele username	Como esperado	Pass
M-03	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre Password: a123 ConfirmPassword: a123	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para inserir um email válido no campo Email	Como esperado	Pass
M-04	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andrelima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: a123	É enviada mensagem de erro a informar o utilizador que já existe um registo com aquele email	Como esperado	Pass
M-05	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para inserir a password no campo ConfirmPassword	Como esperado	Pass
M-06	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para inserir a password no campo ConfirmPassword	Como esperado	Pass
M-07	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e recebe mensagem de erro	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: 1234	É enviada mensagem de erro a informaro utilizador que a password inserida no campo Password e a password inserida no campo ConfirmPassword não são iguais	Como esperado	Pass
M-08	Criar conta de utilizador	O utilizador cria conta	1 - O utilizador preenche os campos Name, Username, Email Password e Confirm Password 2 - O utilizador clica no botão Register e, é criada nova conta 2 - O utilizador é redirecionado para a página de Login	Name: André Lima UserName: AndreLima Email: andre.lima@mail.pt Password: a123 ConfirmPassword: a123	O utilizador regista-se com sucesso	Como esperado	Pass
M-09	Autenticação	O utilizador preenche os campo username e Password para iniciar sessão	1 - O utilizador preenche os campos Username e Password 2 - O utilizador clica no botão Login para iniciar sessão	UserName: AndreLima Password: aaa1	O utilizador recebe mensagem de erro	Como esperado	Pass
M-10	Autenticação	O utilizador preenche os campo username e Password para iniciar sessão	1 - O utilizador preenche os campos Username e Password 2 - O utilizador clica no botão Login para iniciar sessão	UserName: AndreLima Password: a123	O utilizador inicia sessão	Como esperado	Pass
M-11	Transportation - Aprovação de viagem na Tab Team Transportation	Manager aprova viagem	1 - O utilizador clica no menu "Transportation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Transportation e vê a lista de viagens dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da viagem	Como esperado	Pass
M-12	Transportation - Rejeição de viagem na Tab Team Transportation	Manager rejeita viagem	1 - O utilizador clica no menu "Transportation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Transportation e vê a lista de viagens dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da viagem e registar a justificação	Como esperado	Pass

M-13	Accommodation – Aprovação de alojamento na Tab Team Accommodation	Manager aprova alojamento	1 - O utilizador clica no menu "Accommodation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Accommodation e vê a lista de alojamento dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação do alojamento	Como esperado	Pass
M-14	Accommodation – Rejeição de alojamento na Tab Team Accommodation	Manager rejeita alojamento	1 - O utilizador clica no menu "Accommodation List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Accommodation e vê a lista de alojamento dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição do alojamento e registar a justificação	Como esperado	Pass
M-15	Expense – Aprovação de despesa na Tab Team Expense	Manager aprova despesa	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Expense e vê a lista de despesas dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Approve" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da despesa	Como esperado	Pass
M-16	Expense – Aprovação de despesa na Tab Team Expense com download de anexo	Manager aprova despesa	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Expense e vê a lista de despesas dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Download" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Aceitar transferência" e faz download 5 - O utilizador abre ficheiro 6 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 7 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da despesa	Como esperado	Pass
M-17	Expense – Rejeição de despesa na Tab Team Expense	Manager rejeita despesa	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Expense e vê a lista de despesas dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Reject" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição com observação		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da despesa e registar a justificação	Como esperado	Pass
M-18	Expense – Rejeição de despesa na Tab Team Expense com download de anexo	Manager rejeita despesa	1 - O utilizador clica no menu "Expense List" 2 - O utilizador clica na Tab Team Expense e vê a lista de despesas dos seus colaboradores 3 - O utilizador clica no botão "Download" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Aceitar transferência" e faz download 5 - O utilizador abre ficheiro 6 - O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação 7 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição com observação		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da despesa e registar a justificação	Como esperado	Pass
M-19	Transportation - Aprovação de viagem no ecrã TransportationDetail	Manager aprova viagem	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã TransportationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes da viagem. 3 - Clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da viagem	Como esperado	Pass
M-20	Transportation - Rejeição de viagem no ecrã TransportationDetail	Manager rejeita viagem	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã TransportationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes da viagem. 3 - O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição com observação		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da viagem e registar a justificação	Como esperado	Pass
M-21	Accommodation – Aprovação de alojamento no ecrã AccommodationDetail	Manager aprova alojamento	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã AccommodationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes do alojamento. 3 - Clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação do alojamento	Como esperado	Pass

