

**MESTRADO**  
MULTIMÉDIA - ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS

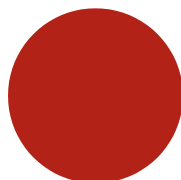
**INTERFACE PARA  
ELABORAÇÃO DE *E-*  
*PORTFOLIOS* POR PESSOAS EM  
SITUAÇÃO DE INCAPACIDADE**

Mariana Carolina Ribeiro de Ornelas

**M**  
2015

FACULDADES PARTICIPANTES:

**FACULDADE DE ENGENHARIA  
FACULDADE DE BELAS ARTES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
FACULDADE DE ECONOMIA  
FACULDADE DE LETRAS**



# **Interface para elaboração de *e-portfolios* por pessoas em situação de incapacidade**

**Mariana Carolina Ribeiro de Ornelas**

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Orientador: Rui Pedro Amaral Rodrigues (Prof. Doutor)

Coorientadores: José Miguel Santos Araújo Carvalhais Fonseca (Prof. Doutor)

Mónica Silveira Maia (Prof. Doutora)

Junho de 2015

© Mariana Carolina Ribeiro de Ornelas, 2015

# **Interface para elaboração de *e-portfolio* por pessoas em situação de incapacidade**

**Mariana Carolina Ribeiro de Ornelas**

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Jorge Manuel Gomes Barbosa (Prof. Doutor)

Vogal Externo: Pedro Miguel do Vale Moreira (Prof. Doutor)

Orientador: Rui Pedro Amaral Rodrigues (Prof. Doutor)

# Resumo

A tecnologia tem tido um papel marcante na evolução da sociedade, proporcionando uma melhor qualidade de vida através do apoio tecnológico que nos auxilia na concretização de diversas tarefas. Quando se trata de indivíduos em situação de incapacidade, a tecnologia tem um papel ainda mais importante, pois não só facilita a realização de diversas ações, como em alguns casos é o único meio de as tornar possíveis. Não obstante a diversidade de programas direcionados para este público, aqueles concebidos para os contextos educativos e de reabilitação estão predominantemente orientados para conteúdos de teor pedagógico/académico ou consubstanciam produtos de apoio dirigidos a domínios concretos de funcionalidade (como a comunicação e mobilidade). Tem por isso sido sublinhada a necessidade de ampliar estes programas de apoio para áreas relacionadas com grandes contextos de participação (como são exemplo, as cidades virtuais projetadas de modo a instigar o desenvolvimento de competências funcionais e sociais nesta população) e, de um modo mais específico, em domínios relacionados com a preparação para a vida adulta - preparação para o trabalho e vida autónoma (área em que escasseiam de um modo mais expressivo recursos e programas de apoio).

Tendo conhecimento da falta de apoio tecnológico nesta vertente, com esta investigação desenvolveu-se um protótipo funcional de um programa informático dirigido a indivíduos em situação de incapacidade, que apoia a elaboração autónoma de portefólios eletrónicos pessoais, de forma a contribuir para o desenvolvimento de mecanismos que apoiem o processo de transição para a vida ativa destes mesmos indivíduos. Pretende-se em particular contribuir com uma solução informática para a necessidade de suporte à elaboração de currículos e portefólios demonstrativos das experiências e competências dos indivíduos, reconhecendo estas atividades como processos fomentadores do desenvolvimento pessoal que constituem o ponto de partida para novas oportunidades na transição para uma vida adulta e autónoma.

**Palavras-chave:** Portefólios digitais, *E-portfolio*, Transição para a Vida Ativa, Design de Interface, Experiência do utilizador.

# Abstract

Technology has served an important role in the evolution of society as we know it, allowing for a better quality of life by offering technological support for the execution of several tasks. This is specially true when it comes to impaired individuals, seeing that not only does technology generally make the execution of said tasks easier but in some cases it actually made possible the execution of tasks that otherwise could not be executed by these individuals. Despite the diversity of existing software solutions designed for impaired individuals, those of them that are designed for educational and rehabilitation contexts mainly focus on academic /pedagogical content or embody solutions aimed at concrete domains of functionality (such as communication and mobility). Consequently, the need to broaden the domain of such support software into areas of large contexts of participation (such as virtual cities, projected in such a way to incite the development of functional and social skills in the target population – disabled people) has been further emphasized, particularly in respect to inurement for adult life, specifically in the inurement for professional and autonomous life (area in which the diversity of resources and aid programmes is even more scarce).

Having acknowledged the lack of existing technological support in the aforementioned area, a functional prototype for a software solution targeted at impaired individuals has been developed in the scope of this work, one that fosters the process of autonomously building a personal e-portfolio with the intention of positively contributing to the development of supporting mechanisms for these individual's transitional process into active life. In particular, it is this work's goal to contribute with a software solution that meets the current need for support in compiling résumés and portfolios that demonstrate the individual's experiences and skills, acknowledging such activities as fomenting processes for personal development, which constitute a starting point to new opportunities in the transition to adult and autonomous life.

**Keywords:** Interface Design, User Experience, Digital Portfolios, E-portfolio, Transition into an active adult life.

# Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer o carinho e compressão incondicional dos meus pais e irmãos. Um especial agradecimento para o Filipe Azevedo, por me motivar e apoiar em todas as minhas decisões e pela ajuda constante e de extrema relevância ao longo da minha vida académica.

Aos meus orientadores, Professor Rui Rodrigues, Professor Miguel Carvalhais e Professora Mónica Maia, que disponibilizaram o seu tempo, paciência e conhecimentos para que o desenvolvimento da Dissertação fosse bem-sucedida.

À Associação do Porto de Paralisia Cerebral por permitir elaborar a recolha de dados nas suas instalações. Em especial aos voluntários e profissionais que participaram no estudo, sem seus apoios teria sido difícil ter obtido os resultados necessários presentes nesta Dissertação.

# Índice

## Capítulo 1

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 Enquadramento e Motivação.....	1
1.2 Problemas e objetivos de investigação.....	2
1.3 Projeto .....	2
1.4 Metodologia de investigação.....	3
1.5 Estrutura da Dissertação.....	4

## Capítulo 2

<b>Estado da Arte.....</b>	<b>5</b>
2.1 Portefólio.....	5
2.2 <i>E-portfolio</i> .....	6
2.2.1 Desenvolvimento de <i>e-portfolios</i> .....	7
2.2.2 Tipos de <i>e-portfolios</i> .....	7
2.3 Portefólio de transição.....	9
2.4 Algumas plataformas existentes para <i>e-portfolios</i> .....	10
2.5 Acessibilidade .....	13
2.6 Sistemas de apoio tecnológico e de acessibilidade digital .....	14
2.7 Considerações.....	17

## Capítulo 3

<b>Metodologia .....</b>	<b>19</b>
3.1 Investigação e desenvolvimento.....	19
3.2 Recolha de dados.....	20
3.3 <i>Personas</i> .....	21
3.4 Cenários.....	22
3.5 Requisitos do Sistema .....	23

3.6	Protótipos .....	23
3.7	Análise heurística .....	24
3.8	Testes de usabilidade.....	25
<b>Capítulo 4</b>		
<b>Estudo preliminar .....</b>		<b>27</b>
4.1	Recolha de dados.....	27
4.2	<i>Personas</i> do sistema.....	29
4.3	Cenários.....	30
4.4	Requisitos do sistema .....	31
<b>Capítulo 5</b>		
<b>Prototipagem inicial e testes .....</b>		<b>38</b>
5.1	Prototipagem .....	38
5.2	Testes de usabilidade.....	40
5.2.1	Testes-piloto .....	41
5.2.2	Primeiro protótipo interativo .....	42
<b>Capítulo 6</b>		
<b>Protótipo final e testes.....</b>		<b>46</b>
<b>6.1 Implementação do protótipo final.....</b>		<b>46</b>
6.1.1	<b>Design de interface .....</b>	<b>47</b>
6.1.2	Análise com base em heurísticas.....	56
6.1.3	Considerações de acessibilidade .....	59
6.2	Testes de usabilidade com o protótipo final.....	63
6.2.1	Perfil da amostra.....	63
6.2.2	<b>Preparação e execução do teste .....</b>	<b>64</b>
6.2.3	Resultados .....	64
6.2.4	Análise de resultados e considerações.....	68
<b>Capítulo 7</b>		
<b>Conclusão .....</b>		<b>69</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>		<b>71</b>
<b>Anexo</b>		
Anexo A: <i>Personas</i> .....		75
	<i>Persona</i> primária.....	75
	<i>Persona</i> secundária .....	76
	<i>Persona</i> servida (instituição de apoio).....	77



<i>Persona</i> servida (entidade empregadora) .....	78
Anexo B: Cenários .....	79
Cenários de contexto .....	79
Cenários de percurso .....	81
Cenários de validação.....	83
Anexo C: Protótipo de baixa-fidelidade.....	84
Esboços em papel.....	84
<i>Wireframes</i> .....	86
Anexo D: Protótipo de alta-fidelidade.....	89
Primeiro protótipo .....	89
Anexo E: Cores da interface.....	94
Anexo F: Testes de usabilidade.....	95
Documento apresentado aos utilizadores nos testes iniciais .....	95
Documento apresentado aos utilizadores nos testes com o protótipo final .....	96
Questões formulada aos utilizadores em todos os testes desenvolvidos no estudo.....	97
Anexo G: Resultados do teste final .....	99

# Lista de Figuras

Figura 1. Interface do programa <i>Mahara</i> (Mahara, n.d.)	10
Figura 2. Interface do programa <i>FoliTek</i> (Foliotek Inc., 2015)	11
Figura 3. Interface do programa <i>In-folio</i> (Mckay, 2012)	13
Figura 4. Comunicação por símbolos do programa <i>The Grid 2</i> (Fundação Telecom, 2013)	15
Figura 5. Comunicação por texto do programa <i>The Grid 2</i> (Fundação Telecom, 2013)	15
Figura 6: Esboços em papel da plataforma <i>E-portfolio</i>	38
Figura 7: <i>Wireframes</i> da plataforma <i>E-portfolio</i>	39
Figura 8: Opção adicionar ficheiro do primeiro protótipo funcional desenvolvido	45
Figura 9: Página inicial da plataforma <i>E-portfolio</i>	48
Figura 10: Página de registo da plataforma <i>E-portfolio</i>	48
Figura 11: Página de entrada da plataforma <i>E-portfolio</i>	49
Figura 12: Opção guardar dados de registo da plataforma <i>E-portfolio</i>	49
Figura 13: Página de boas-vindas da plataforma <i>E-portfolio</i>	50
Figura 14: Página principal da plataforma <i>E-portfolio</i>	51
Figura 15: Página da seção "Informação pessoal" da plataforma <i>E-portfolio</i>	51
Figura 16: Opção adicionar ficheiros da plataforma <i>E-portfolio</i>	52
Figura 17: Predição de texto da plataforma <i>E-portfolio</i>	53
Figura 18: Edição de texto simplificado da plataforma <i>E-portfolio</i>	53
Figura 19: Página de seleção de conteúdo para partilha da plataforma <i>E-portfolio</i>	54
Figura 20: Página de opções de partilha da plataforma <i>E-portfolio</i>	55
Figura 21: Resultado do portefólio na plataforma <i>E-portfolio</i>	56
Figura 22: Aviso de envio de <i>e-mail</i> com sucesso da plataforma <i>E-portfolio</i>	57
Figura 23: Opções da plataforma <i>E-portfolio</i>	57
Figura 24: Campo de código postal da plataforma <i>E-portfolio</i>	58
Figura 25: Opção editar e eliminar da plataforma <i>E-portfolio</i>	59
Figura 26: Avaliação negativa das cores de texto e <i>background</i> com o website <i>Snnok.ca</i>	60
Figura 27: Avaliação positiva das cores de texto e <i>background</i> com o website <i>Snnok.ca</i>	61
Figura 28: Avaliação positiva das cores de texto e <i>background</i> com o website <i>Webaim.org</i>	61

Figura 29: Forma dos botões da plataforma <i>E-portfolio</i>	62
Figura 30: Opção de alteração do tamanho de letra da plataforma <i>E-portfolio</i>	62
Figura 31: Legendas das imagens da plataforma <i>E-portfolio</i>	63
Figura 32: Resultados dos testes finais para o cenário 1	64
Figura 33: Resultados dos testes finais para o cenário 2	65
Figura 34: Resultados dos testes finais para o cenário 3	65
Figura 35: Resultados dos testes finais para o cenário 4	66
Figura 36: Resultados dos testes finais para o cenário 5	67
Figura 37: Resultados dos testes finais para o cenário 6	67



## **Lista de tabelas**

Tabela 1: Requisitos funcionais .....	32
Tabela 2: Requisitos de ambiente.....	35
Tabela 3: Requisitos de utilizador.....	35
Tabela 4: Separadores predefinidos .....	36
Tabela 5: Resultado do teste do utilizador 1 com o primeiro protótipo interativo.....	43
Tabela 6: Resultado do teste do utilizador 2 com o primeiro protótipo interativo.....	43

## Abreviaturas e Símbolos

3D	Três Dimensões
APPC	Associação do Porto de Paralisia Cerebral
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory
CRE	Centro de Recursos de Emprego
CSS	Cascading Style Sheets
CV	Curriculum Vitae
DVD	Digital Versatile Disc
HTML	HyperText Markup Language
SMS	Short Message Service
SPC	Símbolos Pictográficos de Comunicação
USB	Universal Serial Bus
W3C	World Wide Web Consortium
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines

# Capítulo 1

## Introdução

Este projeto de investigação surge no âmbito do Mestrado em Multimédia com especialização em tecnologias da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Com este projeto elabora-se um estudo de uma interface que permita, por parte de indivíduos em situação de incapacidade motora e/ou cognitiva, a elaboração de currículos e portefólios demonstrativos das suas experiências e competências, de forma a apoiar o processo de transição para a vida ativa destes indivíduos.

Centrado na vertente do design de interface e de experiência do utilizador, é desenvolvido no âmbito deste projeto um protótipo funcional de uma plataforma informática de suporte à elaboração autónoma de portefólios eletrónicos pessoais.

### 1.1 Enquadramento e Motivação

A tecnologia tem tido um papel marcante na evolução da sociedade, proporcionando uma melhor qualidade de vida através do apoio tecnológico. Quando se trata de indivíduos em situação de incapacidade, a tecnologia tem um papel ainda mais importante, pois não só facilita a realização de diversas ações, como em alguns casos é o único meio de as tornar possíveis.

Não obstante a diversidade de programas direcionados para este público, aqueles concebidos para os contextos educativos e de reabilitação estão predominantemente orientados para conteúdos de teor pedagógico/académico ou consubstanciam produtos de apoio dirigidos a domínios concretos de funcionalidade (como a comunicação e mobilidade). Tem por isso sido sublinhada a necessidade de ampliar estes programas de apoio a áreas relacionadas com grandes contextos de participação, existindo carências em suportes tecnológicos que apoiem as fases de transição para uma vida adulta e autónoma.

Serve esta necessidade como motivação para, no âmbito deste projeto, levar a cabo um estudo de soluções que apoiem o desenvolvimento pessoal de pessoas em situação de incapacidade através da adaptação do conceito de portefólio tradicional para a versão eletrónica - o *e-portfolio* - reconhecendo-o como uma ferramenta que promove o autoconhecimento e desenvolvimento pessoal.

A Associação do Porto de Paralisia Cerebral foi reconhecida como uma instituição de grande relevância para o estudo, e demonstrou interesse e apoio no desenvolvimento da investigação, facilitando os meios necessários para a recolha de dados através de um grupo de voluntários que representam o público-alvo.

## **1.2 Problemas e objetivos de investigação**

Para pessoas com dificuldades motoras e/ou cognitivas a interação com programas informáticos pode ser um grande desafio, não só pelo manuseamento do equipamento mas também pela complexidade de opções e elementos presentes nas interfaces que dificultam por vezes a compreensão e execução de tarefas. A elaboração de documentos representativos das capacidades e habilidades desenvolvidas ao longo da vida do indivíduo, como por exemplo um *curriculum vitae* convencional, pode ser por esse motivo um domínio em que estas pessoas apresentam restrições no desempenho autónomo, acabando por ser uma atividade muitas vezes realizadas por terceiros (como os técnicos de reabilitação ou familiares).

Sendo hoje preconizado um processo de transição autodirigido, capaz de promover as competências de autodeterminação destes jovens/adultos - tomamos como prioridade deste estudo a conceção e desenvolvimento de uma ferramenta que apoie a elaboração autónoma de portefólios, criando vantagens não só aos utilizadores diretos, que neste caso são as pessoas em situação de incapacidade, mas também que seja vantajoso para as pessoas e entidades que participam no processo de transição do indivíduo, como por exemplo as instituições de apoio e entidades empregadoras.

O estudo é desenvolvido de forma a procurar em primeira instância responder aos requisitos e funcionalidades que devem ser considerados na elaboração de um *software* relativo à elaboração de portefólios eletrónicos. Num segundo momento, após o desenvolvimento do protótipo final, a questão será verificar a utilidade e vantagens reconhecidas pelos utilizadores da plataforma no processo de transição para a vida ativa.

## **1.3 Projeto**

O projeto consiste no desenvolvimento de uma plataforma reproduzida na *Web* em forma de *Website*, que poderá ser acedida pelos utilizadores através de um computador com ligação à Internet. O objetivo da plataforma é permitir que o utilizador consiga interagir de forma



agradável e com alguma autonomia. Nestes portefólios constarão as informações pessoais necessárias e pertinentes do indivíduo, mostrando as suas capacidades e conhecimentos pessoais e profissionais.

A página *Web* responderá aos requisitos necessários para permitir a adaptação a diferentes níveis de funcionalidade e incapacidade dos utilizadores através de opções que permitirão a personalização do mesmo. Um dos aspetos caracterizadores deste portefólio eletrónico reside no recurso a vários elementos multimédia (texto, imagens, fotos, vídeos, áudios) introduzidos na plataforma pelo utilizador, o qual terá de elaborar uma seleção e organização do conteúdo promovendo a autorreflexão sobre as suas habilidades pessoais e profissionais. Assim, o resultado final será uma ferramenta que servirá como meio representativo mais eficiente, face às ferramentas atualmente utilizadas para o mesmo efeito, que demonstre os conhecimentos desenvolvidos ao longo da vida do indivíduo, facilitando a apreciação para quem admira o resultado final.

## 1.4 Metodologia de investigação

Tendo em conta a natureza da investigação foi decidido usar uma metodologia qualitativa como base para o estudo. Desta forma a investigação foi desenvolvida em ambiente natural, com o apoio da Associação do Porto de Paralisia Cerebral que permitiu a obtenção dos dados necessários para a construção da plataforma.

O seu desenvolvimento foi dividido em quatro grandes momentos:

- **Investigação** - Esta fase consistiu na investigação, análise de problemas e possíveis soluções de forma a projetar uma ferramenta de apoio à transição para uma vida ativa de pessoas em situação de incapacidade.
- **Recolha de dados** - Esta fase consistiu na recolha de informações em ambiente natural, diretamente com o público-alvo através de técnicas tais como entrevistas e observação aos técnicos e voluntários da APPC.
- **Implementação do protótipo final** - Nesta fase é implementado o produto final resultante dos dados obtidos nas fases anteriores, tendo em conta os requisitos necessários para uma interface direcionada a pessoas com incapacidade.
- **Testes de usabilidade** – Nesta fase são levados a cabo os testes de usabilidade com os utilizadores representativos do público-alvo com o propósito de validar as soluções implementadas na fase de desenvolvimento da interface, permitindo a obtenção de dados de desempenho que auxiliem a esclarecer e concessionar soluções futuras.

## 1.5 Estrutura da Dissertação

A dissertação é formada por um conteúdo teórico e prático descrito em sete capítulos de forma a organizar os processos evolutivos da investigação que permitiram conciliar os resultados obtidos.

- **Capítulo 1:** Introdução – Visa contextualizar a temática desenvolvida dando a conhecer os objetivos da investigação e as respostas pretendidas.
- **Capítulo 2:** Estado da Arte – Faz referência ao *e-portfolio*, as suas origens, tipologias e contextualiza as tecnologias existentes, acessibilidade na *Web* e sistema de apoio tecnológico e de acessibilidade que servem como base para o estudo.
- **Capítulo 3:** Metodologia – Descreve a metodologia e as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizadas no projeto.
- **Capítulo 4:** Estudo preliminar – Descreve a fase inicial do desenvolvimento do estudo com base na metodologia mencionada no capítulo anterior. Detalha o processo e resultado da implementação das técnicas eleitas para recolha de dados, tais como as entrevistas e a observação.
- **Capítulo 5:** Prototipagem inicial e testes – Este capítulo percorre o processo de implementação dos primeiros protótipos e testes de usabilidade a serem implementados no projeto.
- **Capítulo 6:** Protótipo final e testes – Descreve a implementação do protótipo final com base nos resultados obtidos no capítulo anterior, apresentando a proposta da interface e os resultados obtidos através dos respetivos testes de usabilidade.
- **Capítulo 7:** Conclusão – Este capítulo faz uma reflexão de todos os processos envolvidos no projeto como também dos resultados obtidos.

## Capítulo 2

# Estado da Arte

Este capítulo descreve uma visão geral sobre o *e-portfolio*, referenciando a sua origem, evolução, metodologia e vantagens, bem como ferramentas tecnológicas existentes que permitirão criar estratégias que facilitem o desenvolvimento da plataforma para *e-portfolios*, cujos utilizadores serão, neste caso, pessoas em situação de incapacidade motora e/ou cognitiva.

### 2.1 Portefólio

O portefólio é uma coleção de informações que evidenciam sistematicamente as atividades em curso ou concluídas de forma a atrair o avaliador (Wickramasinghe & Peiris, 2006). Segundo Barrett (2001) a coleção de trabalhos tem o propósito de expor os esforços, progressos e realizações numa ou diversas áreas. Esta coleção deve incluir a participação do estudante na seleção do conteúdo, critério para julgar o mérito e evidência da autorreflexão do estudante.

O portefólio revela ser uma ferramenta de grande interesse tanto no ambiente pedagógico, como no empresarial. A sua composição permite uma melhor demonstração do conteúdo apresentado, facilitando a apreciação por parte de quem recebe o portefólio, promovendo em simultâneo o desenvolvimento pessoal do autor, permitindo-lhe reconhecer e refletir sobre os conhecimentos obtidos. O portefólio proporciona assim uma imagem mais rica do trabalho ao longo do tempo, transparecendo perspetivas para o futuro (Lorenzo & Ittelson, 2005).

Tendo origem nas atividades profissionais, o portefólio ainda é utilizado como ferramenta na divulgação de trabalhos em áreas artísticas, sendo utilizado como estratégia para a divulgação de obras, através de uma seleção dos melhores trabalhos, para a demonstração das habilidades técnicas, facilitando o processo de empregabilidade (Barrett, 2003).

No contexto pedagógico o portefólio permite mostrar de maneira organizada a compilação de trabalhos selecionados pelo estudante, demonstrando as suas diversas capacidades e aptidões e expondo os seus esforços e progressos em uma ou mais áreas. Esta seleção de trabalhos deve

incluir a participação e critério do estudante na seleção dos conteúdos e a evidência da sua autorreflexão. Cada etapa do processo do portfólio promove que o aluno e professor consigam (Barrett, 2001):

- **Colecionar** – Identificar e recolher os conteúdos que representam sucesso e oportunidades de crescimento.
- **Selecionar** – Avaliar os conteúdos que foram recolhidos e organizá-los por categorias.
- **Refletir** – Tornar os alunos em profissionais reflexivos, reconhecendo o desenvolvimento ao longo do tempo.
- **Projetar** – Comparar as suas reflexões com os padrões e indicadores de desempenho, e definir metas de aprendizagem para o futuro. Esta é a fase na qual o portfólio se transforma na ferramenta de desenvolvimento profissional e de apoio na aprendizagem ao longo da vida.
- **Apresentar** – Nesta fase podem ser feitos adequados compromissos "públicos" para incentivar a colaboração e compromisso com o desenvolvimento profissional e de aprendizagem ao longo da vida.

## 2.2 *E-portfolio*

O portfólio digital e o *e-portfolio* têm como base as características do portfólio tradicional, sendo considerados como ferramentas preciosas para avaliação e aprendizagem. Os benefícios derivam da troca de ideias entre o autor e as pessoas que interagem com o *e-portfolio*. Além disso, a reflexão pessoal do autor sobre o trabalho desenvolvido cria uma experiência de aprendizagem significativa, demonstrando competências-chave em diversos contextos num determinado período de tempo. (Lorenzo & Ittelson, 2005)

A autora Barrett (2001) faz distinção entre o *e-portfolio* e o portfólio digital. O *e-portfolio* permite coletar e organizar o conteúdo em diferentes tipos de elementos multimédia (áudio, vídeo, gráficos, texto), mostrando os conteúdos através da utilização de hiperligações e base de dados, diferenciando-o do portfólio digital, pois pode possuir conteúdo analógico e digital na sua composição.

Com o aparecimento da Internet, entre outros meios de comunicação, a divulgação e edição dos conteúdos tornou-se mais fácil e acessível, visto os conteúdos serem representados por elementos multimédia como texto, gráficos, imagens, áudio entre outros, reproduzidos através de CD-ROM, DVD e páginas *Web*.

A versão digital permite uma atualização fácil e constante do conteúdo, um fácil e cómodo armazenamento e divulgação a baixo custo. É de referir ainda que a construção e edição em ambiente digital permitem um aumento das habilidades tecnológicas por parte do autor. No caso do *e-portfolio* direcionado para pessoas com incapacidade, a vantagem da versão digital estaria ligada à possibilidade de adaptação da interface, proporcionando uma agradável experiência ao utilizador e possibilitando que a interação com o portfólio seja realizada de uma forma mais autónoma.

### 2.2.1 Desenvolvimento de *e-portfolios*

Tendo em conta o processo de desenvolvimento de sistemas multimédia e processos de desenvolvimento do portefólio, seguem-se cinco passos para o desenvolvimento do *e-portfolio*, segundo Barrett (2001):

**1. Definição do contexto e os objetivos:** esta etapa é um passo importante para a construção do *e-portfolio*, sendo essencial identificar o contexto de avaliação, incluindo os objetivos a serem abordados.

**2. Desenvolvimento:** envolve a seleção do *software* mais apropriado tendo em conta o contexto e os recursos disponíveis para o seu desenvolvimento.

**3. Reflexão:** A reflexão sobre o próprio trabalho é necessária para o proprietário aprender com o processo.

**4. Conexão:** permitir a capacidade de criar hiperligações entre os diversos documentos, seja localmente ou *online*.

**5. Apresentação:** o tipo de *e-portfolio* definirá o meio em que o mesmo será disponibilizado, sendo apresentado perante uma audiência (real ou virtual) e armazenado num formato apropriado.

### 2.2.2 Tipos de *e-portfolios*

Os tipos de *e-portfolios* são influenciados pela sua contextualização, sendo utilizados, segundo George Lorenzo e John Ittelson no artigo “*An overview of e-portfolio*” (2005), para o planeamento de programas educacionais; Reconhecimento de competências, habilidades e aprendizagem; Procura de emprego; Avaliação de curso; Monitorização e avaliação do desempenho.

Os mesmos autores dividem os *e-portfolios* em três categorias:

- ***E-portfolio de estudantes*** – Obtendo popularidade no ensino, é utilizado para diversas áreas de estudo, permitindo revelar a capacidade dos alunos através do registo das experiências de aprendizagem. Contribui com um aumento do espírito crítico do aluno ao mesmo tempo que aumenta as capacidades na escrita, comunicação multimédia e conhecimentos informáticos.
- ***E-portfolio de professores*** – Utilizado de forma semelhante ao *e-portfolio* de estudantes devido ao seu valor reflexivo e didático, o *e-portfolio* de professores serve como apoio demonstrativo para a evolução da carreira, permitindo uma aprendizagem coletiva e de partilha de conhecimentos, sendo utilizado como meio de apresentação e divulgação de informações sobre investigações, publicações e reconhecimentos conseguidos ao longo da carreira académica, como também referentes as cadeiras lecionadas.

- **E-Portfolio institucional** – Sendo uma fusão dos *e-portfolios* anteriormente mencionados, é habitualmente apresentado como uma seleção de conteúdos que demonstram o valor da instituição, através de conteúdo original que inclui entrevistas, fotografias e trabalhos institucionais que servem como veículo para a reflexão, aprendizagem e aperfeiçoamento da instituição.

Segundo a organização IMS Global Learning Consortium<sup>1</sup> os *e-portfolios* podem ser catalogados em seis tipos (Cambridge, Smythe, & Heath, 2005):

- **E-portfolio de avaliação** – Para demonstrar padrões de desempenho e competências adquiridas. Por exemplo, estudantes de enfermagem de uma universidade podem ser obrigados a apresentar um *e-portfolio* que evidencie o conjunto de competências definidas para os enfermeiros no seu país, como um requisito para termos de reconhecimento académico. Departamentos ou escolas podem utilizar *e-portfolios* de avaliação para fins de creditação;
- **E-portfolio de apresentação** – Para apresentar provas académicas ou entrevistas. É recorrente o *e-portfolio* de apresentação conter instruções sobre o conteúdo que deve ser processado, sendo frequente a sua utilização para demonstrar a qualificação profissional. Por exemplo: um engenheiro de *software* pode elaborar um *e-portfolio* que mostre os seus certificados e experiência profissional, com o fim de convencer um potencial empregador a contratá-lo;
- **E-portfolio de aprendizagem** – Utilizados para documentar, guiar e apresentar o avanço de aprendizagem num determinado período de tempo. São frequentemente desenvolvidos em contexto curriculares como componente reflexiva e de aprendizagem. Por exemplo: alunos do ensino secundário desenvolvem um *e-portfolio* de aprendizagem e acompanhamento que lhes permita refletir sobre como melhorar os seus conhecimentos tecnológicos ao longo do ano letivo;
- **E-portfolio de desenvolvimento pessoal** – Contêm registos de aprendizagem, desempenho e realizações que podem ser reflexivos e os resultados podem induzir a planos para o desenvolvimento futuro. Este tipo de *e-portfolios* é mais relacionado com o desenvolvimento profissional e emprego, podendo ser também utilizado como o *e-portfolio* de apresentação;
- **E-portfolio de vários autores** – São utilizados por vários autores para permitir uma participação múltipla no desenvolvimento de conteúdos e apresentação. Pode combinar elementos do *e-portfolio* anteriormente mencionados, e são frequentemente utilizados para representar o trabalho de unidades organizacionais;
- **E-portfolio de trabalho** – Combinam elementos dos *e-portfolio* anteriores, incluindo múltiplas visões que podem ser semelhantes a uma avaliação, apresentação, aprendizagem ou desenvolvimento. Um *e-portfolio* de trabalho é o maior arquivo a

---

<sup>1</sup> IMS: <http://www.imsglobal.org/>

partir do qual o conteúdo de um ou mais *e-portefólios* podem ser selecionados, podendo ser acessível a outros indivíduos ou grupos.

A diversidade de categorias diverge dos objetivos do *e-portfolio* desde o seu criador e destinatário, tendo em conta a natureza do contexto da investigação, o apoio a transição para uma vida ativa é providenciar aos jovens experiências de trabalho que lhes permitam aprender e refletir sobre os seus próprios interesses e preferências, sendo nestes casos utilizado o portefólio de transição.

## 2.3 Portefólio de transição

Este tipo de portefólio pretende ser um recurso para a integração na vida adulta e mercado de trabalho, sendo desenvolvido com o acompanhamento dos pais e educadores. O portefólio de transição surge da necessidade do próprio indivíduo e dos seus familiares em assumirem controlo sobre o processo de transição, desempenhando um papel ativo na própria capacitação para uma vida autónoma do indivíduo com incapacidade (Ministry of Education, 2001).

Existem vários estudos que delineiam o conteúdo que deverá ser representado num portefólio de transição. Palmer & Ryley (2001) e Arner-Costello & Dunn (2006) descrevem conteúdos similares que devem ser refletidos no portefólio, tais como informações sobre os dados pessoais, educação, carreira e/ou plano de trabalho, vida independente, serviços de comunidade, relações interpessoais e comunicação, recreação e lazer e assuntos de interesse do aluno.

O desenvolvimento do portefólio deve ser efetuado numa linguagem na primeira pessoa e pode conter informações de várias fontes, como por exemplo de outros estudantes, professores ou terapeutas. O conteúdo deve refletir o autoconhecimento, o seu papel na vida ativa, as capacidades de aprendizagem e de tomada de decisão. Este conteúdo deverá ser representado de modo simples, proporcionando uma visão pessoal do estudante (Dawson, Thoni, & Harvell, 2010).

Tendo em conta as referências anteriormente mencionadas, podemos então chegar a um consenso mais generalista, considerando que o conteúdo de um portefólio de transição deverá focar:

- Informação pessoal – Introduzindo informações referentes as competências e interesses pessoais;
- Experiência profissional;
- Percurso formativo – Escolas frequentadas até cursos e formações;
- Aspirações pessoais e o plano de transição.

## 2.4 Algumas plataformas existentes para *e-portfolios*

As ferramentas tecnológicas utilizadas para implementação do *e-portfolio* têm de ser pensadas consoante a informação que nele deverá constar e os objetivos pretendidos. No entanto, o incremento da adesão aos *e-portfolios* fez aumentar o número de ferramentas e metodologias para a sua criação, tais como *softwares* dedicados à elaboração de *e-portfolios* personalizados, existindo atualmente uma vasta gama de plataformas na *Web* que permitem a elaboração de *e-portfolios* dedicados a nichos específicos. Alguns exemplos destas plataformas são a *Mahara*<sup>2</sup> e a *FolioTek*<sup>3</sup> que proporcionam recursos para elaboração de *e-portfolios* personalizados, permitindo a organização do conteúdo e oferecendo a possibilidade de definir níveis de acessibilidade, colocando a informação em áreas diferentes para uma melhor gestão.

*Mahara* (Figura 1) é um programa *open source* que foi criado no ano 2006, sendo uma colaboração da Universidade de Massey, Universidade de Tecnologia de Auckland, Open Polytechnic da Nova Zelândia e da Universidade Victoria de Wellington. Esta plataforma permite que cada área possa ser acessada por grupos ou utilizadores específicos. Tem um espaço para a informação pessoal do utilizador e a opção de criar o *curriculum vitae*, bem como a possibilidade de criar uma rede social, blogs e interligação com a plataforma de *e-Learning Moodle*<sup>4</sup>.

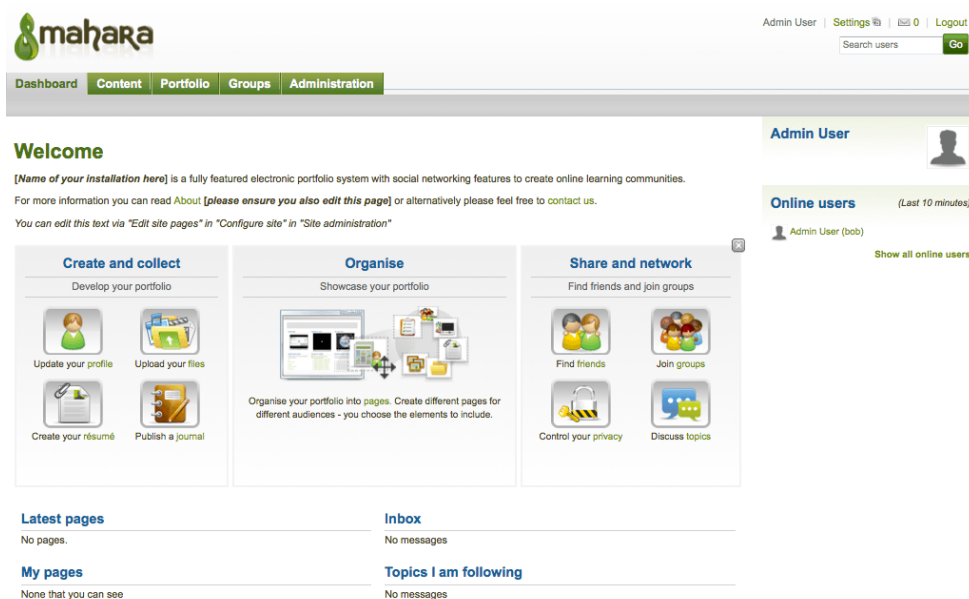


Figura 1. Interface do programa *Mahara* (Mahara, n.d.)

<sup>2</sup> *Mahara*: <https://mahara.org>

<sup>3</sup> *Foliotek*: <http://www.foliotek.com/>

<sup>4</sup> *Moodle*: <https://moodle.org/>



O *FolioTek* (Figura 2) foi desenvolvido pela empresa LANIT Consulting, resultado de um projeto da Universidade de Missouri. Esta plataforma tem custos associados à sua utilização e oferece uma variedade de temas e páginas predefinidas, permitindo a gestão e edição do conteúdo das mesmas. Permite ainda elaborar portefólios de avaliação e de apresentação, disponibilizando um repositório de ficheiros privado, podendo ser integrada com o *Moodle*.

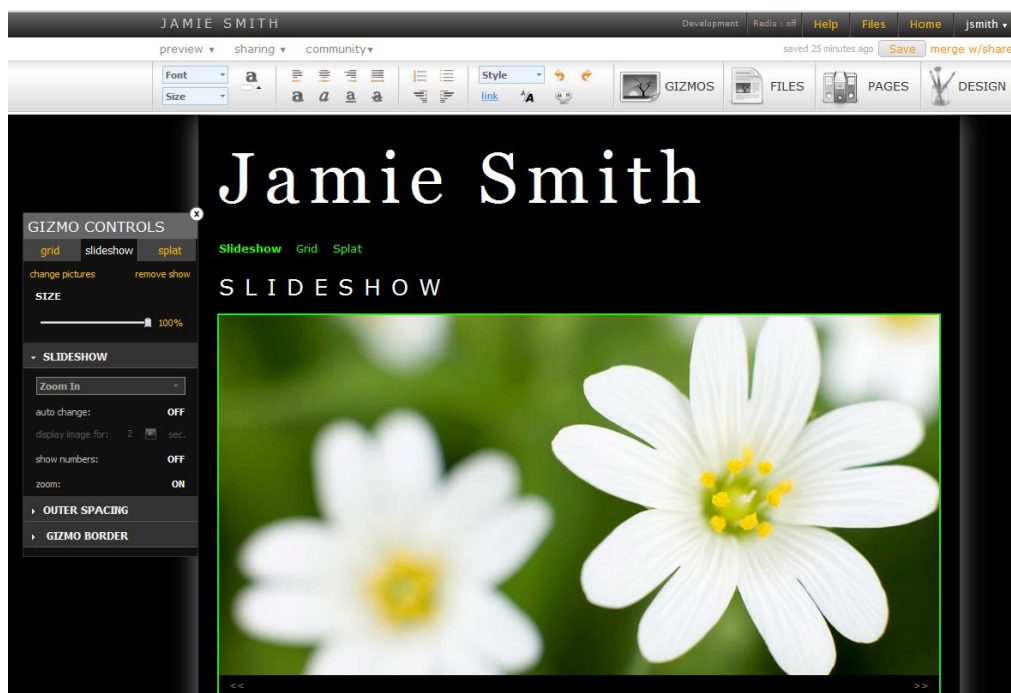


Figura 2. Interface do programa *FoliTek* (Foliotek Inc., 2015)

### ***In-folio, e-portfolio para jovens em situação de incapacidade***

Em geral os programas anteriormente mencionados tentam responder ao utilizador com uma *interface* simples sem necessidade de formação para a sua utilização. Estes programas são centrados no utilizador e oferecem diversas opções para personalizar o *e-portfolio* consoante as necessidades e objetivos do utilizador, dando valor às informações pessoais e ligação com outras aplicações (Foliotek Inc., 2015; Mahara, n.d.).

Sendo o *e-portfolio* uma ferramenta que tem obtido sucesso ao nível pedagógico, escolas e outras instituições têm procurado alternativas que permitam que alunos com incapacidade e dificuldade na aprendizagem consigam elaborar *e-portfolios* por forma a satisfazer os critérios educativos, promovendo um melhor desempenho na aprendizagem e ajudando na autovalorização dos conhecimentos e capacidade dos alunos (Mckay, 2014). Assim sendo, surgiu o projeto *In-folio*<sup>5</sup> (Figura 3) permitindo que este público específico tivesse a oportunidade de elaborar *e-portfolios* de uma maneira muito mais agradável e compensadora.

<sup>5</sup> *In-folio*: <http://info2.jisctechdis.ac.uk/>

O *In-folio* é uma plataforma *Web* do JISC (Joint Information Systems Committee) – Organismo público com o objetivo de transformar o Reino Unido na nação com a educação digital mais evoluída do mundo (JISC, 2013) – e foi concebido com o objetivo de auxiliar estudantes com dificuldades na aprendizagem ou outras necessidades especiais, permitindo a criação de *e-portfolios* através do *upload* de conteúdo multimédia, permitindo a posterior publicação *online* (Mckay, 2014).

O programa foi comissionado por e para faculdades independentes, inseridas no programa *Specialist Colleges* do Reino Unido, após terem sido levadas a cabo longas consultas ao sector e ensaios com *e-portfolios* existentes, de onde se concluiu que nenhuns dos *e-portfolios* existentes seriam adequados aos educandos do sector. Os fundos para o projeto foram inicialmente disponibilizados por quatro universidades (National Star, Portland, National Centre for Young People with Epilepsy (NCYPE) e Oakwood) que agruparam os respetivos fundos para projetos de inovação em 2008. O Rix Center, sedado na University of East London foi escolhido para a construção da aplicação (JISC, 2013).

O *In-folio* possui diversas vantagens (Gray, 2008):

- Permite que os utilizadores façam *login* com o nome de utilizador e palavra-passe ou, para os que possuem mais dificuldades, podem iniciar a sessão através de um sistema de reconhecimento de imagem, ou seja, selecionar imagens como prova de autenticação em vez de uma palavra-passe em texto.
- É estruturado em separadores, em que cada separador incide sobre um tema específico. Por exemplo, um separador apresenta os dados pessoais, enquanto que outro separador mostra informação de conteúdo pedagógico lecionado nas aulas.
- O conteúdo é inserido através de texto e outros elementos multimédia. No caso de ser inserido texto, o *In-folio* irá recorrer a um sintetizador de voz para ler o texto ao utilizador caso necessário.
- Permite a personalização das cores utilizadas na interface, bem como o ajuste de preferências do utilizador tais como o tamanho de letra.
- A fácil criação e apresentação do *e-portfolio* por parte de utilizadores com capacidades verbais reduzidas.
- Permite a definição de *templates* a serem usados pelos utilizadores. Os *templates* podem ter separadores com os temas de interesse para o contexto em que o *In-folio* irá ser utilizado.
- Permite uma publicação parcial do conteúdo, ou seja, um utilizador poderá escolher publicar apenas os separadores que sejam relevantes para a finalidade a que se destina a publicação.

Um aspeto chave do *In-folio* é permitir não só o registo reflexivo das atividades efetuadas como também um exemplo prático da execução de um trabalho por parte de um utilizador.

Como foi referido anteriormente, o *In-folio* tem foco pedagógico sendo utilizado por escolas no Reino Unido como uma ferramenta de apoio às atividades escolares, ou seja, a

utilização dos estudantes acaba por depender das diretrizes das escolas. O registo do utilizador é feito previamente pela instituição e este acede através da entrada do portal da mesma.

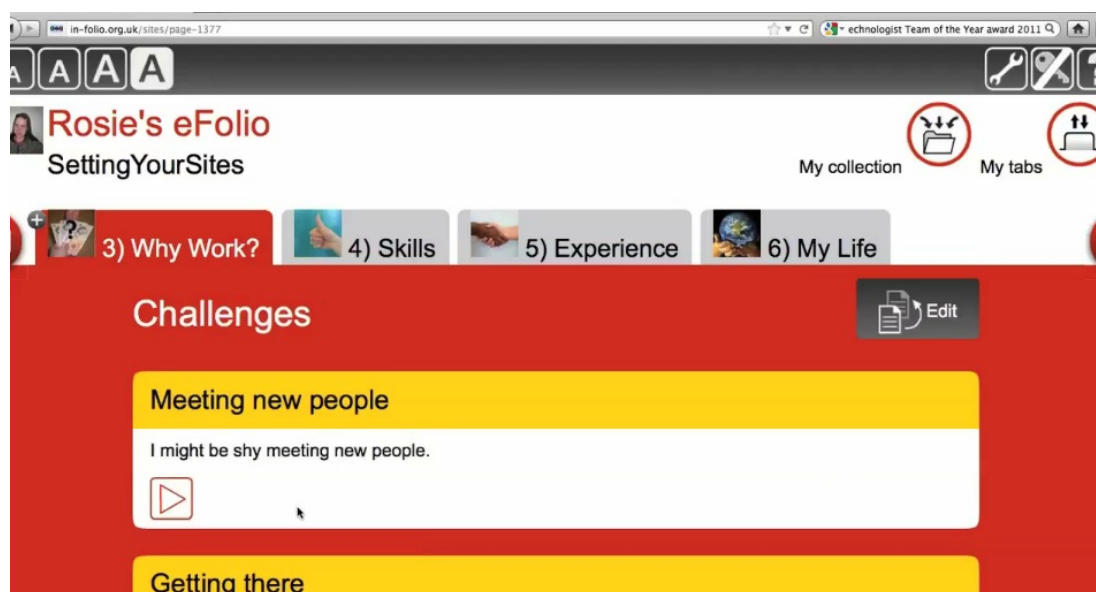


Figura 3. Interface do programa *In-folio* (Mckay, 2012)

## 2.5 Acessibilidade

De forma a facilitar a interação com o conteúdo *Web* é necessário que o mesmo siga as regras de acessibilidade.

“A acessibilidade consiste na facilidade de acesso e de uso de ambientes, produtos e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos. Envolve o Design Inclusivo, oferta de um leque variado de produtos e serviços que cubram as necessidades de diferentes populações (incluindo produtos e serviços de apoio), adaptação, meios alternativos de informação, comunicação, mobilidade e manipulação” (Godinho, 2010).

Para que o conteúdo *Web* seja acessível ao maior número de utilizadores, a sua construção tem de respeitar uma série de requisitos incidindo sobre o design, estrutura do *site* e conteúdo dinâmico, cumprindo com as diversas diretrizes de acessibilidade elaboradas pelo Consórcio Internacional W3C (World Wide Web Consortium).

As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (WCAG) 2.0 são a versão mais recente da WCAG. O desenvolvimento destas diretrizes foi conseguido através da colaboração de diversas pessoas e organizações, incluindo *Web* designers e programadores de várias partes do mundo, de modo a gerar um padrão comum para a acessibilidade do conteúdo *Web*. O objetivo é tornar o conteúdo *Web* o mais acessível possível para o maior número de pessoas com

incapacidades motoras e/ou cognitivas, sejam elas visuais, auditivas, de aprendizagem, de fala ou fotossensibilidade (W3C, 2008).

Segundo a W3C, estas diretrizes permitem também que o conteúdo *Web* se torne mais usável aos utilizadores em geral. Para tal, são tidos em conta os seguintes pontos:

- **Os princípios** – Quatro princípios fundamentais da acessibilidade da *Web* que regulam o conteúdo, nomeadamente, percetibilidade, operabilidade, compreensibilidade e robustez.
- **As diretrizes** – Doze diretrizes que fornecem os objetivos básicos a serem reproduzidos pelos autores do conteúdo *Web*. Não sendo testáveis, estas compõem um quadro de referência para os objetivos que ajudam a compreender e implementar melhor as técnicas.
- **Os critérios de sucesso** – Cada diretriz fornece critérios de sucesso, que contrariamente às diretrizes são testáveis. Consoante o cumprimento dos critérios de sucesso pela página *Web*, esta recebe um determinado nível de acessibilidade. Os níveis de acessibilidade são subdivididos em nível **A** (nível mais baixo), **AA** (nível intermédio), **AAA** (nível elevado).
- **As técnicas de tipo suficiente e de tipo aconselhada** – O documento das WCAG 2.0 disponibiliza um conjunto de técnicas de carácter informativo enquadradas em duas categorias, nomeadamente as técnicas do tipo suficiente que satisfazem os critérios de sucesso, e as técnicas do tipo aconselhada que vão além do que é requerido em cada um dos critérios de sucesso, permitindo aos autores do conteúdo um melhor cumprimento das diretrizes. Algumas das técnicas do tipo aconselhadas permitem superar barreiras de acessibilidade para as quais não existem critérios de sucesso testáveis.

## 2.6 Sistemas de apoio tecnológico e de acessibilidade digital

Existem diversos sistemas de apoio que auxiliam nas dificuldades diárias de pessoas em situação de incapacidade. O objetivo é incrementar a autonomia e consequentemente a qualidade de vida através de soluções/produtos de apoio concebidos para indivíduos com diferentes tipos de restrição (e.g., deficiências auditivas e visuais, alterações neuro-motoras) (Bardhan, 1999).

Atualmente podemos encontrar uma variedade de plataformas projetadas para auxiliar necessidades motoras e/ou cognitivas específicas. No contexto de comunicação e aprendizagem existem sistemas que proporcionam mecanismos para facilitar o processo mediante o reforço da ação e/ou dando a opção de um recurso alternativo (Sousa, 2011).

O *The GRID 2*<sup>6</sup> é um exemplo de um *software* aumentativo e alternativo com opções que facilitam a comunicação. Este *software* consiste num emulador de teclado que pode substituir as

---

<sup>6</sup> *The Grid 2*: [http://sensorysoftware.com/grid-software-for-aac/grid2\\_aac\\_software/](http://sensorysoftware.com/grid-software-for-aac/grid2_aac_software/)

funcionalidades de um teclado e rato convencional, utilizando qualquer dispositivo apontador (ex. *trackball*, *joystick* e *tracker*) ou de qualquer processo de varrimento (Fundação Telecom, 2013).

O programa permite a predição de palavras e frases, aumentando a velocidade de comunicação de forma autónoma com texto e/ou com suporte a símbolos SPC (Figura 4 e Figura 5). Permite também controlar o computador e os programas nele contido, acesso à Internet e envio e receção de *e-mails* e SMS (Anditec, 2015b).



Figura 4. Comunicação por símbolos do programa *The Grid 2* (Fundação Telecom, 2013)



Figura 5. Comunicação por texto do programa *The Grid 2* (Fundação Telecom, 2013)

*The Grid 2* é a evolução da primeira versão do programa, *The Grid*, sendo um dos programas mais utilizados por pessoas com deficiência em todo mundo. Criado pela Sensor Software, empresa de desenvolvimento de *software* de comunicação alternativa e aumentativa para pessoas com incapacidade na comunicação, esperando-se uma nova versão do programa no decorrer do ano 2015, denominado *Grid 3*. Esta nova versão promete aumentar a interação através da personalização e melhoria no design e estilos (Sensory Software, 2015). Existe ainda o *The Grid Player*, tratando-se de uma adaptação para dispositivos móveis.

Existem ainda sistemas que podem ser utilizados como ferramentas de apoio para o acesso a qualquer aplicação do computador, tendo em conta diversos graus de incapacidade motora e/ou cognitiva (Anditec, 2015a; Fundação Telecom, 2013):

**Sintetizador de voz** – Uma simulação gerada por computador do discurso humano.

**Programa de varrimento** – Percorre todas as opções do programa até receber o *input* do utilizador, denotando assim a intenção do utilizador em executar a opção em foco no momento em que o *input* é recebido.

**Ampliadores de texto** – Permite o aumento do tamanho do texto de forma a facilitar a leitura do mesmo, sendo mais utilizado por pessoas com visão reduzida.

**Ratos adaptáveis** – Existindo uma grande variedade de alternativas aos ratos convencionais, como o *joystick* ou apontador de cabeça, que permitem a emulação de todas as funcionalidades de um rato. Alguns outros exemplos de dispositivos nesta categoria são:

- **Big Track** – É maior que os *trackball* convencionais, proporcionando maior facilidade de uso e causando menor incidência de lesões devido a esforços repetitivos. Este periférico dispõe de dois botões, um na posição esquerda e outro na direita, para evitar cliques indesejados. Permite ainda a ligação de um segundo rato ao computador, possibilitando que mais uma pessoa tenha acesso ao computador, de forma a auxiliar o desempenho do utilizador.
- **Bjoy Ring** – É um dispositivo USB que permite que o *joystick* da cadeira de rodas seja o rato que controla o computador com a possibilidade de adicionar manípulos externos e configurá-los.
- **Joystick para queixo** – Como o nome indica, este dispositivo permite que o utilizador consiga aceder ao computador com movimentos através do seu próprio queixo, tendo a possibilidade de configurar a sensibilidade tendo em conta os movimentos do utilizador (ex. Permite determinar o tempo necessário de pressão para ser considerado válido como um clique).
- **Joystick Optimax** – É um *joystick* sem fios, desenhado para pessoas com dificuldades motoras, ideal para ser utilizado numa sala de aulas, permitindo a participação de vários alunos.

- **Quha Zono** – É um rato giroscópico colocado na cabeça acima da orelha que permite controlar o computador apenas com movimentos da cabeça.
- **Bjoy Hand** – É um rato que permite controlar o computador com movimentos ligeiros dos dedos, ideal para pessoas que não consigam fazer esforços ou tenham pouca força nas mãos.

**Manípulos ou Computadores** – São periféricos que simulam botões de um tamanho maior e com características específicas que facilitam o acesso a qualquer computador ou dispositivo móvel. Estes periféricos são utilizados em *software* preparado para varrimento, através de um dispositivo específico que os liga ao computador (Cnoti, 2015).

Para os casos de mobilidade muito reduzida, existem soluções concebidas para permitir a interação com o computador sem a necessidade da utilização dos membros superiores, tais como:

- **Magic Eye e PT PC Eye Go** – Destinado a pessoas que se encontram impossibilitadas de utilizar o teclado ou o rato, é uma solução que permite, através de movimentos do olhar, controlar o cursor do rato, possibilitando a utilização de qualquer aplicação de um computador através de uma câmara de vídeo de alto desempenho que analisa os movimentos dos olhos e desloca o rato para a posição do ecrã onde estes se focuem. É uma alternativa ao *Magic Key*, sendo aconselhado quando o utilizador não tem um bom controlo dos movimentos da cabeça (Fundação Telecom, 2013).
- **Magic Key** – Tem a mesma funcionalidade que o sistema *Magic Eye*, a diferença é que o utilizador consegue controlar o cursor do computador através de pequenos movimentos com a cabeça capturados através da *webcam*, permitindo ao utilizador aceder a maioria das funcionalidades de um computador normal (MagicEye, 2011).
- **Magic Keyboard** – É um sistema destinado a pessoas que não consigam utilizar os membros superiores, que complementa o *Magic Key* e *Magic Eye*. Este sistema apresenta teclados dinâmicos para responder às diversas necessidades do utilizador, sendo possível a configuração dos mesmos. As suas funcionalidades contam com escrita inteligente, leitura de textos em português e controlo ambiental através de infravermelhos ou radiofrequências.

## 2.7 Considerações

Para a elaboração de programas direcionados para pessoas com incapacidade é necessário considerar a natureza e severidade das incapacidades experienciadas bem como as suas funcionalidades. Assim, para que os programas consigam cumprir com os seus objetivos, estes tem de permitir uma configuração que possibilite a personalização consoante as necessidades do utilizador. No caso de uma plataforma destinada à elaboração de *e-portfolio* na sua construção

deve ser tomada em atenção a compatibilidade com outros programas e sistemas de acessibilidade digital e serem levados a cabo testes de integração com os mesmos.

Tendo em consideração que este projeto será desenvolvido através da implementação de uma aplicação *Web*, a utilização dos sistemas anteriormente mencionados serviria como uma possível solução para que indivíduos com incapacidades de natureza motora e/ ou possam interagir com o projeto.

Contudo, podemos concluir que para que um sistema permita com que pessoas em situação de incapacidade consigam construir um *e-portfolio* com alguma autonomia é necessário que o programa implemente elementos e estratégias que facilitem a execução de tarefas por parte dos utilizadores através de uma interface simplificada, devendo ser ainda personalizável de forma a auxiliar algumas necessidades específicas do utilizador.



## Capítulo 3

# Metodologia

Este capítulo descreve a escolha da metodologia, técnicas e instrumentos utilizados de forma a obter as informações necessárias e fidedignas que auxiliem na resposta às questões erguidas no estudo e permitam projetar uma plataforma de *e-portfolio* dedicada a pessoas em situação de incapacidade.

### 3.1 Investigação e desenvolvimento

Tendo em conta a natureza do estudo em causa, foi decidido utilizar como base uma metodologia qualitativa, sendo esta considerada por observar o facto no meio natural, sendo também denominada como pesquisa naturalista por não envolver manipulação de variáveis, estudando os fenómenos no seu ambiente natural, tal como refere a autora Marli André na sua obra de 1995 (citado em Teis & Teis, 2006). A recolha de dados será então levada a cabo em ambiente natural com uma amostra representativa do público-alvo. A obtenção destes dados qualitativos deverá ser realizada através de técnicas como entrevistas e/ou observação enquanto os utilizadores tentam atingir os seus objetivos no seu ambiente natural (Cooper, Reimann, & Cronin, 2007).

O desenvolvimento deste projeto será dividido em quatro momentos: investigação, recolha de dados, construção do protótipo final e por último a elaboração dos testes de usabilidade.

A definição dos problemas e objetivos contou com o apoio e participação de pessoas especializadas na área, de modo a obter dados fidedignos que permitam projetar uma ferramenta de apoio adequada às necessidades do público-alvo. Desta forma o projeto contou com o interesse e apoio da Associação do Porto de Paralisia Cerebral, permitindo a colaboração de profissionais e voluntários que aceitaram participar ao longo do estudo.

Sendo a APPC uma instituição que zela pelo bem-estar dos seus clientes<sup>7</sup>, foi necessário assegurar o anonimato de todos os voluntários envolvidos e esclarecer a instituição sobre o âmbito do projeto, detalhando todas as fases de execução do mesmo e a intervenção dos voluntários, para que pudessem ser avaliadas e autorizadas pela Comissão Científica da APPC.

### **APPC - Associação do Porto de Paralisia Cerebral**

A Associação do Porto de Paralisia Cerebral é membro da Federação das Associações Portuguesas de Paralisia Cerebral e da *International Cerebral Palsy Society*. A Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral nasce em Lisboa em 1960, devido à iniciativa de um grupo de pais apoiados por técnicos da área, os quais sentiram a necessidade de criar respostas às dificuldades de crianças e jovens com paralisia cerebral.

É em 1974 que nasce o Núcleo Regional do Norte da APPC (NRN-APPC) na cidade do Porto, respondendo aos casos identificados na zona norte do país através de 13 Núcleos Regionais, entre eles o Centro de Reabilitação da APPC. O Centro de Reabilitação da APPC tem como objetivo auxiliar crianças, jovens e adultos no âmbito da reabilitação e habilitação. A partir de 2003 deixa de ser Núcleo Regional do Norte dando lugar à Associação do Porto de Paralisia Cerebral (APPC, n.d.).

Recentemente o Centro de Reabilitação passou a contar com o CRE (Centro de Recursos de Emprego) que tem como objetivo apoiar ao jovens e adultos na transição para uma vida ativa. Os testes de usabilidade dos protótipos desenvolvidos no âmbito deste projeto foram levados a cabo com a participação de voluntários do CRE.