M-22	Accommodation – Rejeição de alojamento no ecrã AccommodationDetail	Manager rejeita alojamento	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã AccommodationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes do alojamento. 3 - O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição com observação		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição do alojamento e registar a justificação	Como esperado	Pass
M-23	Expense – Aprovação de despesa no ecrã ExpenseDetail	Manager aprova despesa	1 - O utilizador clica numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã TransportationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes da despesa 3 - O utilizador clica no botão "Approve" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da despesa	Como esperado	Pass
M-24	Expense – Aprovação de despesa no ecrã ExpenseDetail com download de anexo	Manager aprova despesa	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã TransportationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes da despesa 3 - O utilizador clica no botão "Download" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Aceitar transferência" e faz download 5 - O utilizador abre ficheiro 6 - O utilizador clica no botão "Approve" e surge um popup de confirmação 7 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a aprovação		Surge um popup para o manager confirmar a aprovação da despesa	Como esperado	Pass
M-25	Expense – Rejeição de despesa no ecrã ExpenseDetail	Manager rejeita despesa	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã TransportationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes da despesa 3 - O utilizador clica no botão "Reject" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição com observação		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da despesa e registar a justificação	Como esperado	Pass
M-26	Expense – Rejeição de despesa no ecrã ExpenseDetail com download de anexo	Manager rejeita despesa	1 - O utilizador numa despesa de um colaborador e é encaminhado para o ecrã TransportationDetail 2 - O utilizador vê os detalhes da despesa 3 - O utilizador clica no botão "Download" da despesa de um colaborador e surge um popup de confirmação 4 - O utilizador clica no botão "Aceitar transferência" e faz download 5 - O utilizador abre ficheiro 6 - O utilizador clica no botão "Reject" e surge um popup de confirmação 7 - O utilizador clica no botão "Ok" e confirma a rejeição com observação		Surge um popup para o manager confirmar a rejeição da despesa e registar a justificação	Como esperado	Pass
	Transportation - Lista de viagens		1 - O utilizador clica no botão Transportation no bottom bar e é redirecionado para o ecrã da lista de viagens		O utilizador é redirecionado para a página de lista de viagens	Como esperado	Pass
M-27	Transportation - Adicionar nova Viagem	O utilizador para criar nova viagem	1 - O utilizador clica no botão "+" para criar nova viagem		O utilizador é redirecionado para a página de criar nova viagem	Como esperado	Pass
M-28	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Project"	O utilizador não preenche o campo Project	1 - O utilizador preenche os campos Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Project	Como esperado	Pass
M-29	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Date"	O utilizador não preenche o campo Date	1 - O utilizador preenche os campos Project, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Date	Como esperado	Pass
M-30	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Transport Type"	O utilizador não preenche o campo Transport Type	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para Selecionar o tipo de transporte	Como esperado	Pass
M-31	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Origin"	O utilizador não preenche o campo Origin	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Rotterdam Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Origin	Como esperado	Pass

M-32	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Destination"	O utilizador não preenche o campo Destination	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Destination	Como esperado	Pass
M-33	Transportation - Adicionar Viagem sem preencher o campo "Cost"	O utilizador não preenche o campo Cost	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin e Destination 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost:	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Cost	Como esperado	Pass
M-34	Transportation - Adicionar Viagem com data anterior ao dia atual	O utilizador adiciona viagem com data anterior ao dia atual	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Date com data posterior ao dia e hora atual	Como esperado	Pass
M-35	Transportation - Adicionar Viagem com a mesma localidade de origem e destino	O utilizador adiciona viagem com a mesma localidade de origem e destino	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Oporto Cost: 100	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher os campos Origin e Destination com localidades diferentes	Como esperado	Pass
M-36	Transportation - Adicionar Viagem com um preço negativo	O utilizador adiciona viagem com um preço negativo	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 0	É enviada mensagem de erro a pedir ao utilizador para preencher o campo Cost com um valor superior a zero	Como esperado	Pass
M-37	Transportation - Editar Viagem	O utilizador edita viagem	1 - O utilizador preenche os campos Project, Date, Transport Type, Origin, Destination e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Project: MyVopak Date: 05/01/2020 Transport Type: Plane Origin: Oporto Destination: Rotterdam Cost: 150	É enviada mensagem de que a sua viagem foi atualizada com sucesso	Como esperado	Pass
	Accommodation - Lista de reservas de alojamento	O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento	1 - O utilizador no botão Accommodation no bottom bar 2 - O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento		O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento	Como esperado	Pass
M-38	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento		1 - O utilizador clica no botão "+" para criar novo pedido de reserva de alojamento		O utilizador é redirecionado para a página de criar novo alojamento	Como esperado	Pass