## **3.2 Recolha de dados**

A recolha de dados baseia-se na implementação de diversas técnicas, tais como observação, entrevistas e inquéritos. Nesta fase o objetivo é reunir um conjunto de dados, de modo a produzir uma lista estável de requisitos e criar um perfil dos nossos potenciais utilizadores. No momento de avaliação foram recolhidos dados de forma a captar o desempenho e reações dos utilizadores durante a utilização do protótipo (Fonseca, Campos, & Gonçalves, 2013).

Segundo os autores, uma das formas de tornar os resultados e conclusões mais rigorosas e mais defensáveis é aplicar a estratégia de triangulação, isto é, envolver várias técnicas de recolha de dados. Deste modo foram escolhidos as técnicas de entrevista e observação para serem aplicadas no estudo.

---

<sup>7</sup> Clientes: nome outorgado pela APPC para referir aos indivíduos que frequentam e usufruem do apoio da associação.

## **Entrevistas**

A entrevista é uma técnica de recolha de dados com diversas vantagens, pois permite explorar temas que não foram pensados previamente, possibilitando a conversa livre com os entrevistados, o que por sua vez pode levantar aspetos que não estavam planeados inicialmente (Fonseca et al., 2013).

As entrevistas devem ter um propósito bem definido e o resultado pode divergir dependendo do tipo de entrevista e segundo a sua estrutura. A estrutura pode ser definida como: não-estruturada, estruturada, semiestruturada e em grupo (Fontana & Frey, 1994). Seguindo a ideia dos autores foi decidido fazer uma entrevista semiestruturada, isto é, uma entrevista que combina os conceitos de entrevistas estruturadas e não-estruturadas, sendo composta por perguntas abertas e fechadas.

“O entrevistador deve começar com as perguntas predefinidas (fechadas) e depois inquirir o entrevistado, usando perguntas abertas, de modo a que este fale até não ter mais informação útil para dizer” (Fonseca et al., 2013).

A vantagem da entrevista é o facto de se poderem formular outras questões ou desenvolver outras ideias que se achem pertinentes para o caso (Nielsen, 1993). Por outro lado, devido ao elevado consumo de tempo associado tanto ao ato da realização da entrevista como à análise dos resultados, não é viável a realização de um grande número de entrevistas em tempo útil, consequentemente reduzindo o conjunto de dados utilizados na análise das variáveis do problema em causa (Fonseca et al., 2013).

## **Observação**

A observação é uma técnica de recolha de dados de grande utilidade que pode ser aplicada em qualquer fase do desenvolvimento do projeto. No desenvolvimento da interface a observação ajuda a conhecer o contexto do utilizador. Numa fase mais avançada, como a avaliação com os testes de usabilidade, a observação permite verificar em que medida o utilizador consegue interagir e realizar as tarefas com o protótipo. Neste caso o utilizador pode ser observado diretamente ou através de registo por vídeo com programas de monitoramento (Fonseca et al., 2013).

### **3.3 *Personas***

As *personas* são modelos de utilizadores que representam características similares às dos utilizadores reais. Estas características são obtidas através da análise dos utilizadores na recolha de dados, muito embora a maioria sejam informações fictícias mas consistentes com os dados obtidos na recolha de dados. O objetivo é criar personagens que representem os

comportamentos e requisitos do utilizador na interação com a interface, conseguindo-se desta forma tornar o design da interface centrado no utilizador (Cooper et al., 2007).

Da sua composição consta habitualmente uma fotografia, informação pessoal (nome, apelido, idade, etc.), informações demográficas relevantes, atividades laborais, objetivos e tarefas e conhecimentos informativos. Em geral, o objetivo é contextualizar informações relevantes da *persona* (Cooper et al., 2007; Barnum, 2010; Caddick & Cable, 2011).

Segundo os autores Cooper et al. (2007) existem 6 tipos de *personas* diferentes:

- **Persona primária** - É a *persona* mais relevante uma vez que representa o público-alvo da interface que está a ser desenvolvida. A interface é desenhada para satisfazer todas as suas necessidades.
- **Persona secundária** - É a *persona* que tem necessidades similares à *persona* primária e que ficará satisfeita embora a interface não seja desenhada tendo em conta todas as suas necessidades.
- **Persona complementar** - Representa a combinação de alguns requisitos das *personas* primária e secundária.
- **Persona cliente** - Não é necessariamente o utilizador da interface, tem como foco as necessidades do cliente.
- **Persona servida** - Não interage com a interface diretamente mas beneficia do produto final.
- **Persona negativa** - A interface não responde aos requisitos deste utilizador. Permite dar a conhecer o perfil de utilizadores que não conseguiriam beneficiar com o produto.

### 3.4 Cenários

Segundo Cooper et al., (2007) existem três tipos de cenários, nomeadamente:

- **Cenários de Contexto** - Desenvolvido numa fase inicial onde se procura recolher os requisitos do utilizador, focando nas tarefas que deverão ser abordadas e não como estas serão executadas, ou seja, não descreve a interface em si mas apenas as funcionalidades que deverão ser disponibilizadas pela mesma.
- **Cenário de Percurso** – Contrariamente ao cenário de contexto, o cenário de percurso é mais complexo e narra a estrutura da interface através das tarefas realizadas pelo utilizador. Este cenário é desenvolvido uma vez definidos os elementos funcionais e a informação da interface.
- **Cenários de Validação** - Diferenciado do cenário anterior por abordar percursos menos frequentes, optando pela colocação de hipóteses, soluções dos erros e utilizações alternativas. A sua realização é relevante, prevendo solucionar problemas ou questões

que o utilizador possa enfrentar, garantindo assim a eficácia e eficiência do produto final.

### 3.5 Requisitos do Sistema

A definição dos requisitos é uma fase obrigatória no desenvolvimento da interface, na qual são definidas as informações e funcionalidades da interface de forma a cumprir satisfatoriamente com os objetivos das *personas*. Esta fase tem de ser desenvolvida antes do design, ou seja, da aparência da interface. A criação de *personas* e de cenários é relevante para a identificação de requisitos, pois permitem identificar as expectativas das *personas*, analisando os requisitos do utilizador através das atividades, motivações e desejos humanos (Cooper et al., 2007).

### 3.6 Protótipos

“Um protótipo é uma representação concreta, mas parcial, do sistema que pretendemos desenvolver, e que permite aos utilizadores interagirem com ele e explorarem a sua adequação” (Fonseca et al., 2013). A avaliação recorrendo ao método de prototipagem permite obter *feedback* do sistema que se está a desenhar durante a implementação do mesmo. Desta forma é possível alterar e corrigir os problemas encontrados antecipadamente à construção do projeto final (Nielsen, 1994).

Segundo os autores Fonseca et al. (2013) e Moule (2012), os protótipos podem ser desenvolvidos em diversos meios e fases, dependendo da funcionalidade e fidelidade que é pretendida, nomeadamente:

- **Protótipo de baixa-fidelidade (PBF)** - Quando falamos de protótipos de baixa-fidelidade referimo-nos ao aspeto visual de um esboço e não funcional, sendo vantajosos devido à sua construção ser mais rápida e de custo reduzido. Exemplos de PBF podem ser protótipos em papel ou *wireframes* que permitiram organizar a interface de uma forma um pouco mais realista, tendo em conta o tamanho de todos os elementos da interface. Os *wireframes* são uteis para idealizar a interação dos componentes, hierarquizando as ligações das opções (Moule, 2012).
- **Protótipo de alta-fidelidade (PAF)** - Ao contrário do protótipo de baixa fidelidade, este é esteticamente mais elaborado, permitindo obter uma ideia mais realista do aspeto final. Elementos como o tipo de letra, botões, cores e imagens são mais detalhados, permitindo obter um melhor *feedback* por parte dos utilizadores. Devido à definição dos detalhes, a sua construção é mais morosa e pode implicar alguns custos, uma vez que por serem funcionais podem conter algum código por forma a serem executáveis em sistemas computacionais.

### 3.7 Análise heurística

A análise heurística é um método de avaliação de usabilidade e é complementar aos testes com utilizadores, pois permite que o autor do sistema encontre problemas que os utilizadores normalmente não conseguem encontrar. A avaliação heurística tem diversas vantagens, além de poder ser aplicada em qualquer fase do processo do design, consegue-se efetuar rapidamente, sem a necessidade de utilizadores para a poder aplicar (Fonseca et al., 2013).

Esta técnica de inspeção foi desenvolvida por Jakob Nielsen e Rolf Molich em 1990 e modificadas em 1995 por Nielsen, definindo a seguinte lista de heurísticas (Nielsen, 1995; Fonseca et al., 2013):

1. **Visibilidade do estado do sistema:** o sistema deve informar sempre ao utilizadores sobre as ações que estão a ser processadas através do retorno apropriado de mensagens informativas em tempo útil (ex. mensagens de sucesso ou erro de uma ação, mensagens de carregamento de informação), como também dar a conhecer aos utilizadores onde estão.
2. **Correspondência entre sistema e o mundo real:** o sistema deve ser adaptado à linguagem do utilizador através de palavras e conceitos que lhe sejam familiares, em vez de usar termos orientados ao sistema.
3. **Utilizador controla e exerce livre arbítrio:** o sistema deve permitir ao utilizador a liberdade de realizar as tarefas pela ordem que o utilizador desejar, sem impor sequências obrigatórias. Os utilizadores também devem ter a opção de interromperem ações, saírem das opções que possam ter acedido por engano e sair do sistema em qualquer momento.
4. **Consistência e adesão a normas:** o sistema deve ser coerente para que o utilizador não tenha que adivinhar se palavras ou ações em contextos diferentes têm o mesmo significado. Deve existir coerência com os elementos, ou seja, os elementos similares devem exercer ações similares e os elementos diferentes devem ser visivelmente diferentes (ex. no caso de menus de navegação, estes devem manter o aspeto visual fixo na sua cor, tipo de letra e localização).
5. **Prevenção de erros:** a própria interface deve ser projetada de forma a prevenir erros na utilização do sistema. Isto pode ser conseguido através da restrição de algumas opções e tornar a inserção de dados num processo fechado (i.e. sempre que possível, os campos de inserção de dados deverão disponibilizar um conjunto de opções para que o utilizador possa escolher em vez de disponibilizar um campo em aberto).
6. **Reconhecimento em vez de lembrança:** as informações da interface devem estar visíveis ou facilmente acessíveis sempre que necessário. Independentemente da frequência com que seja utilizada a interface, o utilizador deve conseguir reconhecer todas as opções sem problemas.
7. **Flexibilidade e eficiência:** o sistema deve ser projetado tendo em conta vários tipos de utilizadores, sejam experientes ou inexperientes. Para tal, devemos permitir aos

utilizadores a personalização das ações mais frequentes disponibilizando aceleradores (i.e. comandos ou suportes visuais que facilitem a obtenção de resultados).

8. **Desenho estético e minimalista:** o desenho da interface deve seguir uma linha estética minimalista e a informação deve ser apresentada numa ordem natural e coerente, independentemente da complexidade de opções e informação. O conteúdo só deve conter informações relevantes, para que as informações desnecessárias não reduzam a visibilidade das informações que realmente são importantes.
9. **Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:** caso não consigamos prevenir o erro é necessário notificar o utilizador através de mensagens de erro. Estas devem usar uma linguagem clara, indicando com rigor o problema e sugerindo uma solução, ou seja, devem ser precisas indicando claramente o problema e devem falar a linguagem do utilizador em vez de utilizar termos técnicos. Estas mensagens devem ainda oferecer ajuda construtiva de modo a que o utilizador consiga prosseguir com as suas tarefas, sendo sempre cortês com o utilizador e não atribuindo as culpas ao mesmo.
10. **Dar ajuda e documentação:** o sistema deve proporcionar documentação que permita ajudar na interação caso necessário. A informação deve ser acessível, objetiva e de fácil pesquisa, centrando-se nas tarefas do utilizador, mostrando uma lista e/ou passos concretos para concretização de tarefas.

### 3.8 Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade são de extrema relevância para avaliarmos um sistema com a interação com utilizadores representativos do público-alvo. Estes testes permitem validar e aperfeiçoar a interação do utilizador com a interface, isto é, melhorar o modo como a informação e as funcionalidades estão organizadas na página, aprimorando a facilidade com que são localizadas e a eficiência com que o utilizador interage com elas (Cooper et al., 2007). Segundo Karat (1997) existem três características em comum em todos os testes de usabilidade:

- **Objeto avaliado** – Todo o teste de usabilidade tem por objetivo a avaliação de uma ou mais partes da interface.
- **Processo** - A avaliação dos atributos do objeto a ser avaliado deverá seguir um processo através do qual se julgue ou classifique o atributo em causa (ex. tempo necessário para executar a tarefa como métrica de facilidade de compreensão da interface).
- **Propósito** – Todo o teste de usabilidade tem um propósito, ou seja, um motivo para ser elaborado. Isto implica portanto que as tarefas a serem realizadas pelos utilizadores no âmbito do teste sejam concebidas de forma a possibilitar a avaliação pretendida.

Esta técnica é utilizada para medir o desempenho e satisfação dos utilizadores, através da medição dos tempos na conclusão de uma tarefa e do número de erros cometidos durante a execução da mesma. Para recolher a informação de forma adequada é necessário que as execuções das tarefas sejam registadas, captando as opiniões e sugestões dos utilizadores. As tarefas devem ser realistas e representativas de tarefas que os utilizadores possam desenvolver na vida real (Fonseca et al., 2013).

O autor explica que a realização dos testes inclui várias fases, mas antes de serem realizados os testes com os utilizadores devem ser elaborados testes prévios, de forma a validar todo o procedimento. Estes testes são chamados de testes-piloto e normalmente são realizados com dois ou três utilizadores que não precisam de pertencer ao público-alvo, pois o objetivo é testar o processo, permitindo confirmar a eficácia dos testes e eliminar possíveis erros que possam acontecer na sessão de testes com os utilizadores representativos do público-alvo.

No momento da sessão dos testes com os utilizadores, deve ser feita uma preparação prévia de forma a assegurar que o equipamento está a funcionar corretamente. A seguir é necessário fazer uma introdução, apresentando quais os objetivos do teste e no caso de ser necessário elaborar questionários de forma a obter alguns dados relevantes sobre o utilizador. Durante a realização do teste, o avaliador deverá tomar notas sobre a interação do utilizador com a interface, que serão complementadas com o resultado gravado em vídeo. Para finalizar pede-se ao utilizador para preencher um questionário de satisfação de forma a obter o *feedback* positivo e negativo do utilizador.



## Capítulo 4

# Estudo preliminar

Este capítulo percorre o processo inicial do desenvolvimento do projeto, descrevendo os resultados obtidos através da implementação das técnicas de recolha de dados e instrumentos mencionados no capítulo anterior.

### 4.1 Recolha de dados

Graças ao apoio da APPC o projeto teve a oportunidade de ser realizado em ambiente natural, o que permitiu que a recolha de dados fosse efetuada diretamente sobre o público-alvo, isto é, os clientes e a equipa da APPC.

Foram utilizados como técnicas de recolha de dados a observação sobre os voluntários do estudo (nove pessoas com incapacidade e na fase de transição para uma vida ativa) e as entrevistas a vários elementos da instituição de forma informal e em vários momentos. No entanto, foi realizada uma entrevista formal com duas profissionais da APPC, nomeadamente uma psicóloga e uma assistente social do Centro de Recursos de Emprego da própria instituição, que trabalham diretamente com os jovens que representam o público-alvo.

A entrevista foi semiestruturada com perguntas abertas e fechadas a fim de discutir aspetos relacionados com as seguintes questões:

- Atividades desenvolvidas no âmbito da preparação para a vida laboral;
- Cenários em que se desenrolam as atividades, pessoas envolvidas e materiais/registos realizados;
- Estratégias que usam na mediação do contato entre o cliente (indivíduo com incapacidade) e possíveis empregadores;

- Principais dificuldades/desafios nesse processo de mediação (dificuldades geralmente encontradas no processo em termos gerais e em particular por parte do cliente na elaboração de perfis de competências e experiência);
- Utilidades reconhecidas numa interface de apoio à elaboração de portefólios eletrónicos;
- Características importantes que essa ferramenta/interface devesse incluir;
- Dificuldades que geralmente esta população tem na acessibilidade ao computador e que aspetos devem ser considerados no desenho da interface.

O resultado das entrevistas e observação permitiram perceber que a instituição tem como objetivo motivar, encaminhar e preparar o indivíduo para uma vida ativa e autónoma, conduzindo os seus clientes para o reconhecimento das capacidades e habilidades em áreas que sejam do seu próprio interesse.

A realização de documentos representativos das respetivas capacidades e experiências adquiridas pelo indivíduo são exibidas através da elaboração de *curricula vitae* convencionais que geralmente são realizados com o apoio de elementos da instituição. Embora a definição do conteúdo destes documentos possa ser supervisionada, a introdução de forma autónoma dos elementos que compõe o documento é impedida devido a diversas dificuldades que variam de acordo com a severidade das limitações no domínio motor e/ou cognitivo do indivíduo. No entanto, de forma geral, os erros e dificuldades mais frequentes a salientar são:

- Perceção da formatação do texto no documento – Dificuldades na perceção de utilização de linhas, espaços, formatos estilísticos de forma a apresentar um documento esteticamente agradável e perceptível;
- Dificuldade na introdução de texto – Imparidades do domínio motor ou cognitivo que resultam na dificuldade na utilização de teclados ou em geral na formulação de texto expressivo da reflexão do utilizador;
- A necessidade de corretor ortográfico – Erros ortográficos são constantemente cometidos, sendo necessários corretores ortográficos para chamar à atenção do indivíduo que existe um erro no texto;
- O desinteresse pelas próprias plataformas - Devido à complexidade de opções das plataformas como por exemplo o *software* de processamento de texto *Microsoft Word*.

Outro aspeto de interesse é a adesão destes indivíduos às redes sociais, mais especificamente pela rede social *Facebook*<sup>8</sup>, criando assim um certo à vontade com o processo de carregamento e partilha de informações e elementos multimédia em plataformas *Web*.

Assim, depreende-se que, para que uma interface direcionada à construção de *e-portfolio* tenha sucesso, esta deverá proporcionar ao utilizador ajudas extra que lhe permitam perceber

---

<sup>8</sup> *Facebook*: <https://www.facebook.com>

erros ortográficos e também auxiliar na organização do conteúdo de forma a apresentá-la de maneira esteticamente agradável.

## 4.2 *Personas* do sistema

Através da recolha de informações adquiridas pelos processos anteriormente mencionados, foi possível recolher dados relevantes que permitissem criar o perfil de *personas* fictícias que representam as características e objetivos dos utilizadores. Desta forma foi mais fácil perceber as necessidades e requisitos fundamentais à implementação do programa.

Seguindo a classificação dos tipos de *personas* mencionadas na secção 3.3, estas foram pensadas nos utilizadores da plataforma. Neste caso os utilizadores são as *personas* primária e secundária, dois jovens em situação de incapacidade que se encontram no processo de transição para uma vida ativa (Anexo A).

- **Persona primária** – José Ribeiro, de 19 anos de idade é um jovem que se encontra no processo de transição para uma vida ativa, sendo apoiado por uma instituição cujas respostas têm incidido sobre as suas competências relacionadas com a preparação para o trabalho e autonomia. José ambiciona um emprego onde sejam aplicados trabalhos manuais e lhe sejam dados os suportes necessários considerando as suas limitações no domínio motor e cognitivo.

O José representa a *persona* que beneficia de todas as ferramentas da interface. As suas necessidades foram usadas para a realização dos requisitos do programa.

- **Persona secundária** – Maria Gouveia, de 24 anos de idade, que já exerce atividades laborais mas deseja demonstrar as suas capacidades e experiência de trabalho de forma a conseguir alguma outra oportunidade que lhe preencha as horas livres.

No caso da Maria como *persona* secundária, que beneficia também da plataforma, esta diferencia-se do José por já se encontrar empregada embora continue a demonstrar interesse em utilizar o *e-portfolio* como uma ferramenta que lhe permita expor os trabalhos que faz no seu emprego atual com vista a obter uma segunda ocupação profissional.

Visto que o processo de transição envolve não só os indivíduos com incapacidade, foi necessário criar duas *personas* servidas que representam as pessoas que beneficiam do resultado final da plataforma, nomeadamente:

- **Persona servida (instituição de apoio)** – Juliana Tavares, de 43 anos de idade, terapeuta ocupacional no Centro de Reabilitações que trabalha com pessoas em situação de incapacidade que se encontrem em fase de transição para uma vida adulta e autónoma.

A Juliana é uma *persona* servida pois não interage com a interface diretamente mas obtém benefícios através dos resultados obtidos a partir do preenchimento das informações por parte dos clientes com quem ela trabalha. A plataforma é uma maneira de verificar e instigar as suas competências e o conhecimento do próprio sobre as suas capacidades e sobre o seu percurso futuro.

- **Persona servida (entidade empregadora)** – João Carlos Magalhães de 54 anos de idade, empresário na área têxtil. Tem interesse em recrutar novos funcionários para a sua empresa, dando oportunidade a pessoas em situação de incapacidade. Dá preferência a *curricula vitae* personalizados para a avaliação dos seus candidatos aos postos de trabalho na sua empresa.

No caso do João Carlos, como *persona* servida de uma entidade empregadora, este beneficia do resultado final como um documento complementar do *curriculum vitae*, onde lhe são mostradas com mais pormenores informações relevantes sobre o possível candidato, uma vez que o resultado final permitir-lhe-á obter dados mais pormenorizados sobre o potencial empregado, reconhecendo as capacidades e habilidades que lhe permitirão integrar o indivíduo corretamente na empresa.

### 4.3 Cenários

Para este projeto foram desenvolvidos cenários de contexto, percurso e validação (Anexo B) com base nas *personas* mencionadas no ponto anterior. Desta forma foi possível delinear as necessidades e objetivos dos utilizadores, permitindo elaborar uma lista dos requisitos do sistema.

Para os cenários de contexto foram narradas as necessidades e objetivos para cada uma das *personas*. Para a *persona* primária e secundária, foram salientadas as necessidades de demonstrar as suas competências e habilidades adquiridas ao longo da vida de forma a proporcionar oportunidades na procura ativa de emprego. Para tal, estas *personas* precisam de um documento demonstrativo dessas competências que seja capaz de divulgar ficheiros multimédia que exemplifiquem a qualidade dos seus trabalhos. Devido às dificuldades motoras e cognitivas destas *personas* o documento deve ser elaborado através de uma plataforma que seja de fácil compreensão e compatível com dispositivos de acessibilidade, permitindo assim aumentar a autonomia na sua construção.

Para a *persona* servida (instituição de apoio) foi salientada a necessidade de obter um documento representativo que facilite a apreciação das competências e habilidades dos seus clientes, beneficiando não só do resultado final mas também do processo de construção do documento como ferramenta de autorreflexão dos indivíduos com quem trabalha. No caso da *persona* servida (entidade empregadora) também se salienta a utilidade de obter um documento

representativo das competências, habilidades e experiência, para além do *curriculum vitae* dos candidatos ao emprego na sua empresa.

Os cenários de percurso e validação foram criados tendo apenas em conta a *persona* primária. Os cenários de percurso descrevem as características da própria interface pensadas para ir ao encontro das necessidades do utilizador, nomeadamente na criação de uma conta, seleção de separadores e preenchimento dos campos das secções, carregamento de ficheiros multimédia e partilha do *e-portfolio*.

Os cenários de validação procuram mostrar os cenários que validam possíveis erros do sistema, nomeadamente: mensagens de aviso de erro, falta de preenchimentos nos campos e alterações não guardadas.

## **4.4 Requisitos do sistema**

A finalidade do sistema é aumentar as possibilidades de as pessoas em situação de incapacidade conseguirem elaborar *e-portfolios* pessoais com alguma autonomia. No entanto, prevêem-se outros interessados, tais como familiares, instituições de apoio e entidades empregadoras.

### **Descrição dos objetivos do sistema**

O programa terá de mostrar uma interface simples que permita a integração de ficheiros multimédia. A sua construção deverá responder às diretrizes de acessibilidade para permitir a compatibilidade com outros equipamentos de acessibilidade externos (ex. ratos e teclados especiais, sintetizadores de voz, entre outros) e facilitar a interação a pessoas com deficiências visuais e/ou auditivas.

Em geral o sistema será representado como um caderno com separadores. Estes separadores representam tópicos relevantes sobre o conteúdo que o utilizador deseje demonstrar, no entanto, o programa terá como base o conteúdo do portefólio de transição mencionado anteriormente na secção 2.3. Os separadores dirão respeito aos tópicos predefinidos, mencionados no ponto suprarreferido. Cada separador será composto por uma ou mais secções com informações mais específicas, organizando assim a informação por subtemas.

### **Plataformas do sistema**

O sistema tem como objetivo principal ser reproduzido através de uma página *Web*, tendo uma interface compatível com dispositivos móveis.

## Requisitos para sistemas interativos

Tradicionalmente na engenharia de *software* os requisitos são divididos em dois tipos, os requisitos funcionais e os não-funcionais. Os requisitos funcionais descrevem as ações que o sistema deve desempenhar enquanto os não funcionais descrevem as restrições que regem o funcionamento do sistema.

Contudo, os requisitos que descrevem as restrições dos sistemas interativos devem ser refinados e representados em categorias mais específicas em vez de serem agrupados como requisitos não-funcionais. Assim em vez de requisitos não-funcionais devemos considerar um conjunto mais alargado de tipos de requisitos, tais como os requisitos de ambiente e utilizador (Preece, Rogers, & Sharp, 2002).

- **Requisitos Funcionais** - Estes requisitos definem as operações que a plataforma necessita realizar. Os requisitos funcionais para o sistema desenvolvido no âmbito deste trabalho encontram-se definidos na Tabela 1.

Tabela 1: Requisitos funcionais

ID	Título	Descrição
RF1	Registo	A plataforma deverá permitir o registo de uma conta de utilizador, à qual fiquem associados todos os dados colocados pelo utilizador.
RF2	<i>Login</i>	A plataforma deverá permitir aceder à conta do utilizador.
RF2.1	Autenticação	Deverão ser utilizados um endereço de <i>e-mail</i> e palavra-passe como prova de autenticação.
RF3	<i>Logout</i>	A plataforma deverá permitir que o utilizador possa sair da sua conta em qualquer momento.
RF3.1	Aviso de alterações por guardar	A plataforma deverá avisar ao utilizador de que as alterações feitas não serão guardadas antes de sair da sua conta, caso o utilizador não tenha expressamente guardado as alterações anteriormente.
RF4	Biblioteca multimédia	A plataforma deverá disponibilizar uma biblioteca multimédia para cada utilizador.

<b>RF4.1</b>	Carregar ficheiros do computador	A plataforma deverá permitir ao utilizador adicionar ficheiros que se encontrem no computador à sua biblioteca multimédia.
<b>RF4.2</b>	Eliminar ficheiro da biblioteca multimédia	A plataforma deverá permitir ao utilizador eliminar definitivamente os ficheiros da biblioteca multimédia.
<b>RF5</b>	Organização por separadores	A plataforma deverá organizar o conteúdo por separadores
<b>RF5.1</b>	Organização por secções	A plataforma deverá organizar a informação contida nos separadores por secções.
<b>RF5.1.1</b>	Criar secções	A plataforma deverá permitir ao utilizador criar secções dentro dos separadores.
<b>RF5.1.2</b>	Editar secções	A plataforma deverá permitir ao utilizador editar o conteúdo das secções.
<b>RF5.1.2.1</b>	Adicionar ficheiros nas secções	A plataforma deverá permitir ao utilizador adicionar texto, imagens, fotos, áudio e vídeos nas secções.
<b>RF5.1.2.2</b>	Eliminar ficheiros da secção	A plataforma deverá permitir ao utilizador retirar o ficheiro colocado na secção sem eliminar definitivamente da biblioteca multimédia.
<b>RF5.1.3</b>	Eliminar secções	A plataforma deverá permitir ao utilizador eliminar secções existentes.
<b>RF5.1.3.1</b>	Confirmação de eliminação de secção	A plataforma deverá questionar sempre ao utilizador se este tem certeza em prosseguir com a ação.
<b>RF5.2</b>	Separadores predefinidos	A plataforma deverá disponibilizar ao utilizador separadores predefinidos especificados na Tabela 4

<b>RF5.3</b>	Criar separadores	A plataforma deverá permitir ao utilizador criar separadores, com o título do conteúdo que quer apresentar.
<b>RF5.4</b>	Editar separadores	A plataforma deverá permitir ao utilizador editar o nome dos separadores.
<b>RF5.5</b>	Eliminar separadores	A plataforma deverá permitir ao utilizador eliminar o separador.
<b>RF5.5.1</b>	Eliminação de um separador	Ao eliminar um separador, a plataforma deverá também eliminar todas as secções nele contidas.
<b>RF6</b>	Partilhar	A plataforma deverá permitir ao utilizador partilhar o conteúdo.
<b>RF6.1</b>	Selecionar tópicos para partilha	A plataforma deverá permitir ao utilizador selecionar as secções para serem partilhadas.
<b>RF6.2</b>	Opções de partilha	A plataforma deverá permitir ao utilizador escolher a forma de partilha.
<b>RF6.2.1</b>	Partilha por hiperligação	A plataforma deverá permitir ao utilizador publicar o seu <i>e-portfolio online</i> disponibilizando a respetiva <i>hiperligação</i> .
<b>RF6.2.2</b>	Partilha por <i>e-mail</i>	A plataforma deverá permitir ao utilizador partilhar o seu <i>e-portfolio</i> através do envio do mesmo por correio eletrónico para um ou mais destinatários à escolha do utilizador.
<b>RF6.2.3</b>	Partilha por redes sociais	A plataforma deverá permitir ao utilizador partilhar o seu <i>e-portfolio</i> através da partilha em redes sociais.
<b>RF6.2.4</b>	Partilha por ficheiro para impressão	A plataforma deverá permitir ao utilizador o seu <i>e-portfolio</i> num formato adequado à impressão.



- **Requisitos de ambiente** – Descrevem as circunstâncias que se esperam no momento da utilização da plataforma. Os requisitos de ambiente para o sistema desenvolvido no âmbito deste trabalho encontram-se definidos na Tabela 2.

Tabela 2: Requisitos de ambiente

ID	Título	Descrição
RA1	Acesso à Internet	O computador ou dispositivo móvel utilizado para aceder à plataforma necessita de uma ligação ativa à Internet, visto que a plataforma será disponibilizada sobre a forma de página <i>Web</i> .
RA2	Multiplataforma	O programa poderá ser compatível com os sistemas operativos <i>Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS</i> e <i>Windows Phone</i> .
RA3	Luminosidade e ruído	A luminosidade e ruído no espaço em que o utilizador se encontrar quando estiver a utilizar a plataforma devem estar em níveis confortáveis de forma a não dificultar a visualização da interface nem perturbar a concentração do utilizador.

- **Requisitos de utilizador** – Este requisito captura as características do público-alvo nomeadamente o conjunto de conhecimento e habilidades necessárias para a utilização da plataforma. Os requisitos de utilizador para o sistema desenvolvido no âmbito deste trabalho encontram-se definidos na Tabela 3.

Tabela 3: Requisitos de utilizador

ID	Título	Descrição
RU1	O utilizador deverá saber utilizar um <i>Web browser</i>	O utilizador deverá saber utilizar um <i>Web browser</i> uma vez que a plataforma será acedida através de um <i>Web browser</i> .

### Conteúdo predefinido da plataforma *E-portfolio*

Tendo em consideração o conteúdo dos portefólios de transição mencionados na secção 2.3, foi compilado um conjunto de separadores e secções, agregadoras de informação que possibilitam ao utilizador construir o seu *e-portfolio* com um conjunto mínimo de informação relevante (Tabela 4), de forma que o resultado final corresponda às expectativas de um portefólio de transição. No entanto, o utilizador terá sempre a liberdade de expandir o seu *e-portfolio* acrescentando separadores e/ou secções de acordo com os interesses do mesmo.

Tabela 4: Separadores predefinidos

Separador	Secção	Campos de introdução de dados
Sobre mim	Informação pessoal	Deverá existir campos de inserção de dados para o nome, apelido, data de nascimento, morada, código postal, cidade, contato telefónico, endereço eletrónico, foto de perfil e um campo de inserção de texto livre denominado “sobre mim” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.
	Competências	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “minhas competências” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.
	Interesses	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “meus interesses” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.
Experiência profissional	Minhas experiências	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “Minhas experiências” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.
Percurso formativo	Escolas frequentadas	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “Escolas frequentadas” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.

	Cursos e ações de formação	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “Meus cursos e ações de formação” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.
Aspirações	Plano de emprego	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “Meu plano de emprego” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.
	Aspirações pessoais	Deverá existir um campo de inserção de texto livre denominado “Minhas aspirações pessoais” que deverá prever a frase que o utilizador quer inserir.

### Considerações

A partir deste estudo preliminar foi possível criar as bases necessárias para a implementação da interface da plataforma, sendo que a recolha de dados é uma das fases fundamentais do estudo para a criação destas bases, pois permitiu recolher informações referentes ao público-alvo. Tendo estabelecidas estas bases, prosseguiu-se com as fases seguintes de elaboração das *personas*, cenários e levantamento de uma lista de requisitos, que permitem a descrição da plataforma com um grande nível de detalhe, servindo por sua vez estes artefactos como base para a criação da plataforma propriamente dita.

## Capítulo 5

# Prototipagem inicial e testes

Este capítulo descreve todos os processos da implementação de cada um dos protótipos e dos testes de usabilidade, apresentando os resultados obtidos.

### 5.1 Prototipagem

Tendo definidos os requisitos da plataforma, foram então elaborados os protótipos da interface do programa como proposta de uma possível solução para responder às necessidades e objetivos levantados neste estudo. O processo de prototipagem teve início com a construção de protótipos não funcionais de baixa-fidelidade sob a forma de esboços em papel (Figura 6 e Anexo C). Os esboços em papel são compostos pela representação em esboço dos elementos da interface, tais como botões, menus, caixas de texto, entre outros; sendo ideais para serem usados nas fases iniciais do desenho da interface por permitirem uma rápida iteração de versões (Fonseca et al., 2013).

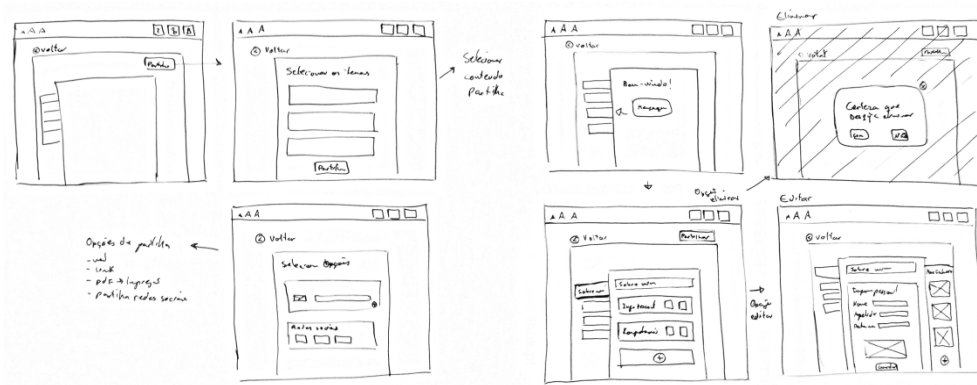


Figura 6: Esboços em papel da plataforma *E-portfolio*

Os esboços em papel permitiram desenhar várias hipóteses de como estariam organizados os elementos em cada uma das vistas do sistema. Uma vez definida a primeira versão estável dos protótipos em papel, foram elaborados os *wireframes* (Figura 7 e Anexo C), sendo estes também protótipos de baixa-fidelidade não funcionais mas interativos que definem as ligações entre as várias vistas do sistema despoletadas através da interação com elementos da interface. Estes protótipos permitiram também uma maior aproximação ao posicionamento e dimensionamento dos elementos da interface, criando assim as bases necessárias para a construção dos protótipos de alta-fidelidade.

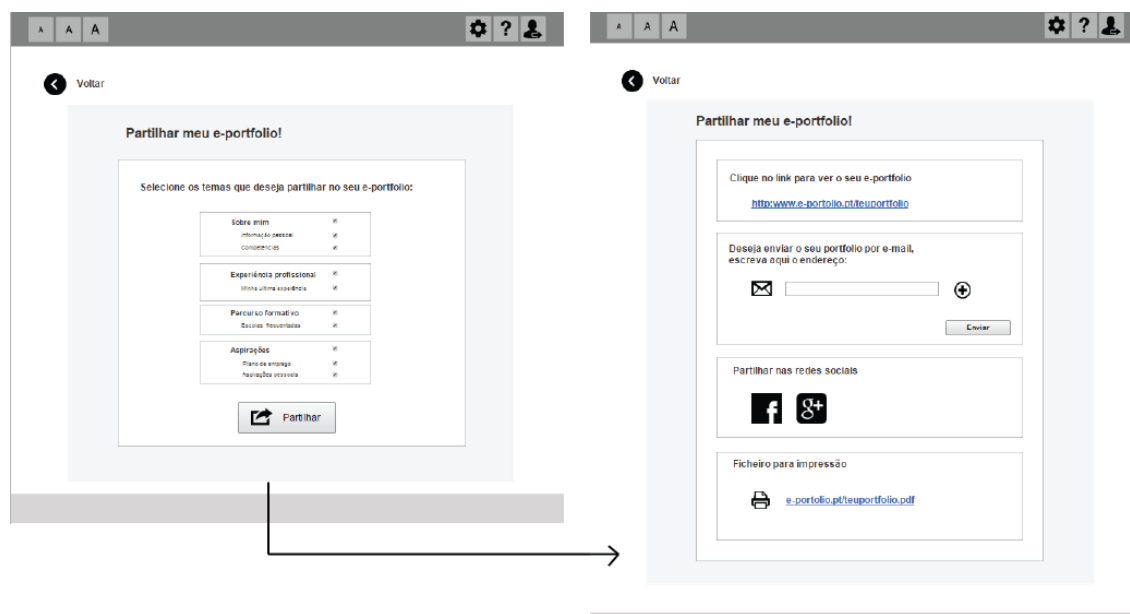


Figura 7: *Wireframes* da plataforma *E-portfolio*

O primeiro protótipo funcional de alta-fidelidade (Anexo D) foi elaborado com recurso ao *software* Axure<sup>9</sup>, um programa que permite criar rapidamente interfaces dinâmicas sem a necessidade de utilização de linguagens *front-end*. Este protótipo interativo foi utilizado na realização dos primeiros testes de usabilidade, nomeadamente nos testes-piloto e nos primeiros testes de usabilidade com os utilizadores voluntários da APPC representantes do público-alvo.

Após a análise dos resultados obtidos através dos testes de usabilidade com o primeiro protótipo foram aprimorados alguns aspetos da proposta de interface de forma a colmatar as falhas identificadas no protótipo. Os aspetos concretos que foram alvo de correções e os dados resultantes dos testes que suportam essas mesmas correções são detalhados na secção 5.2.

A construção dos protótipos teve prioridade em projetar as interações necessárias para testar os seguintes cenários:

- Criar conta;
- Editar separadores;

<sup>9</sup> Axure: <http://www.axure.com/>

- Adicionar ficheiros multimédia;
- Eliminar secções;
- Partilha de *e-portfolio* através de uma das opções;
- Sair da conta;

## 5.2 Testes de usabilidade

Foram efetuados três testes de usabilidade com diferentes participantes, objetivos e em momentos distintos, nomeadamente os testes-piloto, os testes ao primeiro protótipo funcional com voluntários da APPC e por fim os testes ao protótipo final também com voluntários da APPC.

Estes testes foram executados de forma a que o utilizador cumprisse com as tarefas pretendidas, sendo que estas dizem respeito aos cenários anteriormente mencionados. Para tal, foi fornecido um documento (Anexo F) com a descrição das tarefas e com o conjunto de dados necessários ao preenchimento de campos envolvidos nas tarefas. Os dados fornecidos foram dados fictícios e idênticos para todos os utilizadores, para que os tempos de resposta não fossem influenciados pelo tempo de escolha e diferença de complexidade de dados (ex. palavra-passe).

Durante a realização de cada um dos testes de usabilidade levados a cabo neste projeto foram colocadas algumas questões aos utilizadores em três momentos distintos (Anexo F):

- **Antes do teste** – As questões realizadas antes dos testes permitiram registar dados relacionados com o género, idade, conhecimentos ao nível informático, programas utilizados e frequência da utilização dos mesmos.
- **Depois da realização de cada tarefa** – Durante os testes, após a concretização de cada tarefa o utilizador foi questionado sobre a dificuldade sentida na realização da mesma. A classificação da dificuldade foi feita tendo por base uma escala de *Likert* no qual os entrevistados indicam o nível de concordância favorável ou não do objeto a ser avaliado (Fonseca et al., 2013). A escala de avaliação de dificuldade é composta então pelos seguintes itens de Likert:

**Muito fácil** – 1;

**Fácil** – 2;

**Razoável** – 3;

**Difícil** – 4;

**Muito difícil** – 5.

- **No final do teste** – O utilizador foi questionado com perguntas abertas de forma a conhecer a perspetiva do utilizador acerca dos aspetos positivos e negativos da interface segundo a sua experiência e se eventualmente utilizaria a plataforma *E-portfolio* na vida real.

Todos os testes de usabilidade foram registados em vídeo, através do programa *Webinaria*<sup>10</sup> - um programa de monitorização que captura a imagem do ecrã - enquanto o utilizador interagiu com o interface. Este registo permitiu posteriormente a análise do teste, recolhendo parâmetros como tempos e erros cometidos por cada ação no teste.

### **5.2.1 Testes-piloto**

Os testes-piloto foram desenvolvidos de forma a efetuar uma pré-validação da interface, do material necessário à realização do teste e do próprio processo do teste de usabilidade, antes destes serem realizados com os utilizadores voluntários da APPC. Os testes foram desenvolvidos com três utilizadores não representativos do público-alvo, mas que permitiram alcançar o objetivo pretendido com este tipo de teste, ou seja, prevenir possíveis erros e agilizar o processo.

#### **Perfil dos utilizadores**

Os utilizadores que participaram nestes testes têm idades compreendidas entre os 25 e os 28 anos de idade. Estes indivíduos frequentam o ensino superior, têm conhecimentos de informática na ótica do utilizador e interagem com programas informáticos com muita frequência.

#### **Preparação e execução do teste**

Foi feita uma breve introdução ao utilizador sobre todo o procedimento, desde o conceito da plataforma e o estudo em causa até às questões relacionadas com o anonimato dos dados.

Durante os testes os utilizadores realizaram as tarefas, seguindo o documento guia especificado anteriormente nesta secção. Os utilizadores comunicavam em voz alta as ações que desenvolviam com a interface, tornando possível a interpretação da intenção do utilizador por parte do avaliador. Ao finalizar os testes, os utilizadores deram sugestões e indicaram o nível de satisfação com a interface.

#### **Análise e conclusões**

Em geral, os utilizadores não tiveram dificuldades na interação com a plataforma, no entanto foi possível prevenir alguns erros com o material, nomeadamente a qualidade de vídeo da gravação do teste, o tamanho do ficheiro do vídeo e espaço em disco disponível no computador utilizado nos testes.

---

<sup>10</sup> *Webinaria*: <http://www.webinaria.com/>

## 5.2.2 Primeiro protótipo interativo

A realização destes testes teve por objetivo testar os cenários anteriormente mencionados na secção 5.1, repetindo todos os processos ensaiados anteriormente nos testes-piloto mas desta vez aplicado sobre uma amostra representativa do público-alvo. Estes testes foram efetuados nas instalações da APPC em sessões individuais.

### Perfil da amostra

A amostra utilizada neste teste foi composta por duas pessoas em situação de incapacidade, mais especificamente indivíduos com paralisia cerebral que apresentam restrições nos domínios motor e cognitivo. Estes indivíduos têm idades compreendidas entre os 24 e 34 anos, ambos do género masculino e frequentam o Centro de Recurso de Emprego da própria associação.

Ambos utilizadores possuem conhecimentos de informática na ótica do utilizador e interagem com o computador com alguma frequência. Estes utilizadores utilizam com maior frequência o processador de texto *Microsoft Word*, as páginas *Web Facebook*, *Youtube*<sup>11</sup> e alguns jornais digitais.

### Preparação e execução dos testes

Antes de dar início aos testes foi necessário apresentar o estudo aos voluntários com apoio de uma das assistentes sociais que acompanha e apoia o processo de transição dos voluntários.

Mantendo o mesmo processo que os teste-piloto, os utilizadores tiveram de seguir os diversos cenários e responder as questões sobre a dificuldade em cada tarefa.

Os testes com pessoas em situação de incapacidade não são feitos com a mesma destreza com que são feitos com os utilizadores dos testes-piloto, ou seja, foi necessário explicar com calma e de forma muito clara as tarefas a serem desenvolvidas. Devido às limitações motoras nos membros superiores a introdução de texto era mais morosa, especialmente quando o texto a ser introduzido continha símbolos especiais (ex. @). Pelas mesmas razões a utilização do rato era feita também com alguma dificuldade, sendo por vezes feitos cliques involuntários.

### Tempos de execução de tarefas

Para poder analisar os resultados foram tomados em conta os tempos de cada um dos cenários e os erros cometidos.

---

<sup>11</sup> *Youtube*: <https://www.youtube.com>



Tabela 5: Resultado do teste do utilizador 1 com o primeiro protótipo interativo

Utilizador 1				
ID	Título	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
C1	<b>Criar conta</b>	1m 60s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
C2	<b>Preencher informação pessoal</b>	1m 08s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
C3	<b>Adicionar fotografia</b>	0m 42s	Não conseguiu adicionar o ficheiro sem ajuda	Difícil (4)
C4	<b>Eliminar a secção “interesses”</b>	0m 25s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
C5	<b>Partilha por <i>e-mail</i></b>	1m 15s	Demorou a encontrar o botão “Partilhar”	Fácil (2)
C6	<b>Sair da conta</b>	0m 09s	Nenhum erro	Muito fácil (1)

Tabela 6: Resultado do teste do utilizador 2 com o primeiro protótipo interativo

Utilizador 2				
ID	Título	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
C1	<b>Criar conta</b>	1m e 22s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
C2	<b>Preencher informação pessoal</b>	0m e 46s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
C3	<b>Adicionar fotografia</b>	0m e 82s	Não conseguiu adicionar o ficheiro sem ajuda	Razoável (3)
C4	<b>Eliminar a secção “interesses”</b>	0m e 53s	Nenhum erro	Muito fácil (1)

C5	<b>Partilha por <i>e-mail</i></b>	0m e 91s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
C6	<b>Sair da conta</b>	0m e 60s	Selecionou a opção “voltar”, depois a opção “sair” corretamente	Fácil (2)

### **Análise e conclusões**

Em geral os utilizadores conseguiram realizar todas as tarefas. No entanto, é de salientar que ambos sentiram dificuldade no cenário “Adicionar fotografia” que consistia em selecionar uma fotografia específica da biblioteca multimédia como foto de perfil na secção “Informação pessoal” (Figura 8).

Ambos os utilizadores ignoraram a mensagem presente na interface, arrastando a fotografia. Após se terem apercebido de que essa não seria a ação correta selecionaram a opção “Carregar ficheiro”, ignorando por completo a biblioteca multimédia expandida à direita do formulário.

Para além do supracitado, foi identificado também um indício de padrão comportamental do público-alvo relacionado com o *scrolling* que dificultou a localização do botão “Partilhar” por parte do utilizador 1.

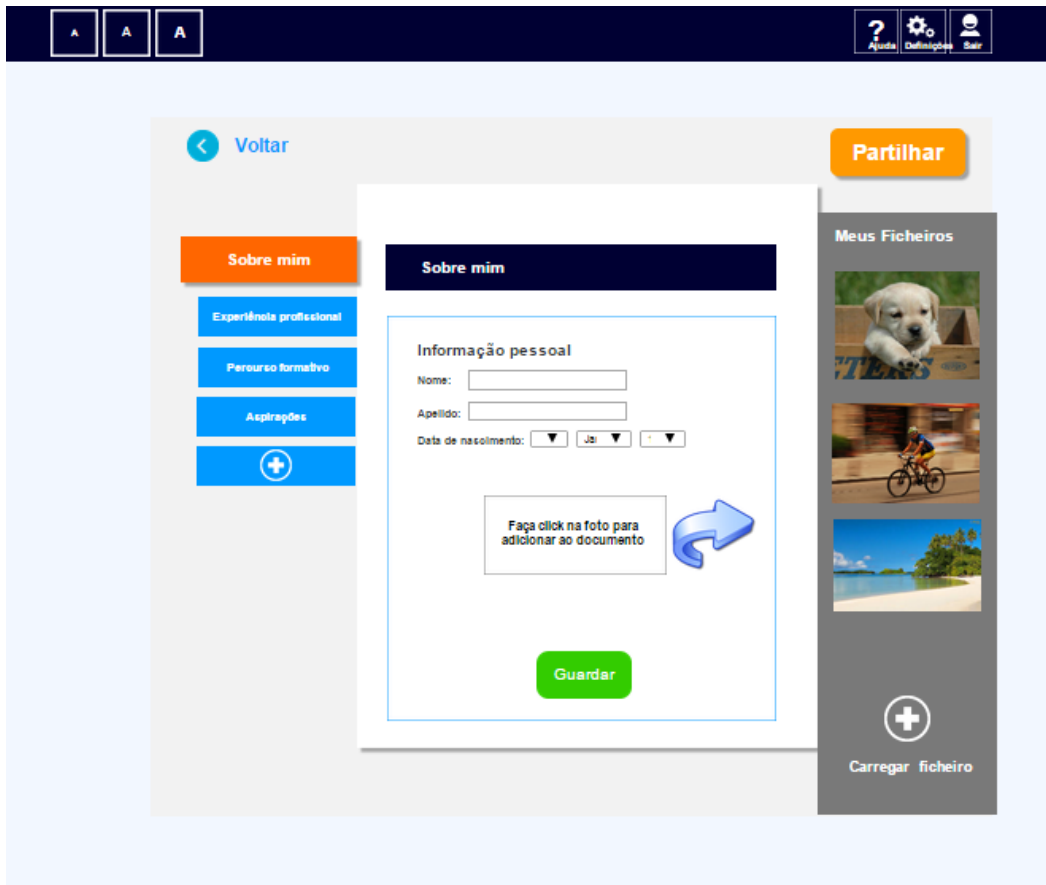


Figura 8: Opção adicionar ficheiro do primeiro protótipo funcional desenvolvido

## Capítulo 6

# Protótipo final e testes

Este capítulo descreve os processos e os resultados do protótipo final e os testes de usabilidade aplicados a esse mesmo protótipo.

### 6.1 Implementação do protótipo final

Tendo em atenção os erros cometidos pela primeira amostra, a interface do primeiro protótipo foi retificada de forma a facilitar a perceção das opções de “Adicionar ficheiros” e “Partilha”. O protótipo final com estas correções foi implementado utilizando linguagens de *front-end*, recorrendo ao editor de texto *Sublime Text 2* para a criação e edição dos ficheiros HTML, CSS e *JavaScript*. Este protótipo faz uso ainda de algumas bibliotecas gratuitas tais como o *Bootstrap*<sup>12</sup>, *Normalize*<sup>13</sup> e *jQuery*<sup>14</sup>.

No desenho da interface do protótipo final foi tido em especial atenção a completude da informação necessária a um *e-portfolio* definida nos requisitos na secção 4.4, o aprimoramento das regras de acessibilidade e a introdução de mecanismos que facilitem a compreensão da interface, nomeadamente com a utilização de *placeholders* em alguns campos de texto livre e com a introdução de um mecanismo de predição de texto.

Os *placeholders*<sup>15</sup> são pequenos exemplos auto-descritivos da informação que se pretende que o utilizador introduza no campo de texto (ex. meu@email.pt no campo “Endereço eletrónico”). Este mecanismo é suportado nativamente pela linguagem HTML para os campos de texto.

---

<sup>12</sup> Bootstrap: <http://getbootstrap.com/>

<sup>13</sup> Normalize: <http://necolas.github.io/normalize.css/>

<sup>14</sup> jQuery: <https://jquery.com/>

<sup>15</sup> Placeholders: [http://www.w3schools.com/tags/att\\_input\\_placeholder.asp](http://www.w3schools.com/tags/att_input_placeholder.asp)

O mecanismo de predição de texto utilizado é um mecanismo básico de comparação da sequência de caracteres introduzidos pelo utilizador com um conjunto de frases previamente definido, apresentando como sugestões ao utilizador as frases das quais façam parte o texto introduzido. Este mecanismo foi implementado em *JavaScript* com recurso à biblioteca *Tokenfield*<sup>16</sup>.

### **6.1.1 Design de interface**

Esta fase envolve o processo criativo onde são implementados os elementos visuais da plataforma, ou seja, a escolha das formas, cores e tamanho de todos os elementos que compõe a interface tendo em conta o público a qual é destinada. Esta fase é de extrema relevância pois a identificação da funcionalidade dos elementos através do seu aspeto visual influenciará a perceção da interface pelo utilizador (Cooper et al., 2007).

O seu aspeto visual é simples com cores básicas sem a utilização de padrões (Anexo E). Foram utilizadas as formas retangulares para os menus e botões, sendo que no caso dos botões estes possuem cantos arredondados e sombra de forma a criar um efeito 3D que desaparece quando se faz clique sobre os mesmos, salientando o papel do elemento como botão. Estes efeitos são conseguidos recorrendo a propriedades CSS.

As imagens do protótipo que serão apresentadas de seguida contêm as alterações resultantes do primeiro teste de usabilidade e as melhorias referidas.

#### **Página de entrada e registo**

Esta é primeira página que o utilizador irá visualizar ao aceder à plataforma, permitindo ao utilizador entrar no sistema através uma das duas opções disponíveis (Figura 9).

Para uma primeira utilização, o utilizador deverá optar pela opção “Criar conta”, sendo direcionado para uma outra vista onde o utilizador terá de preencher os dados do formulário de registo (Figura 10).

---

<sup>16</sup> *Tokenfield*: <http://sliptree.github.io/bootstraptokenfield/>



Figura 9: Página inicial da plataforma *E-portfolio*

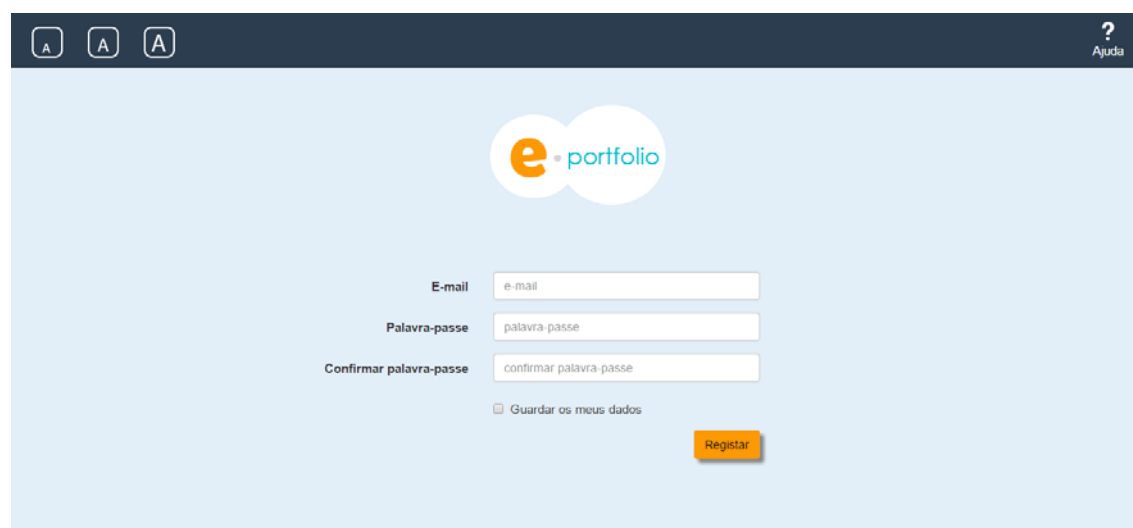


Figura 10: Página de registo da plataforma *E-portfolio*

No caso que o utilizador já tenha uma conta registada, este deve optar pela opção “Entrar” (Figura 9), sendo redirecionado para uma vista onde o utilizador poderá entrar no sistema introduzindo o seu *e-mail* e palavra-passe (Figura 11).

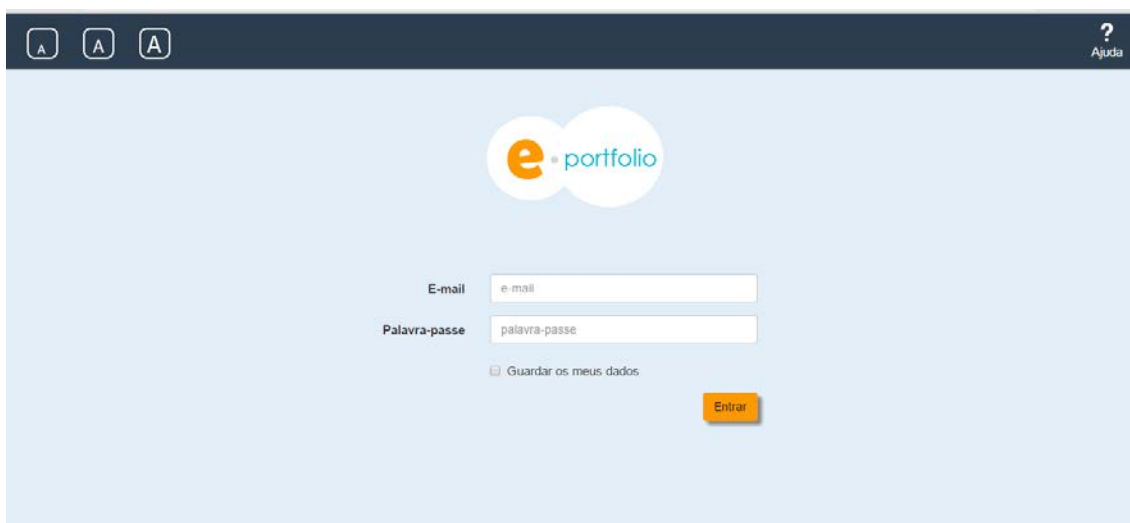


Figura 11: Página de entrada da plataforma *E-portfolio*

No momento de registo e *login* é possível que o utilizador guarde os seus dados de acesso no *browser* de forma a facilitar a seu acesso na plataforma. Esta funcionalidade é de especial relevância uma vez que a maioria destes utilizadores sentem grande dificuldades em recordar-se dos seus dados de acesso (Figura 12).

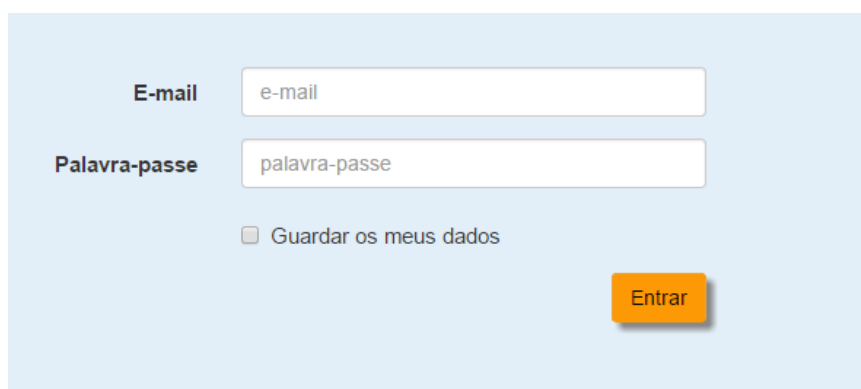


Figura 12: Opção guardar dados de registo da plataforma *E-portfolio*

### **Página de boas-vindas**

Esta página só aparece a primeira vez que o utilizador acede à plataforma. Nesta vista é mostrada uma mensagem ao utilizador que o informa de que tem de aceder aos separadores para começar dar início à edição do seu *e-portfolio* (Figura 13).