M-39	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Hotel"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Hotel"	1 - O utilizador preenche os campos Cost, Check In Date e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Cost: 400 Check In Date: 05/01/2020 Check Out Date: 09/01/2020	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Please Select Hotel name	Como esperado	Pass
M-40	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Cost"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Cost"	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Check In Date e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Hotel: Holiday Inn Express Rotterdam - Central Station Check In Date: 05/01/2020 Check Out Date: 09/01/2020	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Please Select Hotel name	Como esperado	Pass
M-41	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check In Date"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check In Date"	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Cost e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Hotel: Holiday Inn Gaia Check In Date: 05/01/2020 Check Out Date: 09/01/2020	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Cost can not be 0 or negative	Como esperado	Pass
M-42	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check Out Date"	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento sem preencher o campo "Check Out Date"	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Cost e Check In Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Hotel: Holiday Inn Express Rotterdam - Central Station Cost: 400 Check In Date: 05/01/2020	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Choose a date	Como esperado	Pass
M-43	Accommodation - Adicionar nova reserva de alojamento	O utilizador adiciona nova reserva de alojamento	1 - O utilizador preenche os campos Hotel, Cost, Check In Date, Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Hotel: Holiday Inn Express Rotterdam - Central Station Cost: 400 Check In Date: 05/01/2020 Check Out Date: 09/01/2020	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Como esperado	Pass
M-44	Accommodation - Editar reserva de alojamento	O utilizador reserva de alojamento	1 - O utilizador altera os campos Cost e Check Out Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Cost: 450 Check In Date: 05/01/2020 Check Out Date: 10/01/2020	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de sucesso	Como esperado	Pass

	Expense - Lista de despesas	O utilizador vê a sua lista de despesas	1 - O utilizador clica no botão Expense no bottom bar 2 - O utilizador vê a sua lista de despesas		O utilizador vê a sua lista de reservas de alojamento	Como esperado	Pass
M-45	Expense - Adicionar nova despesa		1 - O utilizador clica no botão "+" para criar nova despesa		O utilizador é redirecionado para a página de criar nova despesa		Pass
M-46	Expense - Adicionar nova despesa sem seleccionar o tipo de despesa no campo "Expense Type"	O utilizador adiciona nova despesa sem seleccionar o tipo de despesa no campo "Expense Type"	1 - O utilizador preenche os campos Date e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Date: 28/12/2019 Cost: 16,50	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Select the expense type	Como esperado	Pass
M-47	Expense - Adicionar nova despesa sem preencher o campo "Date"	O utilizador adiciona nova despesa sem preencher o campo "Date"	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Expense Type: Food Expenses Cost: 16,50	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Select the expense type	Como esperado	Pass
M-48	Expense - Adicionar nova despesa sem preencher o campo "Cost"	O utilizador adiciona nova despesa sem preencher o campo "Cost"	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type e Date 2 - O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro	Expense Type: Food Expenses Date: 28/12/2019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Cost can not be 0 or less	Como esperado	Pass
M-49	Expense - Adicionar anexo à despesa	O utilizador adiciona anexo à despesa	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type, Date e Cost 2 - O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup 3 - O utilizador Seleciona o ficheiro a anexar 4 - O utilizador clica no botão Upload e o popup é fechado	Select file: Fatura_28122019	O utilizador clica no botão Save e recebe mensagem de erro: Cost can not be 0 or less	Como esperado	Pass
	Expense - Adicionar nova despesa com anexo	O utilizador adiciona nova despesa com anexo	1 - O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup 2 - O utilizador Seleciona a opção "camara" e tira fotografia à fatura a anexar 3 - O utilizador clica no botão Upload e o popup é fechado	Expense Type: Food Expenses Date: 18/12/2019 Cost: 16,50 Selectfile: Fatura_28122019	O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup e selecciona o ficheiro a anexar.	Como esperado	Pass
M-50	Expense - Adicionar nova despesa sem anexo	O utilizador adiciona nova despesa sem anexo	1 - O utilizador preenche os campos Expense Type, Date e Cost 2 - O utilizador clica no botão Save 3 - O utilizador é redirecionado para a página Expense List	Expense Type: Food Expenses Date: 18/12/2019 Cost: 20,95	Surge mensagem de sucesso: Expense has been created	Como esperado	Pass
M-51	Expense - Editar despesa pendente	O utilizador edita despesa pendente	1 - O utilizador preenche o campo Cost 2 - O utilizador clica no botão Save 3 - O utilizador é redirecionado para a página Expense List	Cost: 19,95	Surge mensagem de sucesso: Expense has been updated	Como esperado	Pass
M-52	Expense - Editar anexo de despesa pendente	O utilizador edita anexo de despesa pendente	1 - O utilizador clica na despesa que quer alterar o ficheiro anexo 2 - O utilizador clica no botão Add Attach e surge um popup 3 - O utilizador Seleciona o ficheiro a anexar 4 - O utilizador clica no botão Upload e o popup é fechado 5 - O utilizador clica no botão Save and Close e é redirecionado para a página Expense List	Selectfile: Fatura_DV2019	Surge mensagem de sucesso: Expense has been updated	Como esperado	Pass