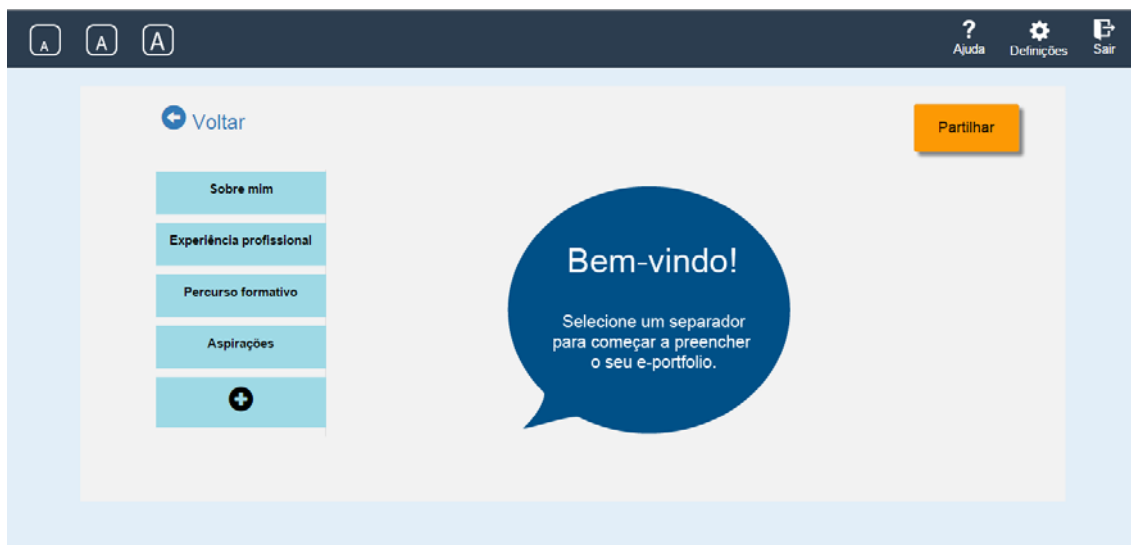


Figura 13: Página de boas-vindas da plataforma *E-portfolio*

### **Página principal**

É a página onde se encontram os separadores com os tópicos principais que permitirão ao utilizador introduzir a informação que pretender juntar ao seu *e-portfolio*. Ao seleccionar um dos separadores o utilizador visualizará as secções contidas nesse separador que agrupam conjuntos de informação (Figura 14).

O utilizador poderá então optar por eliminar secções, adicionar novas secções ou editar secções existentes, sendo que neste caso será redireccionado para a vista de preenchimento de dados afetos a esse separador (Figura 15).



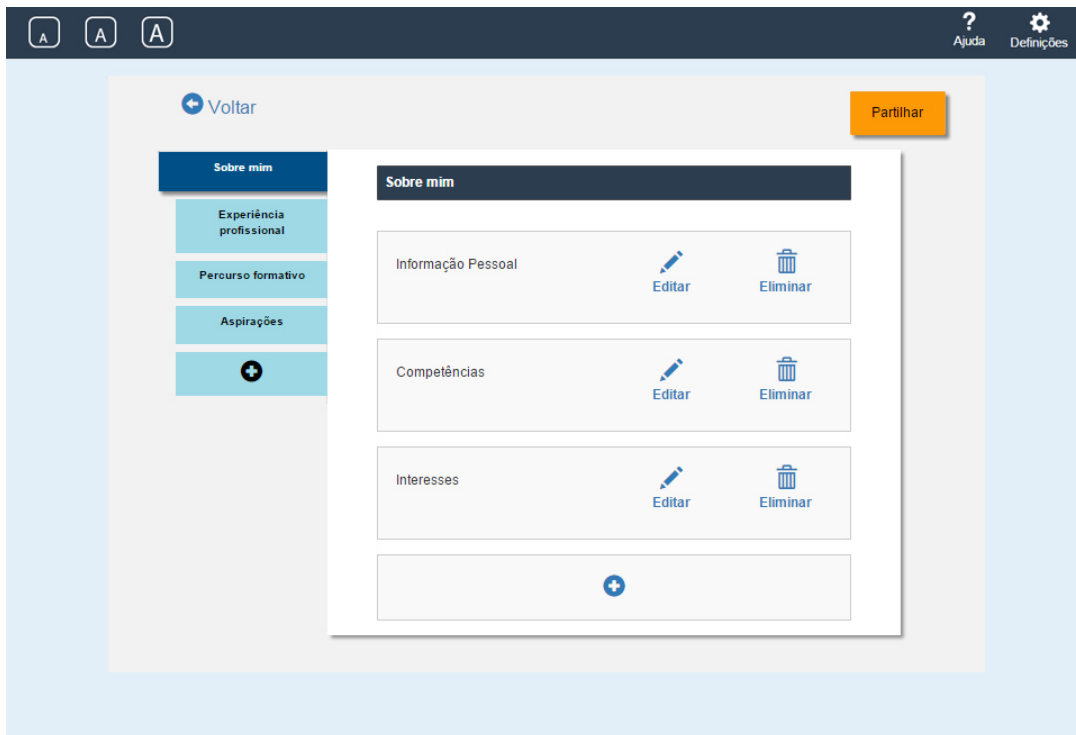


Figura 14: Página principal da plataforma *E-portfolio*

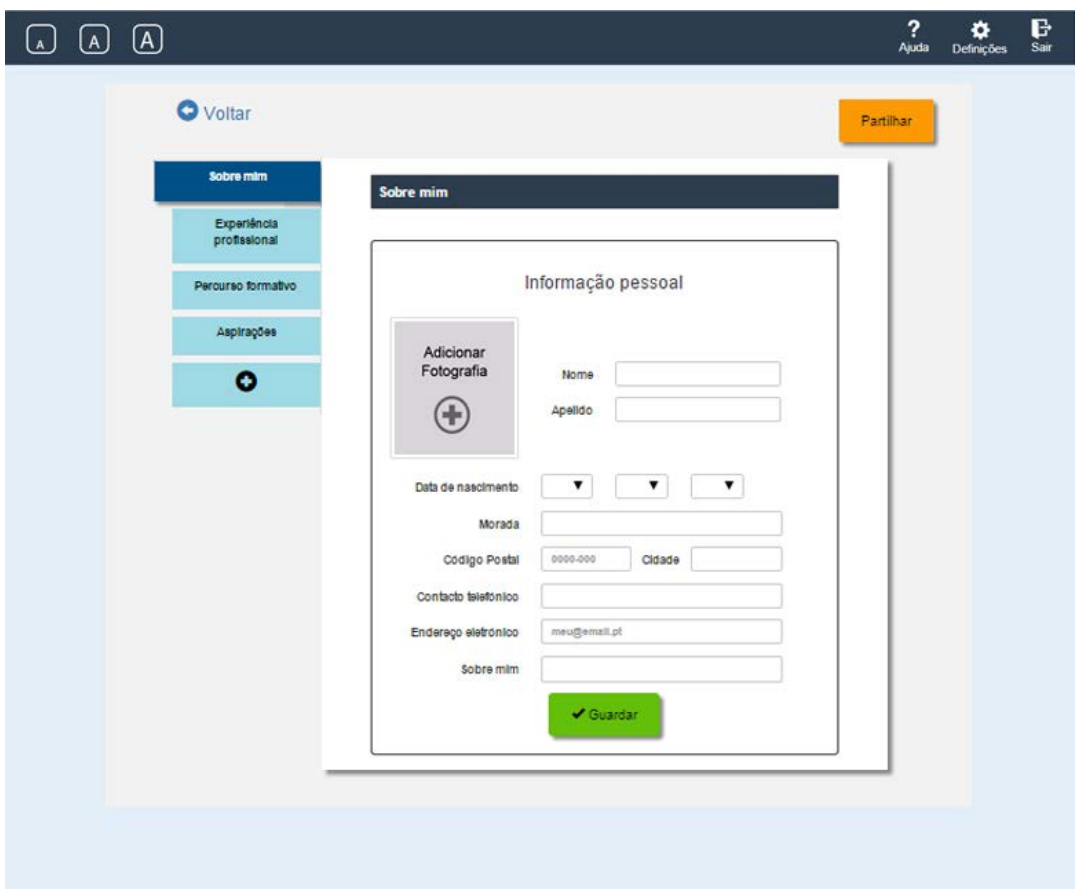


Figura 15: Página da seção "Informação pessoal" da plataforma *E-portfolio*

## Adicionar Ficheiro

Para adicionar uma fotografia à sua informação pessoal o utilizador terá de seleccionar a opção "adicionar fotografia" (Figura 15), sendo-lhe apresentada a biblioteca multimédia na qual o utilizador poderá seleccionar uma das fotografias previamente adicionadas (Figura 16) ou podendo alternativamente adicionar uma fotografia à sua biblioteca multimédia seleccionando a opção "carregar ficheiros". Esta opção permitirá ao utilizador carregar para a biblioteca uma fotografia diretamente do computador onde está a ser executado a plataforma.

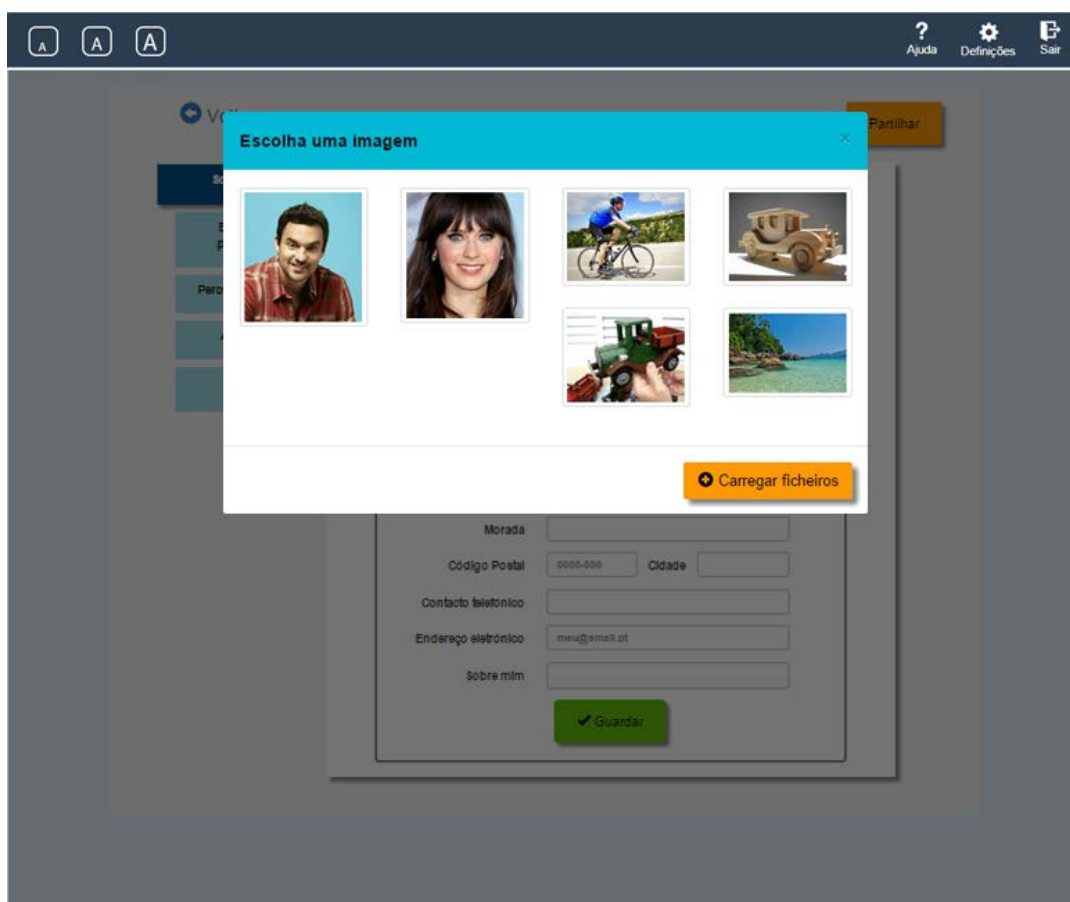


Figura 16: Opção adicionar ficheiros da plataforma *E-portfolio*

## Preenchimento dos campos

No sentido de auxiliar nas dificuldades de escrita, foi implementado nos campos de texto, um mecanismo de predição de texto que permite ao utilizador com dificuldades na escrita seleccionar palavras ou frase sugeridas (Figura 17)

Contacto telefónico 962222222

Endereço eletrónico meu@email.pt

Sobre mim Eu

- Eu sou uma pessoa feliz.
- Eu gosto de música.
- Eu gosto de dias quentes.
- Eu sou uma pessoa

Figura 17: Predição de texto da plataforma *E-portfolio*

O texto introduzido ficará contido em pequenas caixas que facilitam a eliminação do texto por palavras ou frases em vez de ser feito letra a letra (Figura 18)

Sobre mim eu x sou x uma x pessoa x feliz x

✓ Guardar

Figura 18: Edição de texto simplificado da plataforma *E-portfolio*

## Página de Partilha

Para poder partilhar o *e-portfolio* o utilizador deverá seleccionar o botão “Partilhar”. Uma vez seleccionada a opção de partilha o utilizador será direccionado a uma nova página onde poderá escolher as secções que deseja partilhar (Figura 19).

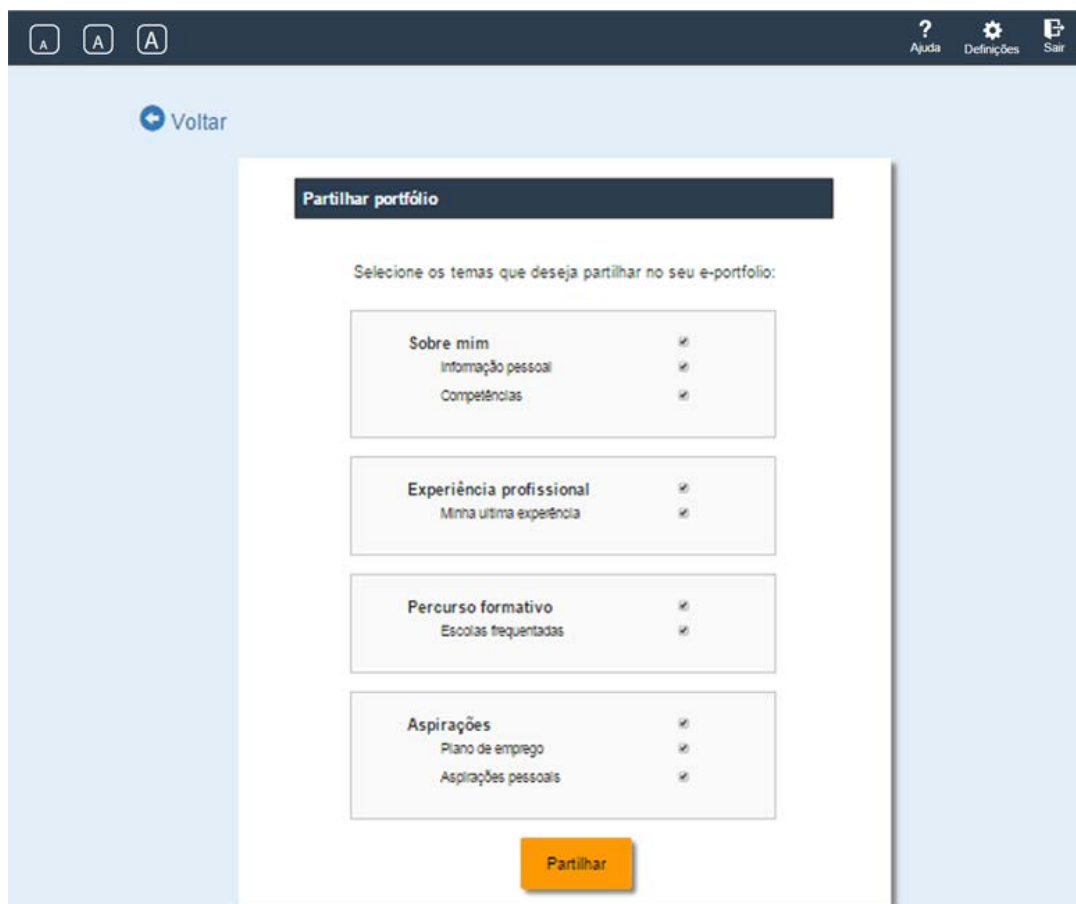


Figura 19: Página de seleção de conteúdo para partilha da plataforma *E-portfolio*

### Opções de partilha

Uma vez escolhidas as secções a serem partilhadas o utilizador terá de optar por uma ou mais opções de partilha, isto é, o utilizador poderá escolher se deseja partilhar o seu *e-portfolio* através de um *link*, enviá-lo por email para um ou mais destinatários, partilhá-lo através das redes sociais, *Facebook*, *Google+*<sup>17</sup> e/ou *LinkedIn*<sup>18</sup> ou obter um ficheiro num formato apropriado à impressão (Figura 20).

<sup>17</sup> *Google +*: <https://plus.google.com>

<sup>18</sup> *LinkedIn*: <https://www.linkedin.com/>

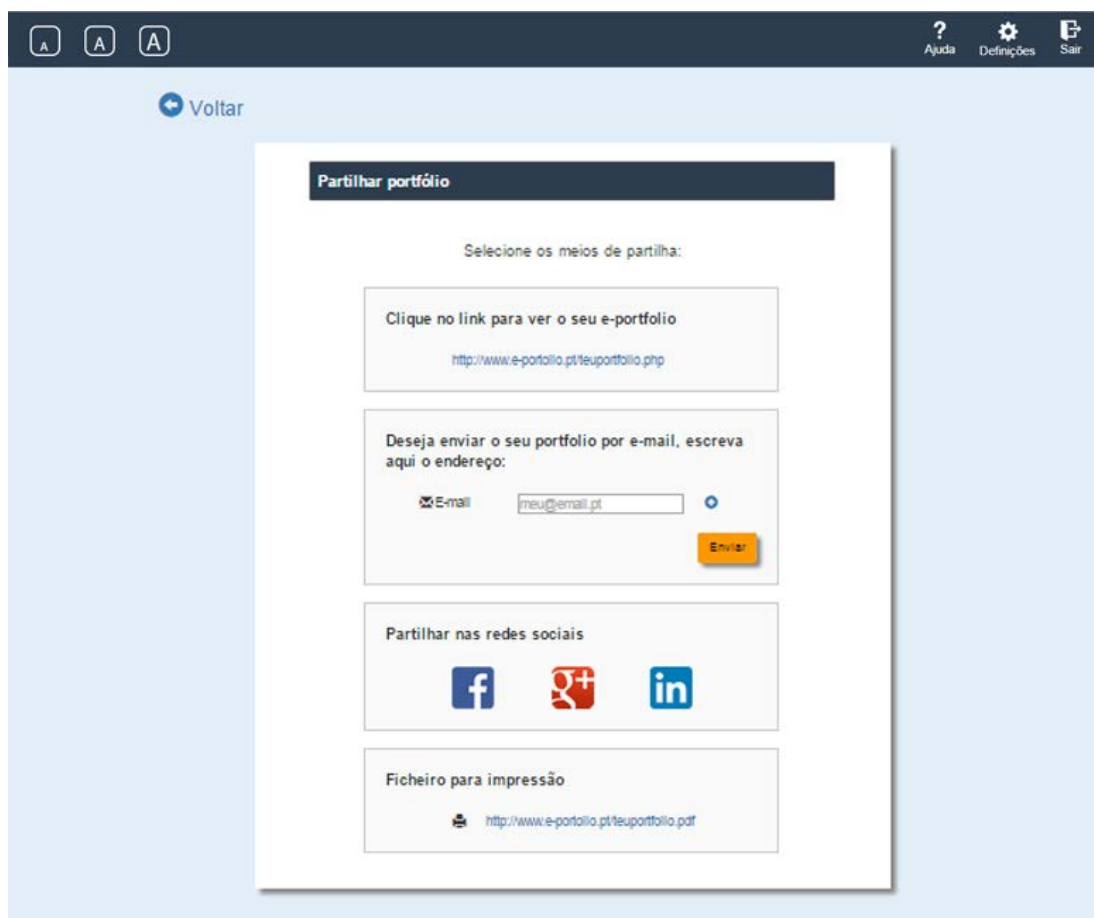


Figura 20: Página de opções de partilha da plataforma *E-portfolio*

### **Página com o resultado**

O documento resultante da partilha na plataforma *E-portfolio* poderá ser visualizado por qualquer outra pessoa com a qual o utilizador queira partilhar o documento, sendo apenas necessário que essa pessoa tenha acesso à Internet ou alternativamente através de uma versão impressa que o utilizador lhe faça chegar. Os dados apresentados na Figura 21 são fictícios, com base na *persona* primaria do sistema.

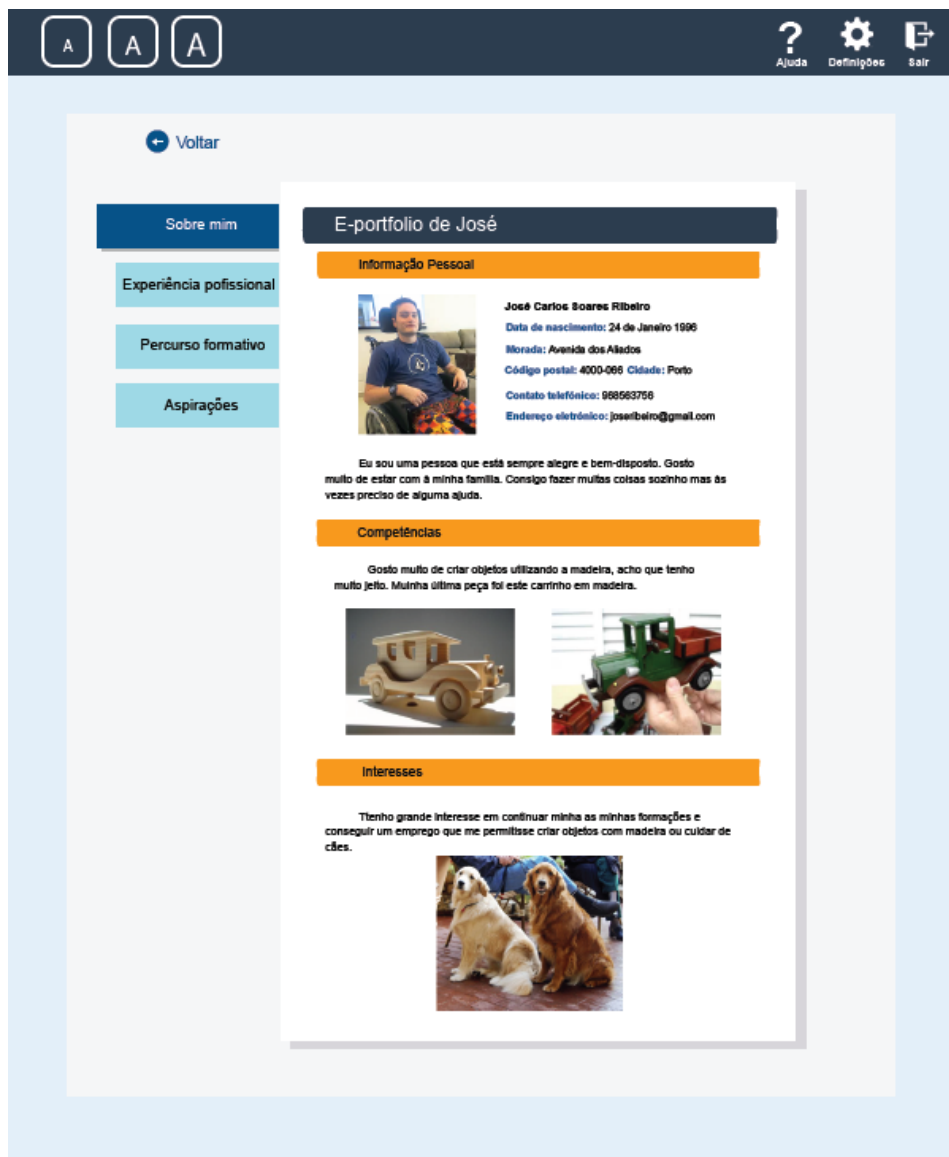


Figura 21: Resultado do portefólio na plataforma *E-portfolio*

### 6.1.2 Análise com base em heurísticas

Ao longo do processo de construção da interface foi tida em conta a lista de heurísticas criadas por Nielsen:

1. **Visibilidade do estado do sistema:** O sistema oferece informações relativas ao estado das ações que impliquem guardar, eliminar e enviar dados. Por exemplo, o sistema irá mostrar uma mensagem de aviso a informar o utilizador do envio de *e-mail* com sucesso (Figura 22). Estas informações são relevantes quando se trata de operações que impliquem guardar ou eliminar dados.

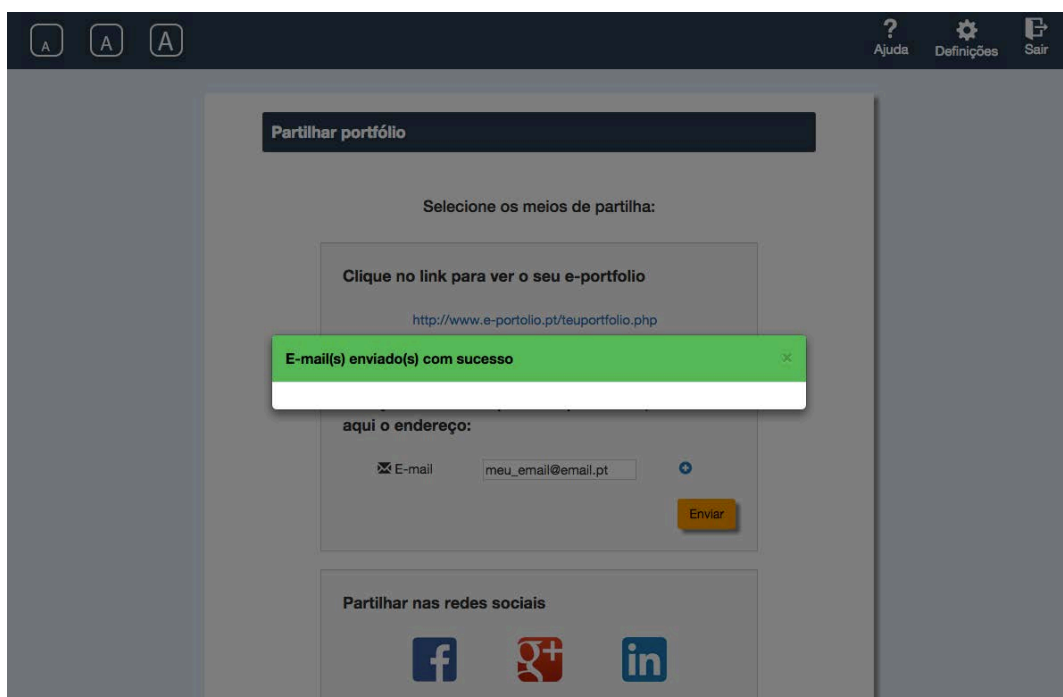


Figura 22: Aviso de envio de *e-mail* com sucesso da plataforma *E-portfolio*

- 2. Correspondência entre sistema e o mundo real:** a plataforma utiliza uma linguagem simples com termos conhecidos pelo público em geral, utilizando frases curtas e objetivas. A linguagem utilizada é similar aos programas utilizados pelo público-alvo, como por exemplo as redes sociais. Desta forma podemos assegurar o reconhecimento dos botões e criar um certo à-vontade do utilizador com a própria interface. Por exemplo, os botões “Editar”, “Eliminar”, “Partilhar” e “Voltar” são similares aos encontrados nas redes sociais (Figura 23).



Figura 23: Opções da plataforma *E-portfolio*

3. **Utilizador controla e exerce livre arbítrio:** O utilizador tem a possibilidade de interagir livremente pela interface do sistema em qualquer momento. Neste caso em particular, o utilizador poderá proceder ao preenchimento da informação do portefólio sem obedecer a uma sequência, podendo interromper o preenchimento de informação a qualquer momento e retomar quando lhe for oportuno.
4. **Consistência e adesão a normas:** Em geral o sistema é representado de forma coerente, tendo todos os botões e menus diferenciados pela cor e forma. Desta maneira o utilizador não tem dificuldades em distinguir onde estão os botões e a ação que os mesmos exercem (Figura 15 e Figura 23).
5. **Prevenção de erros:** Tendo em conta que a interface é direcionada para pessoas em situação de incapacidade no domínio cognitivo e/ou motor, é previsível o surgimento de ações involuntárias e/ou erros. Partindo deste princípio, a interface foi desenhada para evitar os erros mais comuns, tais como erros no preenchimento de formulários. No caso de preenchimento do código postal o utilizador só pode inserir caracteres válidos num código postal. Esta funcionalidade pode ser implementada fazendo uso da propriedade *pattern*<sup>19</sup> do HTML, que permite limitar a introdução de caracteres num campo de texto a um conjunto predefinido. Para além deste mecanismo, é também utilizada a propriedade *placeholder* do HTML para indicar ao utilizador o formato da informação a ser introduzida. (Figura 24).

O formulário apresenta os seguintes campos:

- Morada:
- Código Postal:  Cidade:
- Contacto telefónico:
- Endereço eletrónico:
- Sobre mim:

Abotoão:

Figura 24: Campo de código postal da plataforma *E-portfolio*

6. **Reconhecimento em vez de lembrança:** a interface foi desenhada de forma a utilizar simbologia que seja autoexplicativa da funcionalidade da opção, adicionando sempre um pequeno descritivo textual da ação. (ex. Opções de eliminar e editar secção da Figura 25).

<sup>19</sup> *Pattern*: [http://www.w3schools.com/tags/att\\_input\\_pattern.asp](http://www.w3schools.com/tags/att_input_pattern.asp)



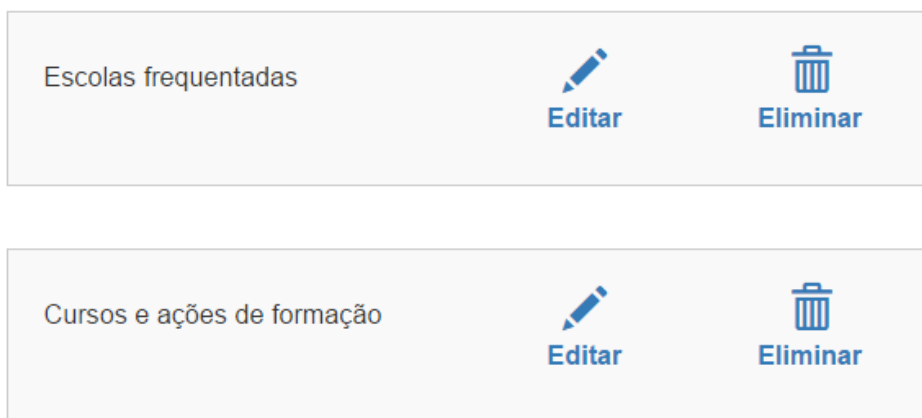


Figura 25: Opção editar e eliminar da plataforma *E-portfolio*

7. **Flexibilidade e eficiência:** O sistema permite ao utilizador interagir com liberdade. Para os utilizadores que possuam mais destreza na interação com programas informáticos, a opção “Voltar” e o menu de navegação sempre presente em todas as páginas, proporcionam uma interação mais rápida.
8. **Desenho estético e minimalista:** a interface foi desenhada com o intuito de facilitar a interação tornando-a simples e agradável, destacando apenas as opções mais relevantes. Foram escolhidas as cores claras para o fundo, destacando os menus com algumas tonalidades mais fortes. No caso dos botões e mensagens de aviso foram utilizadas cores mais vibrantes.
9. **Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:** Muito embora a interface tenha sido desenhada com a preocupação de evitar que os utilizadores cometam erros, é impossível garantir que o utilizador efetivamente não os cometa. Desta forma é necessário alertar o utilizador do erro cometido e ajudá-lo a recuperar do mesmo, tal como por exemplo, quando o utilizador tenta sair da conta sem guardar alterações feitas ao portefólio a plataforma alertá-lo-á para esse facto, permitindo que o utilizador guarde as alterações antes de prosseguir com a saída da conta.
10. **Dar ajuda e documentação:** A interface tem sempre presente a opção de “Ajuda” à qual o utilizador pode aceder sempre que for necessário. No entanto, a interface proporciona mensagens de ajuda no momento de erro, tal como por exemplo caso no preenchimento dos dados para aceder a conta o utilizador não coloque os dados corretos aparecerá uma mensagem junto ao campo onde se encontra o erro a explicar ao utilizador que os dados não estão corretos.

### 6.1.3 Considerações de acessibilidade

A implementação do design de interface do protótipo final teve como base as diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0.

## Cores de texto e fundo

É importante que as cores do texto de fundo tenham o contraste adequado de forma a possibilitar que pessoas com dificuldade na visão consigam ler o texto apresentado na interface. De modo a certificar o contraste da cor foram utilizadas os *Websites Snook.ca* e *Webaim.org* para validar a compatibilidade das cores escolhidas com as diretrizes de acessibilidade.

As cores utilizadas nos botões do primeiro protótipo funcional não respondiam positivamente às considerações de acessibilidade (Figura 26), mostrando os resultados “No” nos campos “Compliant” correspondentes aos critérios de sucesso mencionados anteriormente na secção 2.5.

[snook.ca](http://snook.ca)

### Colour Contrast Check

Date created: January 11, 2005  
Date last modified: January 11, 2015

Results	
This is example text. Some of it bolded. Some of it italicized.	
Brightness Difference: (>= 125)	89.384
Colour Difference: (>= 500)	356
Are colours compliant?	NO
Contrast Ratio	2.17
WCAG 2 AA Compliant	NO
WCAG 2 AA Compliant (18pt+)	NO
WCAG 2 AAA Compliant	NO
WCAG 2 AAA Compliant (18pt+)	NO

Figura 26: Avaliação negativa das cores de texto e *background* com o *website Snook.ca*

Deste modo a cor do texto dos botões foi alterada para a cor preta, obtendo assim avaliação positiva nos dois *Website* (Figura 27 e Figura 28)

[snook.ca](http://snook.ca)

## Colour Contrast Check

Date created: January 11, 2005  
Date last modified: January 11, 2015

The screenshot displays the 'Colour Contrast Check' tool interface. It is divided into three main sections:

- Foreground Colour:** A black color swatch with the hex code #000000. Below it are sliders for Red, Green, Blue, Hue (°), Saturation (%), and Value (%).
- Background Colour:** An orange color swatch with the hex code #FC9904. Below it are sliders for Red, Green, Blue, Hue (°), Saturation (%), and Value (%).
- Results:** A table showing the following data:

Brightness Difference: (>= 125)	165.61
Colour Difference: (>= 500)	409
Are colours compliant?	sort of.
Contrast Ratio	9.7
WCAG 2 AA Compliant	YES
WCAG 2 AA Compliant (18pt+)	YES
WCAG 2 AAA Compliant	YES
WCAG 2 AAA Compliant (18pt+)	YES

Below the results is a sample text box with the text: "This is example text. Some of it bolded. Some of it italicized."

Figura 27: Avaliação positiva das cores de texto e *background* com o *website* Snnok.ca

## Color Contrast Checker

[Home](#) > [Resources](#) > Color Contrast Checker

Foreground color: #000000  [lighten](#) | [darken](#)


Background color: #fc9904  [lighten](#) | [darken](#)

Contrast Ratio: 9.7:1

### Normal Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

Sample:  i am normal text

### Large Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

Sample:  i am big text

Figura 28: Avaliação positiva das cores de texto e *background* com o *website* Webaim.org

### **Não-dependência da cor**

A cor foi um elemento da interface que foi pensado para reforçar a percepção da mesma. No entanto, a interface não depende da cor para que possa ser compreendida, tornando possível a uma pessoa com daltonismo ou com alguma outra incapacidade similar conseguir distinguir os elementos da interface como botões e o menu de navegação através da própria forma.

No caso dos botões foi escolhido um retângulo com as extremidades arredondadas e com sombra para dar alguma profundidade (Figura 29).



Figura 29: Forma dos botões da plataforma *E-portfolio*

### **Capacidade de alterar o tamanho de letra**

É importante dar a possibilidade ao utilizador de alterar o tamanho de letra, sendo de extrema relevância para pessoas com problemas visuais. Deste modo foi incorporada a opção de três tamanhos de letras diferentes, os quais estão sempre presentes na interface de modo a que o utilizador tenha sempre a possibilidade de alterá-las (Figura 30).

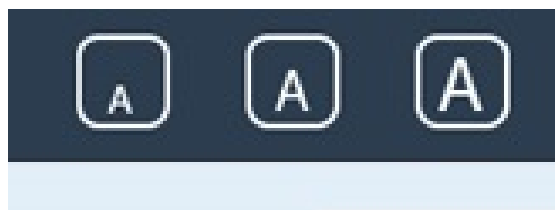


Figura 30: Opção de alteração do tamanho de letra da plataforma *E-portfolio*

### **Descrição das imagens da interface**

Todos os elementos da interface que sejam representados por imagens possuem legendas textuais descritivas da imagem (Figura 31). Estas legendas são implementadas através

do atributo *alt*<sup>20</sup> do elemento HTML *img*, para indicar ao utilizador a legenda correspondente à imagem. Esta implementação permite ainda que sintetizadores de voz leiam o nome das imagens facilitando a interação para as pessoas invisuais.

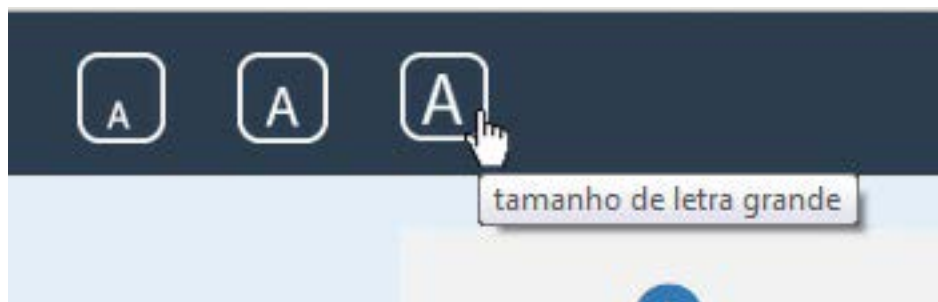


Figura 31: Legendas das imagens da plataforma *E-portfolio*

### **Navegação usando o teclado**

Este é talvez um dos pontos mais importantes para pessoas com dificuldades motoras, através do qual foi possível com que dois utilizadores da amostra pudessem realizar o teste de usabilidade, recorrendo à tecla *Tab* para a navegação por entre elementos. Este tipo de navegação é muito recorrente para as pessoas que tem dificuldades com a utilização de ratos ou outros manípulos de acessibilidade.

## **6.2 Testes de usabilidade com o protótipo final**

Os testes de usabilidade finais foram realizados com o objetivo de validar as alterações feitas no design da interface. Por ter sido possível realizar estes testes com uma amostra mais alargada do público-alvo, foi possível efetuar uma melhor validação do resultado final da prototipagem.

### **6.2.1 Perfil da amostra**

A amostra foi composta por nove indivíduos em situação de incapacidade - mais concretamente indivíduos com paralisia cerebral - que frequentam a APPC. Todos os utilizadores possuem limitações nos domínios cognitivo e motor, sendo que no caso de dois dos utilizadores (utilizador 8 e 9) as limitações motoras são mais acentuadas. Desta forma a interação com o teclado era feita com as articulações dos dedos (com a mão fechada). Outro aspeto a acrescentar, são os frequentes movimentos involuntários destes dois utilizadores que influenciaram os tempos da interação com a interface.

---

<sup>20</sup> *Alt*: [http://www.w3schools.com/tags/att\\_img\\_alt.asp](http://www.w3schools.com/tags/att_img_alt.asp)

Todos os elementos desta amostra possuem conhecimentos de informática na ótica do utilizador, e utilizam programas informáticos com alguma frequência. Estes indivíduos têm idades compreendidas entre os 20 e os 41 anos de idade.

### 6.2.2 Preparação e execução do teste

A realização dos testes finais seguiu os mesmos processos utilizados nos testes iniciais anteriormente mencionados na secção 5.2. No entanto, devido às alterações feitas na interface, mais concretamente na secção “Informação pessoal” do separador “Sobre mim” anteriormente mencionadas na secção 6.1.1, onde foram acrescentados mais campos de preenchimentos de texto, foi alterando também o documento apresentado aos utilizadores com os cenários a serem desenvolvidos no teste (Anexo F), acrescentando-lhe os dados fictícios necessários para o preenchimento dos novos campos.

### 6.2.3 Resultados

Os resultados obtidos foram analisados tendo em conta os tempos de execução dos cenários, os erros cometidos e a avaliação do grau de dificuldade sentida pelos utilizadores na execução das tarefas. Os gráficos que se seguem descrevem os resultados obtidos na execução dos testes.

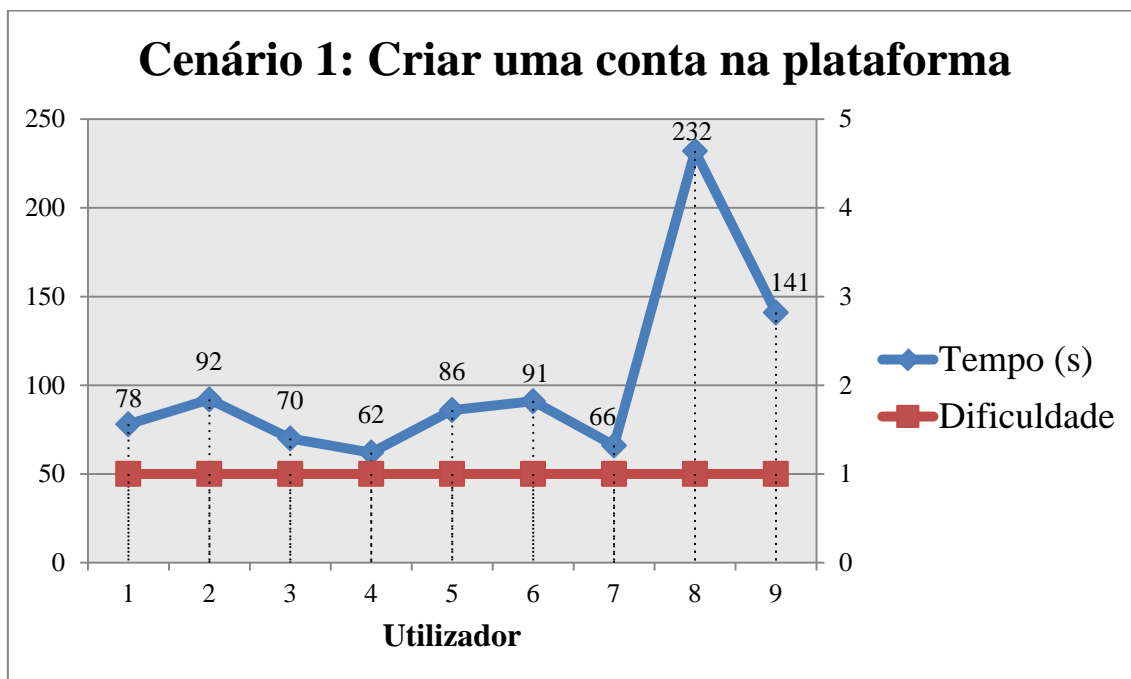


Figura 32: Resultados dos testes finais para o cenário 1

Na realização deste cenário não foi encontrada nenhuma dificuldade pelos utilizadores. Em geral, todos avaliaram como “muito fácil”.

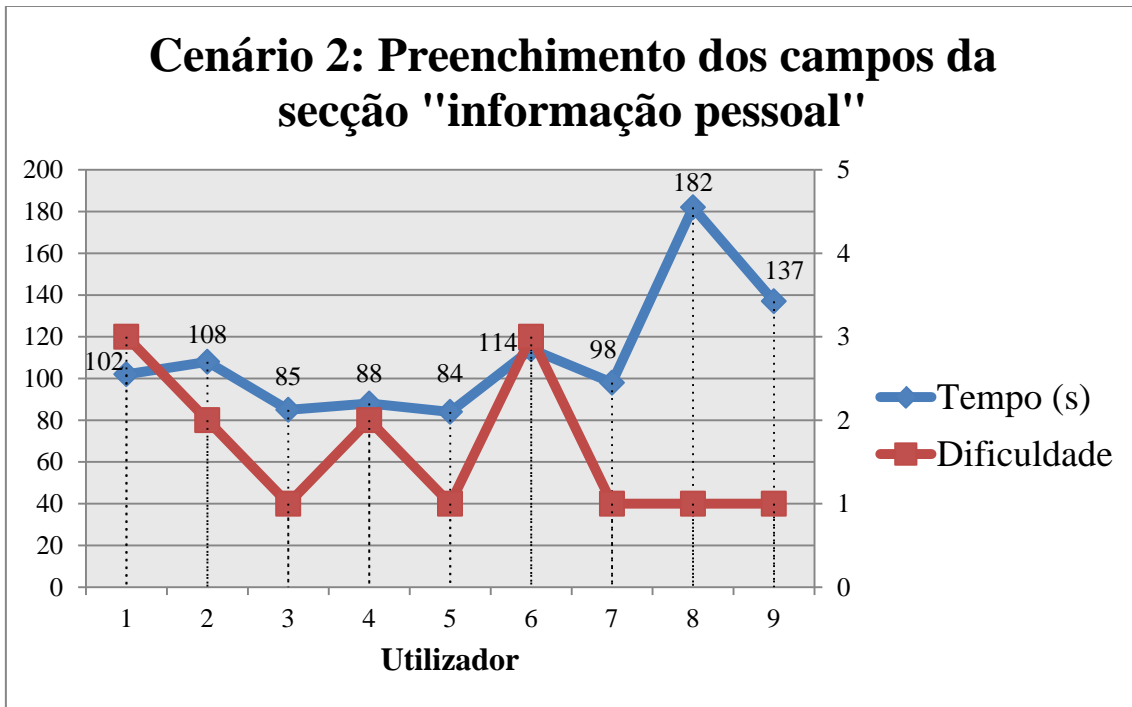


Figura 33: Resultados dos testes finais para o cenário 2

No cenário 2 os utilizadores tiveram algumas dificuldades no preenchimento do formulário no campo “sobre mim”. Desta forma as avaliações de dificuldade dos utilizadores foram mais variadas. Verificou-se que um terço dos utilizadores fez uso da funcionalidade de predição de texto.

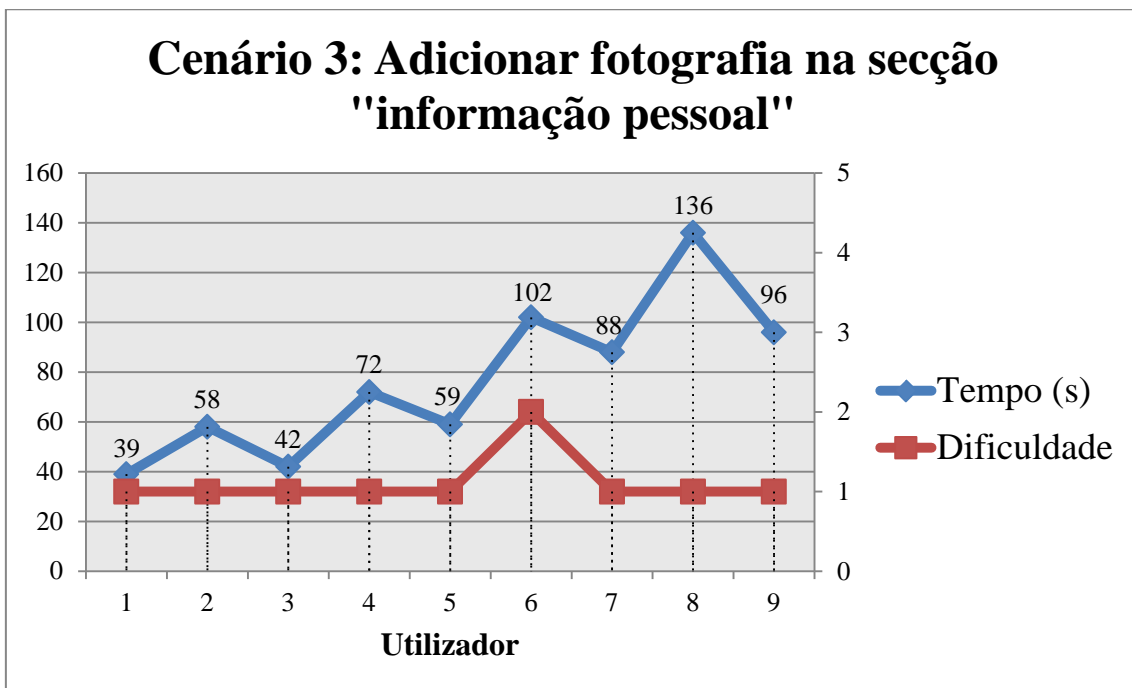


Figura 34: Resultados dos testes finais para o cenário 3

No cenário 3 um dos utilizadores teve dificuldade em encontrar a opção correta para adicionar a fotografia. Os restantes não tiveram nenhuma dificuldade avaliando o grau de dificuldade deste cenário como “muito fácil”

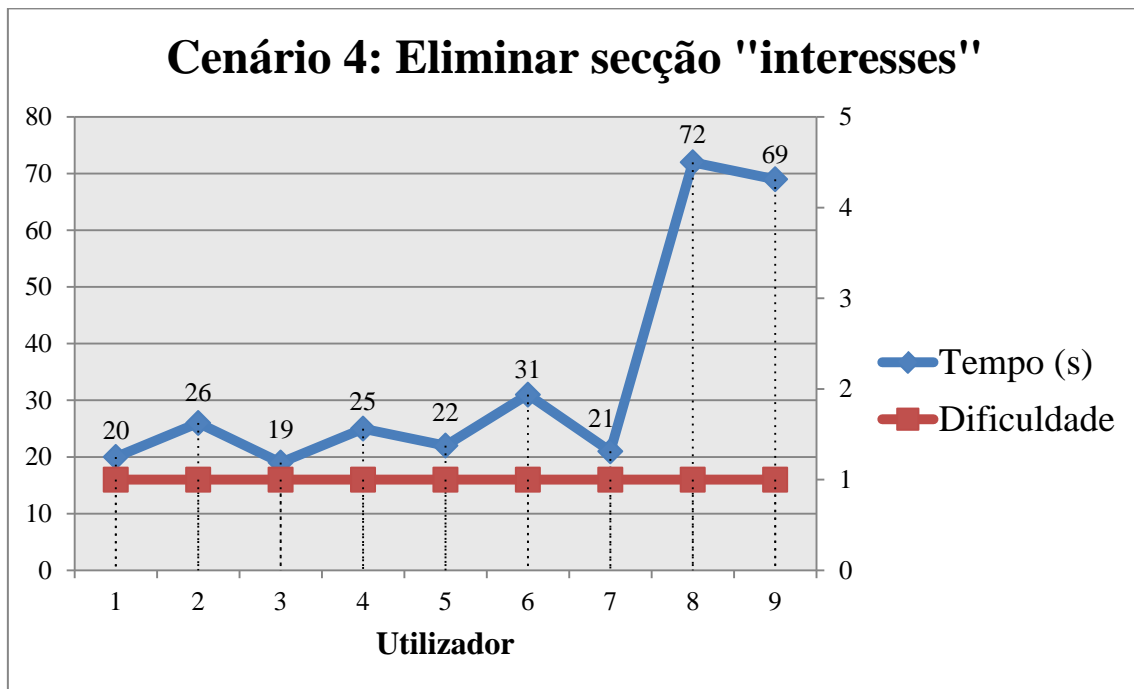


Figura 35: Resultados dos testes finais para o cenário 4

No cenário 4 o desempenho global foi excelente com todos os utilizadores a completarem a tarefa num curto espaço de tempo e sem cometer qualquer erro. Todos os utilizadores consideraram a execução da tarefa como sendo “muito fácil”.



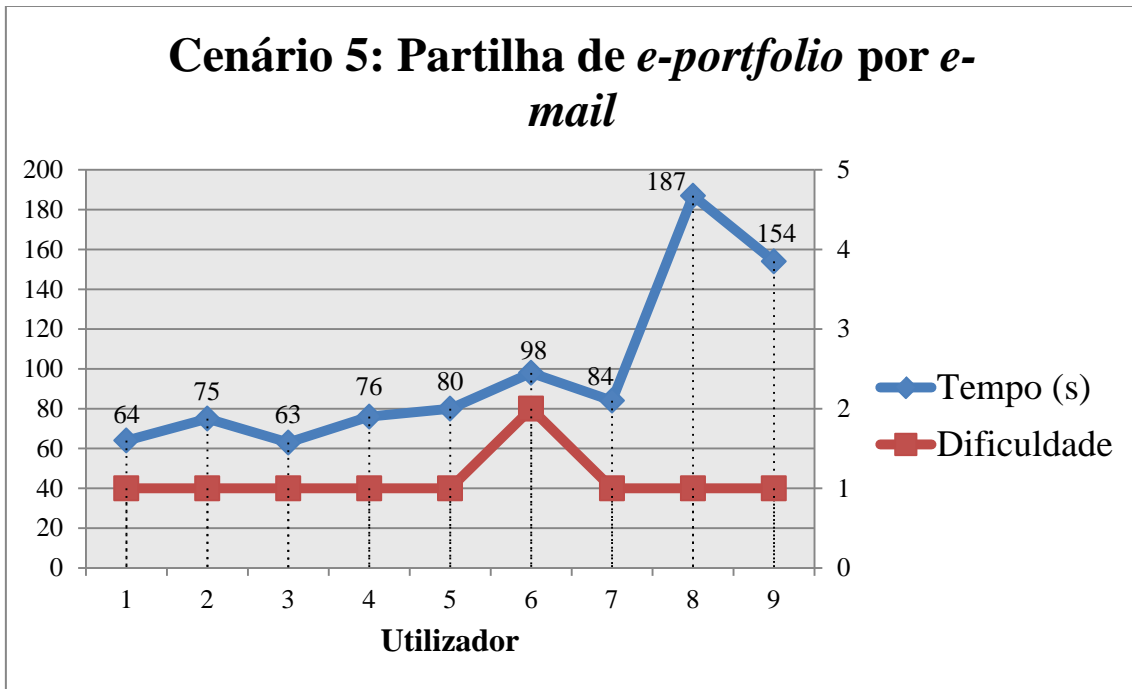


Figura 36: Resultados dos testes finais para o cenário 5

No cenário 5 apenas um dos utilizadores demorou em encontrar à opção. Os restantes concluíram satisfatoriamente a tarefa, avaliando-a como “muito fácil”.

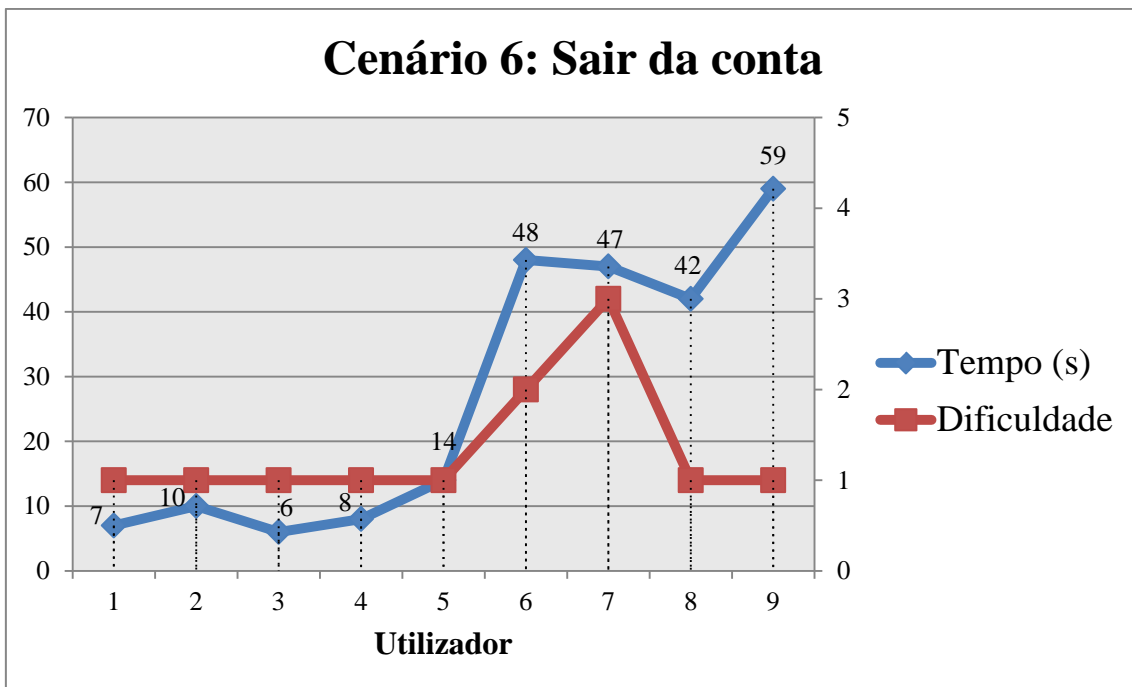


Figura 37: Resultados dos testes finais para o cenário 6

Dois utilizadores demonstraram alguma dificuldade em localizar a opção “sair da conta”, procurando o botão “voltar” antes de encontrar a opção correta. Um destes utilizadores necessitou mesmo de ajuda para localizar a opção. Os restantes localizaram a opção de forma imediata, classificando a tarefa como “muito fácil”

#### **6.2.4 Análise de resultados e considerações**

Os resultados em geral foram satisfatórios, mesmo no caso dos utilizadores com limitações motoras acentuadas que conseguiram interagir com a plataforma sem grandes problemas além da dificuldade na interação com o próprio teclado do computador, que não foi o mais adequado às limitações dos mesmos.

Podemos constatar que a predição de texto pode ser uma mais-valia para as pessoas com limitações severas, uma vez que permite com que o utilizador consiga apagar uma palavra inteira ou acrescentar palavras ou frases com só um movimento. No entanto, visto esta opção ser mais útil para as pessoas com maiores dificuldades motoras é necessário que a plataforma disponibilize a opção de habilitação e desabilitação da funcionalidade de predição de texto, não interferindo assim com a normal utilização dos utilizadores que se sentem mais confortáveis a escrever livremente e sem auxiliares.

## Capítulo 7

# Conclusão

O desempenho de tarefas do nosso cotidiano é feito com o apoio de múltiplas ferramentas de base tecnológica que facilitam a execução destas tarefas. Estas ferramentas têm especial relevo quando utilizadas por pessoas em situação de incapacidade, que muitas vezes apenas conseguem desempenhar determinadas tarefas com o apoio de ferramentas tecnológicas. Embora existam hoje várias ferramentas deste género disponíveis, estas não respondem em absoluto a todas as necessidades, tendo-se efetuado com este estudo um levantamento das problemáticas relacionadas com a carência de tecnologias auxiliares no processo de transição para a vida ativa em pessoas em situação de incapacidade.

Como resultado deste estudo, identificou-se uma clara falta de suporte tecnológico na criação e promoção de documentação representativa de competências e habilidades de indivíduos em situação de incapacidade. Estes documentos servem de suporte ao processo de transição para uma vida ativa destes indivíduos, pelo que a importância do surgimento de ferramentas de suporte tecnológico para a execução desta tarefa com alguma autonomia é crucial. No âmbito deste trabalho definiu-se uma interface para uma plataforma de *e-portfolio*.

A metodologia aplicada ao estudo, e a colaboração da APPC na aplicação da mesma, permitiu a obtenção de dados fidedignos, expressivos de informações de grande relevância acerca das limitações e requisitos específicos ao público-alvo e ao contexto de transição para a vida adulta.

Tendo por base o conjunto de informações resultantes da aplicação da metodologia e do levantamento de soluções existentes, prosseguiu-se com a definição dos requisitos do sistema, sendo para tal criadas *personas* representativas de modelos dos intervenientes considerados.

Seguiu-se a implementação de protótipos da proposta de interface que vai de encontro aos requisitos identificados. Durante esta fase foi possível perceber que as regras de acessibilidade são de extrema importância para que projetos dedicados a pessoas com incapacidade consigam responder às necessidades de um maior número de pessoas. Neste caso específico, as regras de

usabilidade implementadas permitiram a possibilidade de interação com utilizadores com maiores dificuldades no domínio motor.

Estes protótipos foram posteriormente utilizados em sessões de testes com amostras representativas do público-alvo, de forma a testar a usabilidade da mesma e corrigir aspetos que tenham impacto sobre a experiência do utilizador ainda na fase de desenvolvimento da interface e com base nos resultados obtidos durante estes testes. Em geral, os utilizadores gostaram da proposta de interface, afirmando na sua maioria que utilizariam uma plataforma que fizesse uso desta interface.

Os resultados obtidos através destes testes foram satisfatórios, tendo sido cumprido o objetivo de proporcionar uma criação mais autónoma de documentos de suporte à transição para a vida ativa de indivíduos em situação de incapacidade.

### **Trabalho futuro**

Na continuação deste projeto poderá ser testado a utilização da interface em dispositivos móveis, de forma a validar o *responsive design*, uma vez que grande parte dos utilizadores também interagem com dispositivos móveis.

Futuramente esta plataforma poderá ser aplicada mais modelos de *e-portfolios* para os utilizadores com interesses mais específicos, permitindo também que utilizadores com mais habilidades no manuseamento de interfaces tenham mais conteúdo que possa ser explorado.

# Referências bibliográficas

- Anditec. (2015a). Acessibilidade digital. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
[http://www.anditec.pt/index.php?option=com\\_virtuemart&view=category&virtuemart\\_category\\_id=1&Itemid=135](http://www.anditec.pt/index.php?option=com_virtuemart&view=category&virtuemart_category_id=1&Itemid=135)
- Anditec. (2015b). Grid 2. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
[http://www.anditec.pt/index.php?option=com\\_virtuemart&view=productdetails&virtuemart\\_product\\_id=13&virtuemart\\_category\\_id=43&Itemid=147](http://www.anditec.pt/index.php?option=com_virtuemart&view=productdetails&virtuemart_product_id=13&virtuemart_category_id=43&Itemid=147)
- APPC. (n.d.). História. Acedido a 26 de março de 2015. <http://www.appc.pt/quemsomos.html>
- Arner-Costello, F., & Dunn, C. (2006). *Transition Portfolio Guide*. California Department of Education.
- Bardhan, L. (1999). Technology use by students with Intellectual Disabilities- Challenges and need for Development of a universal Technology Design.
- Barnum, C. M. (2010). *Usability Testing Essentials: ready, set...test!* (1st ed.). Amsterdam: Morgan Kaufmann Pub.
- Barrett, H. C. (2001). Electronic Portfolios - A chapter in Educational Technology; An Encyclopedia. *ABC-CLIO*. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
<http://electronicportfolios.org/portfolios/encyclopediaentry.htm>
- Barrett, H. C. (2003). The Research on Portfolios in Education. Acedido a 25 de janeiro de 2015. <http://electronicportfolios.org/ALI/research.html>
- Caddick, R., & Cable, S. (2011). *Communicating the user experience: A practical guide for creating useful UX documentation* (1st ed.). United Kingdom: Jonh Wiley & Sons Ltd.
- Cambridge, D., Smythe, C., & Heath, A. (2005). IMS ePortfolio Best Practice and Implementation Guide. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
[http://www.imsglobal.org/ep/epv1p0/imsep\\_bestv1p0.html](http://www.imsglobal.org/ep/epv1p0/imsep_bestv1p0.html)
- Cnoti. (2015). Computadores. Acedido a 28 de março de 2015.  
<http://www.imagina.pt/produtos/educacao-especial/comutador-redondo/>

- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The essentials of interaction design* (3rd ed., Vol. 3). Michigan: Wiley Publishing, Inc.  
doi:10.1057/palgrave.ivs.9500066
- Dawson, R. A., Thoni, C., & Harvell, P. (2010). *Middle & HS transition portfolios*. California State Department of Education, Diagnostic Center North.
- Foliotek Inc. (2015). FolioTek. Acedido a 25 de janeiro de 2015. <http://www.foliotek.com/>
- Fonseca, M. J., Campos, P., & Gonçalves, D. (2013). *Introdução ao Design de Interfaces*. (FCA-Editora de Informática, Ed.) (2nd ed.). Lisboa.
- Fontana, A., & Frey, J. H. (1994). Interviewing: The art of science. *Handbook of Qualitative Research*, 361, 361–376. doi:10.1016/j.jconhyd.2010.08.009
- Fundação Telecom. (2013). Soluções especiais PT. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
<http://fundacao.telecom.pt/Home/Acessoàscomunicações/SoluçõesEspeciaisPT.aspxT/PTGrid2.aspx>
- Godinho, F. (2010). *Uma Nova Abordagem para a Formação em Engenharia de Reabilitação em Portugal*. Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro Vila Real. Acedido em:  
<https://repositorio.utad.pt/handle/10348/572>
- Gray, L. (2008). *Effective Practice with e-Portfolios*. Bristol: HEFCE.
- JISC. (n.d.). In-folio. Acedido a 25 de janeiro de 2015. <http://infolio2.jisctechdis.ac.uk/>
- JISC. (2013). Our vision, mission and strategy. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
<http://www.jisc.ac.uk/>
- Karat, J. (1997). User-Centered Software Evaluation Methodologies. In M. G. Helander, T. K. Landauer, & P. V Prabhu (Eds.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (pp. 689–704). Elsevier Science B.V.
- Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. *Educause*, (July), ELI Paper 1.
- MagicEye. (2011). Magickey. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
<http://www.magickey.ipg.pt/MagicEye.aspx>
- Mahara. (n.d.). Mahara: open source eportfolios. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
<https://mahara.org/>
- Mckay, M. (2012) Using In-Folio to enable learners to demonstrate and record their own achievements. *Jisc RSC Scotland Inclusion*.
- Mckay, M. (2014). Using In-Folio in Supported Learning Programmes, 44(04931031), 1–5. Acedido a 25 de janeiro de 2015.  
<http://www.jisctechdis.ac.uk/assets/Documents/Events/enable-transcript-mckay.pdf>
- Ministry of Education. (2001). *Career / Life Transitions for Students with Diverse Needs: A Resource Guide for Schools*. Ministry of Education, British Columbia.

- Moule, J. (2012). *Killer UX design* (1st. ed.). Collingwood, Vic.: SitePoint.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Elsevier.
- Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. *Conference Companion*, 413–14.
- Nielsen, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design by Jakob Nielsen. Acedido a 2 de junho de 201. <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Palmer, B., & Ryley, H. (2001). *Charting a Course for the Future - A transition Toolkit*. Colorado Department of Education, Special Education Services Unit.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Jhn Wiley & Sons, Inc. (1st ed., Vol. 18). doi:10.1016/S0010-4485(86)80021-5
- Sensory Software. (2015). The Grid 3. Acedido a 25 de janeiro de 2015. <http://sensorysoftware.com/grid-software-for-aac/grid-3-intro/>
- Sousa, C. (2011). “A comunicação Aumentativa e as Tecnologias de Apoio.” Em *Caderno SACAUSEF: A Acessibilidade de Recursos Educativos Digitais*. (pp. 51– 63). Lisboa.
- Teis, D., & Teis, M. (2006). A abordagem qualitativa: a leitura no campo de pesquisa, 1–8. Acedido a 2 de fevereiro de 2015. <http://www.bocc.ubi.pt/pag/teis-denize-abordagem-qualitativa.pdf>
- W3C. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Acedido a 2 de junho de 2015. <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-20141024/>
- Wickramasinghe, S., & Peiris, S. E. (2006). Globalization and Diversification of Quality Assurance of Higher Education, (305), 1–8. doi:10.1152/ajpcell.00303.2005

# Anexo



## Anexo A: *Personas*

### *Persona* primária



#### Persona Primária

Nome: José Ribeiro

Idade: 19

José é natural do Porto onde vive com seus pais e irmão. Desde pequeno gosta elaborar trabalhos manuais e adquiriu experiência com vários materiais especialmente a madeira embora leve algum tempo em finalizar o seu trabalho devido as dificuldades motoras e cognitivas que possui.

Nos últimos dois anos tem sido apoiado numa instituição de reabilitação, cuja equipa tem centrado a intervenção no processo de suporte à transição para a vida adulta, incidindo sobre as competências relacionadas com a preparação para o trabalho e autonomia.

#### Situação de incapacidade ou limitações motoras e cognitivas:

Como consequência da sua condição de saúde - Paralisia Cerebral, tipo diplegia espástica - o José apresenta limitações na mobilidade que decorrem de deficiências nas funções da coordenação e marcha. Tal como o seu quadro sugere, o José é mais funcional ao nível do uso dos membros superiores (i.e., mãos e braços), muito embora necessite de apoio em ações continuadas que exijam competências de motricidade fina (como é o uso do rato do computador). Em termos cognitivos, o José experiencia algumas limitações na conclusão das tarefas em função das alterações que apresenta ao nível da atenção e da memória. Para ser bem sucedido nas tarefas precisa que lhe sejam indicados/ lembrados os passos da mesma.

#### Contexto tecnológico:

Tem conhecimentos básicos de informática mas tem dificuldades em interagir com o equipamento devido às dificuldades motoras atrás enunciadas. A utilização de adaptações no diâmetro do rato permite-lhe melhor acesso ao computador. Devido aos problemas cognitivos, por vezes precisa de apoio para a realização de tarefas mais complexas.

#### Objetivos e tarefas:

De modo consonante com os seus interesses, o José ambiciona a aquisição de um emprego onde estejam implicados trabalhos manuais e onde lhe sejam dados os suportes necessários considerando as suas limitações no domínio motor e cognitivo. Inscrito neste processo de procura de emprego, o José, pretende dar a conhecer a possíveis empregadores as suas competências e experiências profissionais.

## Persona secundária



### Persona Secundária

Nome: Maria Gouveia  
Idade: 24

Maria é natural de Lisboa onde vive com seus tios. Trabalha numa loja de flores onde faz arranjos.

#### Situação de incapacidade ou limitações motoras e cognitivas:

Maria tem síndrome de Down apresentando dificuldades nos domínios da cognição e linguagem. As deficiências apresentadas nestes dois domínios levam a restrições na aprendizagem e tomada de decisões necessitando de apoio de outras pessoas na estruturação das atividades de aprendizagem bem como na promoção de escolhas e de tomadas de decisão.

#### Contexto tecnológico:

Tem conhecimentos informáticos mínimos e sente dificuldades em aceder em algumas plataformas informáticas. Essas dificuldades residem na seleção dos itens necessários à navegação, perdendo-se entre as diferentes opções que lhe são apresentadas.

#### Objetivos e tarefas:

Maria já tem um emprego mas tem interesse em elaborar um portefólio que mostre os trabalhos que elabora na loja de flores.

## **Persona servida** (instituição de apoio)



### **Persona Servida**

(Instituição de apoio)

Nome: Juliana Tavares

Idade: 43

Licenciada em Terapia Ocupacional da Universidade da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Portugal.

Mestrado em Educação Especial: Multideficiência e Problemas de Cognição na Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.

Trabalha como terapeuta ocupacional na APPC no Centro de Reabilitação com pessoas em situação de incapacidade que se encontrem em fase de transição para uma vida adulta e autónoma.

#### **Contexto tecnológico:**

Tem conhecimentos básicos informáticos e utiliza diariamente o computador para uso pessoal e profissional.

Dentro da APPC utiliza o computador para navegar na Internet de maneira a registar informações sobre os processos dos clientes com que trabalha e para troca de emails com os seus colegas internos e externos à instituição.

#### **Objetivos e tarefas:**

Como terapeuta ocupacional o seu objetivo é o de apoiar os seus clientes no envolvimento em atividades implicadas no seu processo de transição para a vida ativa. Como estratégias de apoio, procura ferramentas que facilitem o envolvimento dos seus clientes num processo auto-dirigido de procura de emprego, onde eles próprios identifiquem e partilhem no mercado de trabalho as suas competências e experiências mais relevantes.

## **Persona servida** (entidade empregadora)



### **Persona Complementar**

(Entidade empregadora)

Nome: João Carlos Magalhães

Idade: 54

Licenciado em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto. Empresário de uma empresa na área têxtil que emprega mais de 2000 pessoas no distrito do Porto.

#### **Contexto tecnológico:**

Tem conhecimentos sólidos em informática, utiliza diariamente o computador e o smartphone para diversas tarefas.

#### **Objetivos e tarefas:**

Está interessado em recrutar novos funcionários para a sua empresa dando a oportunidade a pessoas em situação de incapacidade para se integrarem em equipas de seleção têxtil. Dá preferência a CVs personalizados para a avaliação dos seus candidatos aos postos de trabalho na sua empresa.

## Anexo B: Cenários

### Cenários de contexto

**Persona primária:** José é uma pessoa determinada que gosta de mostrar aos outros que é capaz de realizar várias tarefas de forma autónoma. Na instituição de reabilitação tem participado em várias atividades no âmbito da preparação para a vida adulta, as quais têm sido registadas através de fotografias e vídeos. Estas atividades fazem parte dos processos de apoio a transição para uma vida ativa de forma a facilitar a sua integração ao mercado de trabalho.

Para que o José consiga fazer um registo das suas competências e experiência, por exemplo desenvolvendo um *curriculum vitae* convencional precisa do apoio de outras pessoas. Devido às suas limitações o uso de programas de edição de texto é difícil - implicando um esforço motor e cognitivo a que não é capaz de corresponder e geralmente resultando em documentos pouco apelativos e representativos das suas reais competências. Assim, para o José a utilização de uma interface que possibilite o uso de ficheiros multimédia - onde através de vídeo ou imagens possam estar evidenciadas as suas competências e experiências e onde a sua inserção no produto de trabalho seja de fácil acesso em termos motores e cognitivos, revela-se um aspeto potencialmente facilitador no seu processo de procura e aquisição de emprego.

**Persona secundária:** Maria é uma pessoa divertida e muito sociável, adora participar em novas atividades e mostrar as pessoas as coisas que consegue fazer. No ano anterior foi direcionada a uma instituição de apoio a transição para uma vida ativa que lhe permitiu adquirir um emprego na atividade de arranjos florais com uma carga semanal de dois dias.

O seu objetivo é ocupar algum dos restantes dias da semana com um *part-time* em outra atividade semelhante. Sente que a elaboração de um CV convencional não lhe é suficiente para concretizar o seu objetivo e sente a necessidade de partilhar os seus trabalhos e mostrar todos os conhecimentos que foi adquirindo ao longo dos últimos dois anos. Sendo assim, a Maria precisa de uma plataforma de fácil interação, onde possivelmente permita a gradação da apresentação de escolhas e onde os "caminhos de navegação" necessários à introdução/representação das suas experiências sejam compostos por poucos passos. A fim de colocar em evidência a suas competências (sem serem necessárias muitas competências de escrita - aspeto em que a Maria tem clara dificuldade) tornar-se-ia importante que a interação com a interface e a construção do produto final (i.e., portfólio) fosse mediata pela utilização de recursos multimédia.

**Persona servida (instituição de apoio)** - O seu objetivo é ajudar a seus clientes a conseguirem projetar um documento representativo dos conhecimentos e competências adquiridos ao longo das atividades desenvolvidas na instituição.

A sua tarefa é auxiliar na recolha e seleção de informação a ser integrada no documento. Na maioria dos casos, acontece de ser a própria Juliana a elaborar os documentos face às limitações dos seus clientes no uso de programas de edição de texto. Esta situação dificulta a

efetiva pragmatização de uma abordagem centrada no cliente, onde se pretende que ele próprio (o cliente) seja parte ativa no processo de construção do seu perfil de trabalho.

Por esse motivo a Juliana sente grande interesse em programas que criem soluções inovadoras que facilitem a seus clientes a elaboração dos seus próprios documentos.

**Persona servida (entidade empregadora)** - No processo de recrutamento dos seus colaboradores, o João procura conhecer em profundidade os seus conhecimentos e experiências, tendo interesse em produtos de apresentação curricular que sejam mais fáceis de analisar e que proporcionem um retrato mais completo e real dos candidatos.

A fim de implementar promover a inclusão social, o João tem a preocupação de proporcionar oportunidades equitativas de emprego para pessoas em situação de incapacidade. Por essa razão, pretende selecionar um conjunto de indivíduos em situação de incapacidade para as atividades realizadas na área têxtil.

Ciente de que as situações de incapacidade acarretam, com frequência, necessidades muito específicas, procura saber ao pormenor quais são as competências e necessidades de apoio de cada um dos candidatos a fim de avaliar as candidaturas e implementar no contexto de trabalho as adequações necessárias.

## **Cenários de percurso**

### ***Persona* primária:**

#### **Criar uma conta**

José Ribeiro entra no computador e abre à página *Web* da plataforma *E-portfolio*. Sendo a primeira vez que utiliza a plataforma, o José seleciona a opção “Criar conta” e preenche os dados (*e-mail*, palavra-passe e confirmação da palavra-passe). Para finalizar seleciona o botão “Registrar”. Em seguida lhe é apresentada a página de bem-vinda do *E-portfolio*.

#### **Editar separadores**

José começa por selecionar o primeiro separador “Sobre mim” onde lhe são apresentadas três secções: “Informação pessoal, Competências e Interesses”. José seleciona a secção informação pessoal para começar a preencher com seus dados pessoais.

José segue as indicações do formulário colocando as informações pessoais com o seu nome, apelido, data de nascimento, morada, código postal, cidade, contato telefónico, endereço de correio eletrónico e um pequeno texto descritivo a falar sobre si mesmo no campo nomeado “Sobre mim”.

#### **Adicionar ficheiro multimédia**

José decide colocar uma fotografia nas informações pessoais. Para tal, seleciona a imagem que diz “Adicionar ficheiro” e surge uma janela *pop-up*. Nessa janela existe um botão onde diz “Carregar ficheiro” que lhe permite selecionar a fotografia que se encontra no seu computador pessoal. José seleciona a fotografia pretendida e é direcionado automaticamente para o formulário com a fotografia já no seu perfil.

#### **Eliminar seleção**

José não quer ter uma das secções que se encontra num dos separador, por isso pretende eliminá-lo. Desta forma, seleciona a opção “Eliminar” e lhe é apresentado uma mensagem a questioná-lo se tem certeza que deseja eliminar a secção. José seleciona a opção “Sim” e elimina a secção.

#### **Partilhar o *e-portfolio***

Uma vez terminado o preenchimento da informação do *e-portfolio*, José decide que quer partilhar *por e-mail* com a sua terapeuta ocupacional da APPC. Seleciona o botão que diz

“Partilhar” e é direcionado para outra janela onde pode seleccionar os separadores e secções que quer partilhar. José decide partilhar só os primeiros três separadores porque ainda não acabou de preencher o último separador. Uma vez seleccionado o conteúdo pretendido José clica no botão “Partilhar” onde lhe são disponibilizadas várias opções de partilha. José escreve o *e-mail* da sua terapeuta ocupacional e clica no botão “Enviar” enviando o *e-portfolio*.

### **Sair da conta**

Depois de enviar o *e-portfolio* por *e-mail* o José decide sair do programa. Clica na opção “Sair” e sai automaticamente da sua conta.



## **Cenários de validação**

### ***Persona* primária:**

#### **Preenchimento dos campos**

Devido às dificuldades motoras e cognitivas o José tem problemas em perceber os erros que comete durante a escrita. Ao preencher os campos do *login* o José é avisado se o *e-mail* e/ou palavra-passe são incorretos através de uma mensagem no campo onde se encontra o erro.

#### **Aviso de alterações não guardadas**

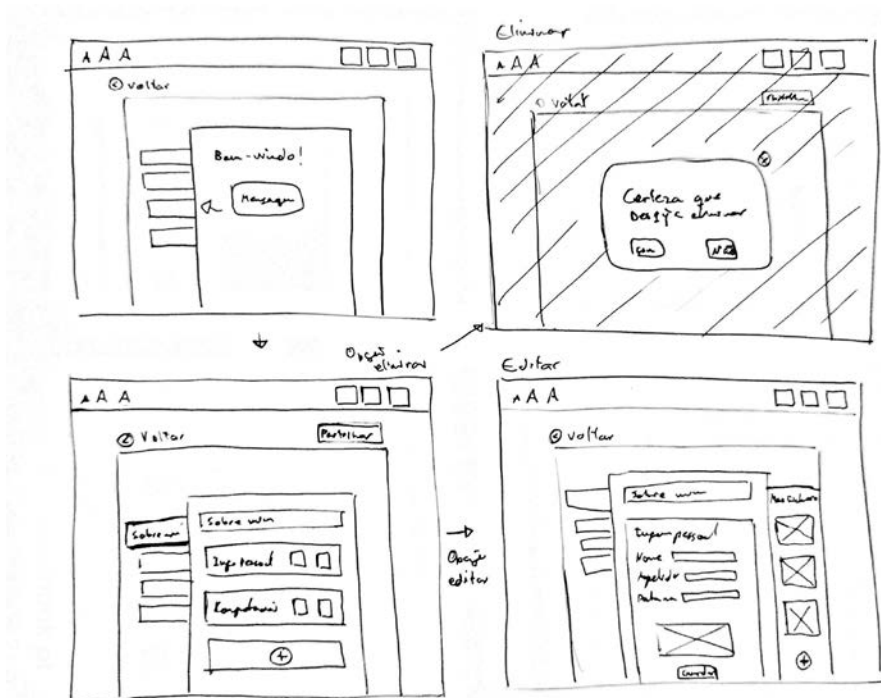
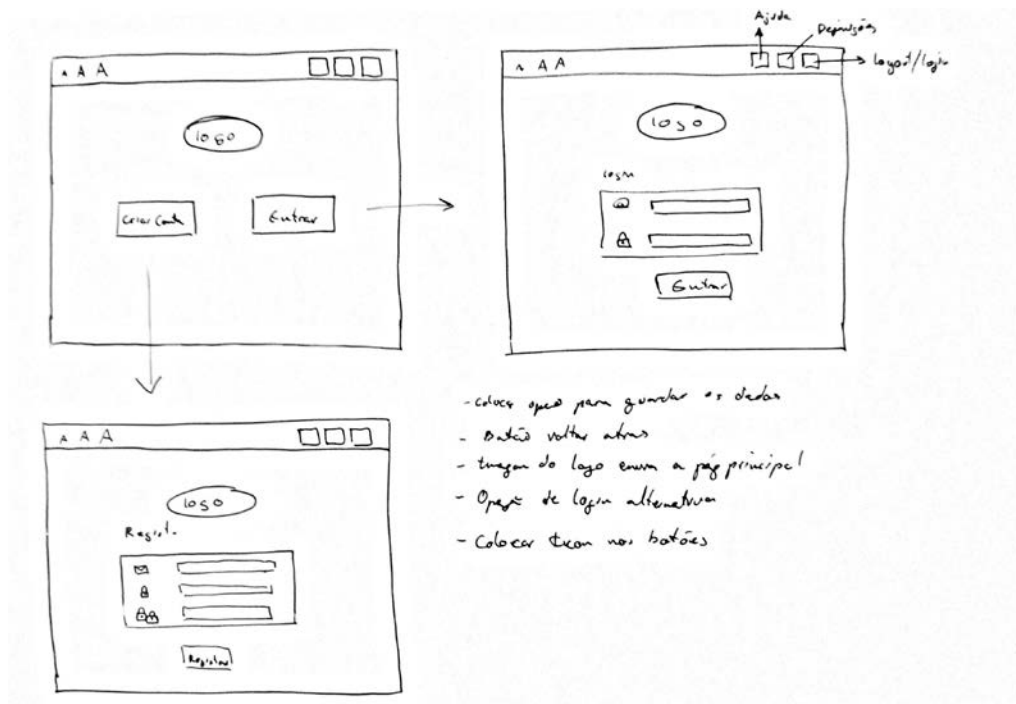
José tem dificuldades na concentração e por vezes esquece-se de guardar as alterações feitas nas secções antes de sair da sua conta ou aceder a outra secção da plataforma. Quando se esquece de guardar as alterações, é-lhe apresentado uma mensagem *pop-up* de aviso com a opção de guardar as alterações ou prosseguir sem guardar.

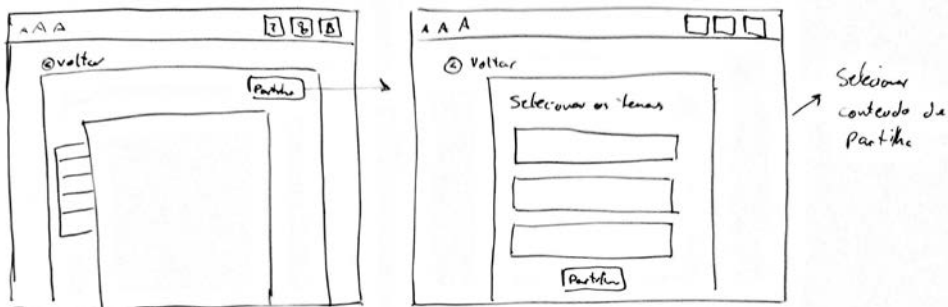
#### **Aviso de confirmação de eliminação de secções**

De forma a certificar que José não elimine secções acidentalmente, é-lhe mostrado sempre uma mensagem *pop-up* de confirmação. José pode escolher pelos botões “Sim” ou “Não” dependendo do seu interesse.

## Anexo C: Protótipo de baixa-fidelidade

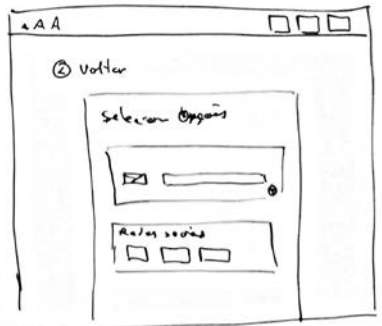
### Esboços em papel





Selecionar conteúdo da partilha

Opções de partilha  
 - url  
 - link  
 - pdf → impress  
 - partilha redes sociais



Página Inicial      Registo com sucesso      Página Principal      Opções de perfil

menu de ferramentas, personalização, ajuda, Logout  
 ↳ Como com o nome e opções de tabs  
 ↳ Cada tab é uma categoria de informação. Dentro pode ter várias secções (com títulos)  
 ↳ Poderá organizar o conteúdo com opções predefinidas  
 ↳ Ao escrever o texto aparece uma mensagem de textos predefinidos  
 ↳ Ao selecionar opção de vídeo ou imagem abre uma secção com todas as opções e depois em só arrastar

\* Mostrar opção de guardar no final

## Wireframes



## E-portfolio




 E-mail:


 Palavra-passe:


 Confirmar palavra-passe:


Guardar os dados em este computador.

 Registrar

A A A
  

 Meu-portfolio

 Partilhar

 Voltar

Sobre mim

---

Experiência profissional


---

Percurso formativo

---



Aspirações

---





**Sobre mim**



Informação pessoal








Competências







Interesses







A A A   

 Meu-portfolio  Partilhar


 Voltar

**Sobre mim** 

Experiência profissional

Percurso formativo

Aspirações



**Sobre mim**

informação pessoal





Nome:




Apelido:


Data de nascimento:  /  /

Outras informações:

**Meus Ficheiros**

A A A   



 Voltar

**Partilhar meu e-portfolio!**

Clique no link para ver o seu e-portfolio



<http://www.e-portfolio.pt/teuportfolio>

Deseja enviar o seu portfolio por e-mail, escreva aqui o endereço:


  

Enviado com sucesso!

Partilhar nas redes sociais

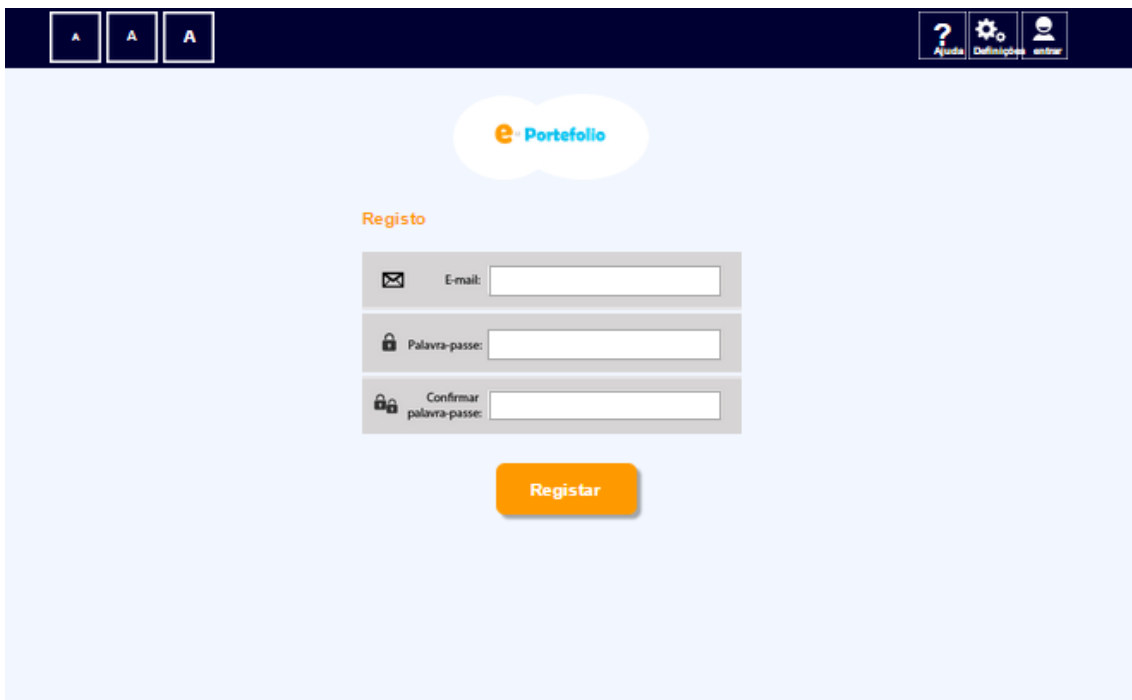
 

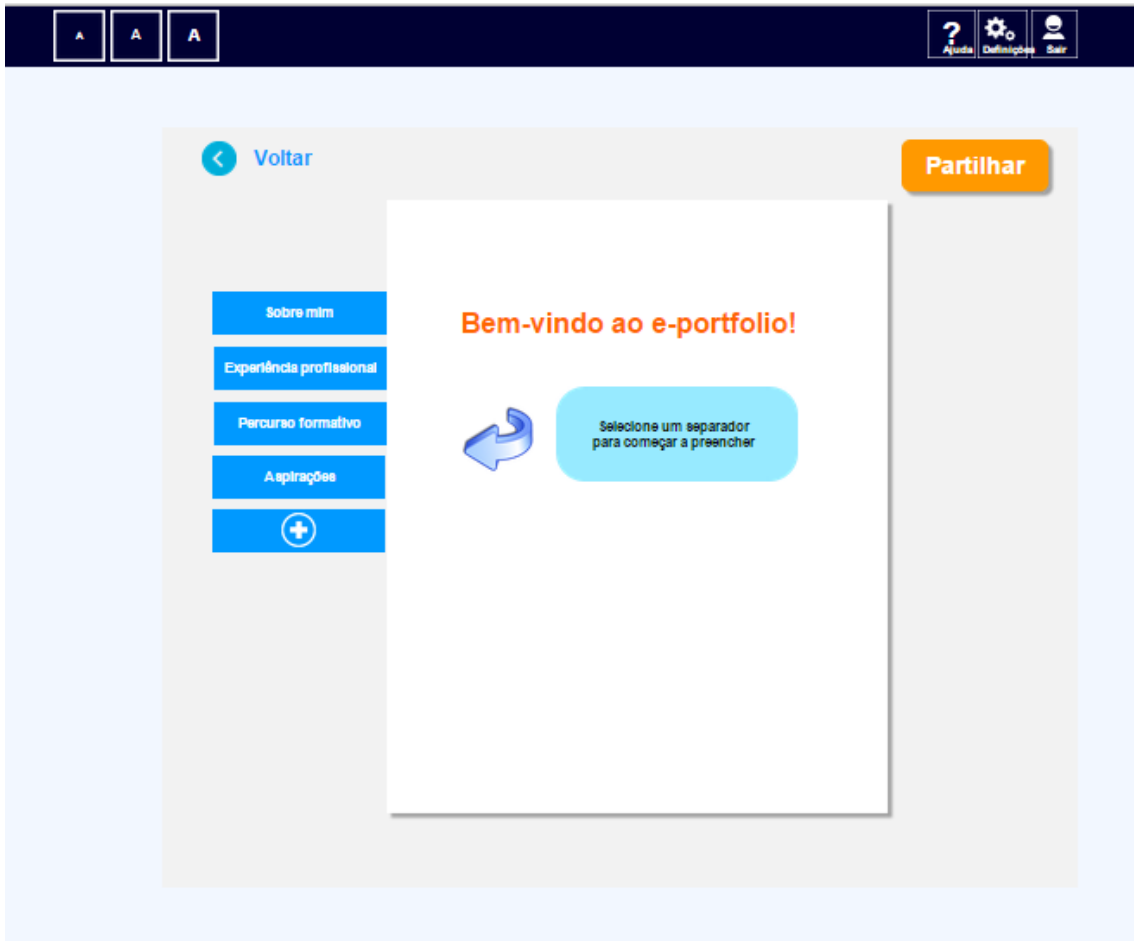
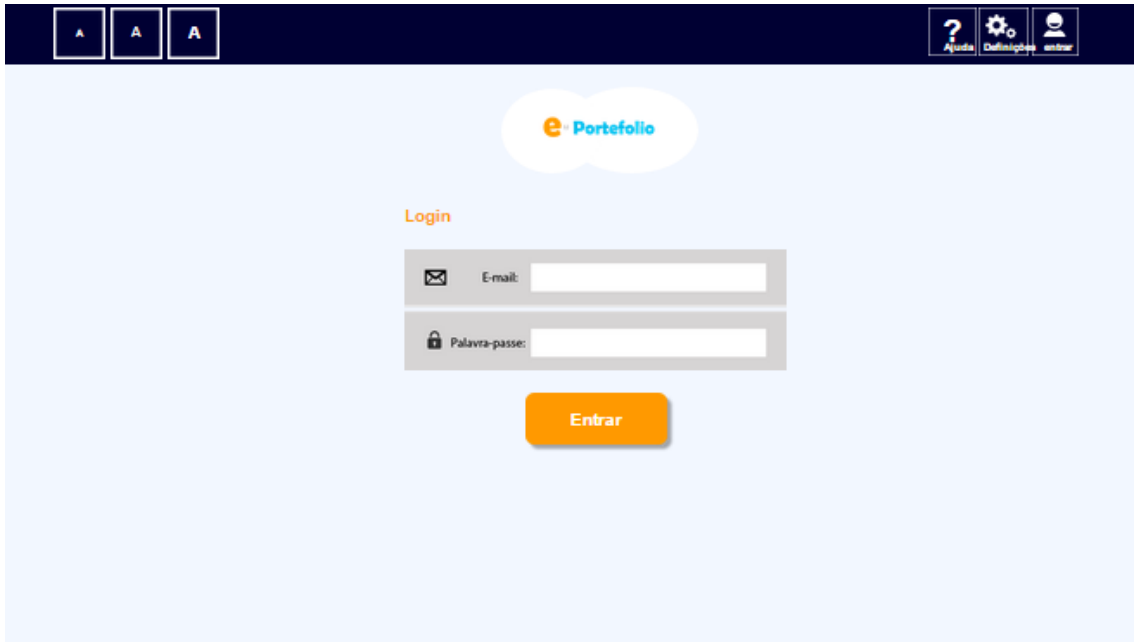
Ficheiro para impressão

 [e-portfolio.pt/teuportfolio.pdf](http://e-portfolio.pt/teuportfolio.pdf)

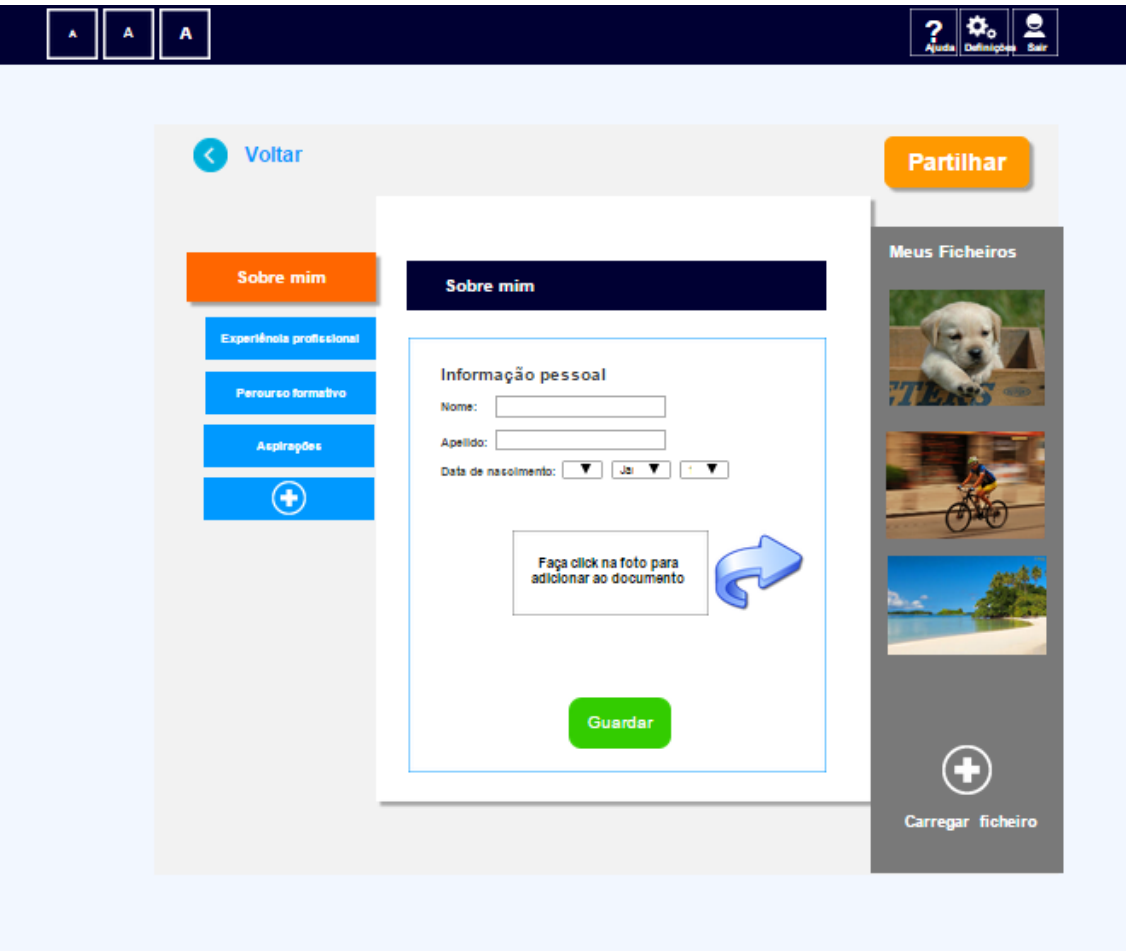
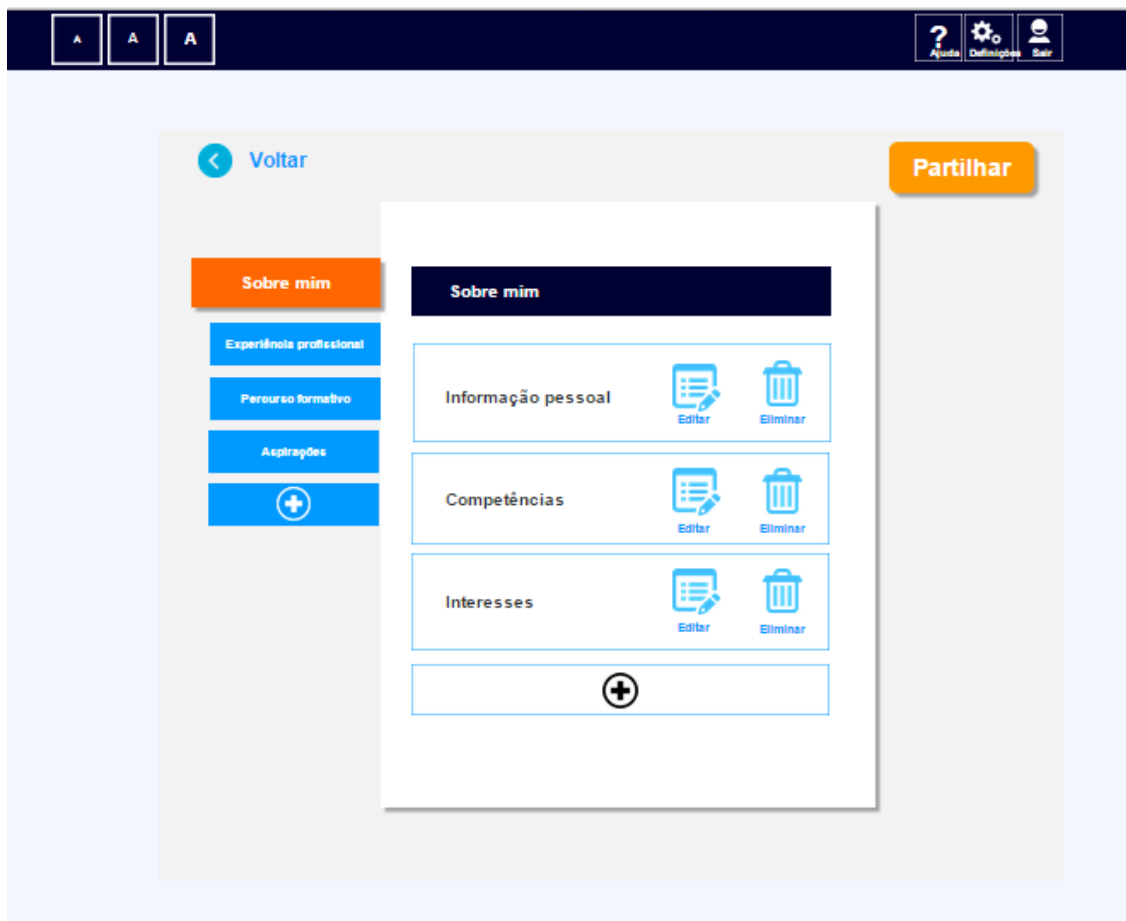
## Anexo D: Protótipo de alta-fidelidade

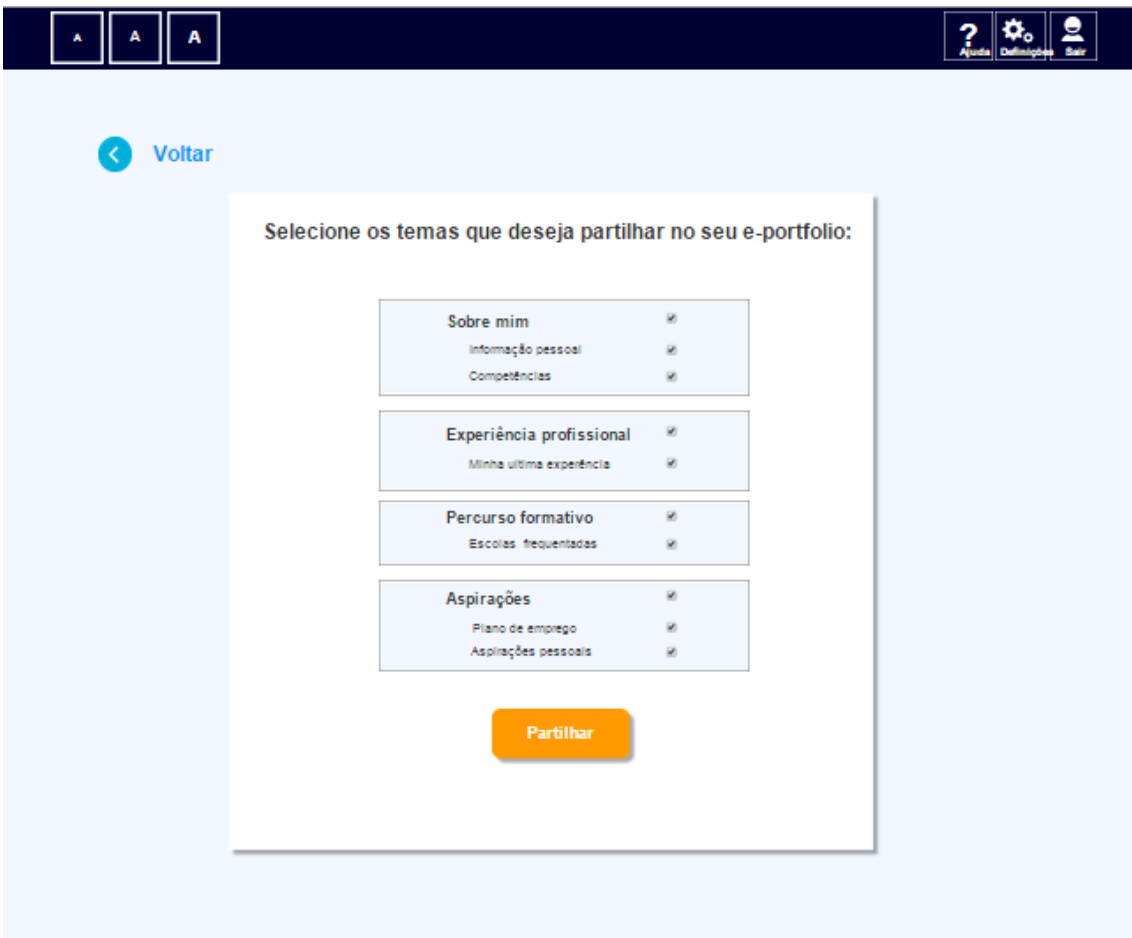
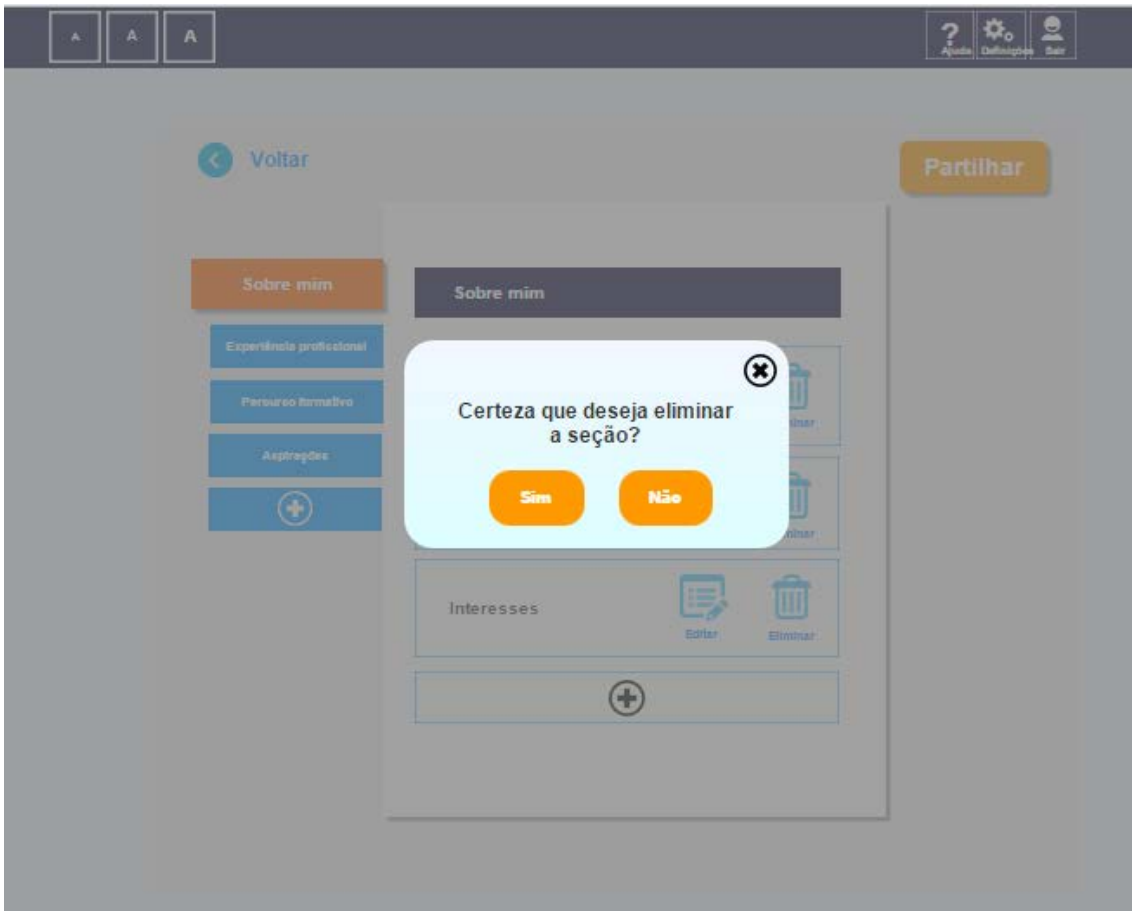
### Primeiro protótipo











[← Voltar](#)

### Selecione os temas que deseja partilhar no seu e-portfolio:

Clique no link para ver o seu e-portfolio

<http://www.e-portfolio.pt/teuportfolio>

Deseja enviar o seu portfolio por e-mail, escreva aqui o endereço:

✉️  +

Enviar

Partilhar nas redes sociais



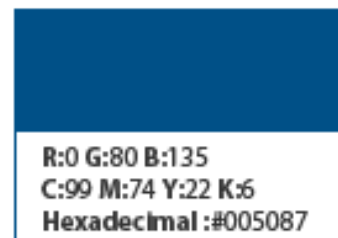
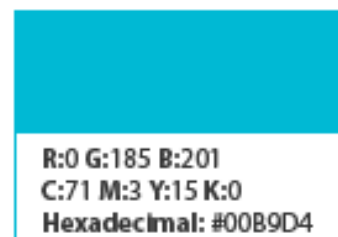
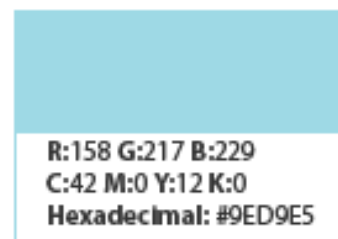
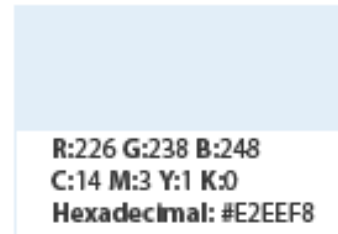
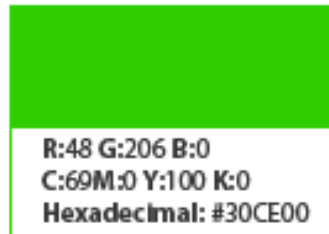
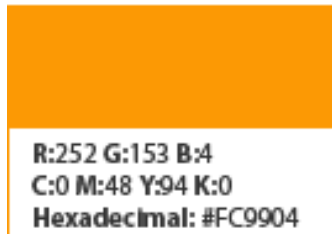
Ficheiro para impressão

<e-portfolio.pt/teuportfolio.pdf>



## Anexo E: Cores da interface

### Paleta de cores da interface



## **Anexo F: Testes de usabilidade**

### **Documento apresentado aos utilizadores nos testes iniciais**

#### CENÁRIO TESTE 1

**Cenário 1:** Fazer registo na plataforma (criar conta) com os seguintes dados:

e-mail: eu@gmail.com

password: portfolio2015

**Cenário 2:** Preencher a informação pessoal do *e-portfolio* com a seguinte informação e guardar as alterações de seguida:

Nome: João

Apelido: Pestana

Data de nascimento: 8/Agosto/1986

**Cenário 3:** Adicionar uma fotografia

Foto: Homem a andar de bicicleta

**Cenário 4:** Eliminar seção interesses

**Cenário 5:** Partilhar o portfolio completo (com todas as seções) e por *e-mail* para:

E- mail: eu@gmail.com

**Cenário 6:** Sair da conta (“logout”)

## Documento apresentado aos utilizadores nos testes com o protótipo final

### CENÁRIOS TESTE 2

**Cenário 1:** Fazer registo na plataforma (criar conta) com os seguintes dados:

**e-mail:** eu@gmail.com

**password:** portfolio2015

**Cenário 2:** Preencher a informação pessoal do *e-portfolio* com a seguinte informação:

**Nome:** João

**Apelido:** Pestana

**Data de nascimento:** 8/Agosto/1986

**Morada:** Avenida dos Aliados

**Código Postal:** 4000-066

**Cidade:** Porto

**Contacto telefónico:** 123456789

**Endereço eletrónico:** eu@gmail.com

**Sobre mim:**

“ Eu sou uma pessoa alegre e muito divertida, gosto de estar com a minha família.”

**Cenário 3:** Adicionar fotografia e guardar as alterações de seguida:

**Foto:** Homem de camisa vermelha

**Cenário 4:** Eliminar seção interesses

**Cenário 5:** Partilhar o portfolio completo (com todas as seções) e por *e-mail* para:

E-mail: eu@gmail.com

**Cenário 6:** Sair da conta (*logout*)

## **Questões formulada aos utilizadores em todos os testes desenvolvidos no estudo**

Utilizador n<sup>a</sup>: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

Utiliza programas informáticos? \_\_\_\_\_

Se sim, quais? \_\_\_\_\_

Com que frequência utiliza o computador?  
\_\_\_\_\_

### **Teste:**

#### **Cenário 1**

Avaliação por dificuldade: (Muito fácil) 1\_\_\_ 2\_\_\_ 3\_\_\_ 4\_\_\_ 5\_\_\_ (Muito difícil)

#### **Cenário 2**

Avaliação por dificuldade: (Muito fácil) 1\_\_\_ 2\_\_\_ 3\_\_\_ 4\_\_\_ 5\_\_\_ (Muito difícil)

#### **Cenário 3**

Avaliação por dificuldade: (Muito fácil) 1\_\_\_ 2\_\_\_ 3\_\_\_ 4\_\_\_ 5\_\_\_ (Muito difícil)

#### **Cenário 4**

Avaliação por dificuldade: (Muito fácil) 1\_\_\_ 2\_\_\_ 3\_\_\_ 4\_\_\_ 5\_\_\_ (Muito difícil)

#### **Cenário 5**

Avaliação por dificuldade: (Muito fácil) 1\_\_\_ 2\_\_\_ 3\_\_\_ 4\_\_\_ 5\_\_\_ (Muito difícil)

#### **Cenário 6**

Avaliação por dificuldade: (Muito fácil) 1\_\_\_ 2\_\_\_ 3\_\_\_ 4\_\_\_ 5\_\_\_ (Muito difícil)

### **Questionários Pós-Testes**

- Foi fácil interagir com o programa?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Onde sentiu mais dificuldade?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- O que menos gostou da interface?

---

---

---

- Tem interesse em utilizar o programa?

---

---



## Anexo G: Resultados do teste final

Tabela 1: Resultado do cenário 1 do teste de usabilidade com o protótipo final

Cenário 1- Criar uma conta na plataforma			
Utilizador	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
1	1m e 18s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
2	1m e 32s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
3	1m 10s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
4	1m 02s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
5	1m 26s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
6	1m 31s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
7	1m 06s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
8	3m 52s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
9	2m 21s	Nenhum erro	Muito fácil (1)

Tabela 2: Resultado do cenário 2 do teste de usabilidade com o protótipo final

Cenário 2- Preenchimento dos campos da secção “informação pessoal”			
Utilizador	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
1	1m 42s	Não utilizou o texto auxiliar e sentiu alguma dificuldade em perceber a formatação do texto	Razoável (3)
2	1m 48s	Não utilizou o texto auxiliar e sentiu alguma dificuldade em perceber a formatação do texto	Fácil (2)
3	1m 25s	Não utilizou o texto auxiliar e não sentiu dificuldades dificuldade	Muito fácil (1)
4	1m 28s	Utilizou o texto auxiliar mas com alguma dificuldade	Fácil (2)
5	1m 24s	Não utilizou o texto auxiliar e não sentiu dificuldades dificuldade	Muito fácil (1)
6	1m 54s	Não utilizou o texto auxiliar e não sentiu dificuldades dificuldade	Razoável (3)
7	1m 38s	Não utilizou o texto auxiliar e não sentiu dificuldades dificuldade	Muito fácil (1)
8	3m 02s	Utilizou o texto auxiliar sem dificuldade	Muito fácil (1)
9	2m 17s	Utilizou o texto auxiliar sem dificuldade	Muito fácil (1)

Tabela 3: Resultado do cenário 3 do teste de usabilidade com o protótipo final

Cenário 3 – Adicionar fotografia na secção “Informação pessoal”			
Utilizador	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
1	0m 39s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
2	0m 58s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
3	0m 42s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
4	1m 12s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
5	0m 59s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
6	1m 42s	Procurou outra opção na página antes de chegar à opção certa	Fácil (2)
7	1m 28s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
8	2m 16s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
9	1m 36s	Nenhum erro	Muito fácil (1)

Tabela 4: Resultado do cenário 4 do teste de usabilidade com o protótipo final

Cenário 4 – Eliminar secção “Interesses”			
Utilizador	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
1	0m 20s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
2	0m 26s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
3	0m 19s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
4	0m 25s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
5	0m 22s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
6	0m 31s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
7	0m 21s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
8	1m 12s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
9	1m 09s	Nenhum erro	Muito fácil (1)

Tabela 5: Resultado do cenário 5 do teste de usabilidade com o protótipo final

Cenário 5 – Partilha de e-portfolio por e-mail			
Utilizador	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
1	1m 04s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
2	1m 15s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
3	1m 03s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
4	1m 16s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
5	1m 20s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
6	1m 38s	Demorou em conseguir a opção	Fácil (2)
7	1m 24s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
8	3m 07s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
9	2m 34s	Nenhum erro	Muito fácil (1)

Tabela 6: Resultado do cenário 6 do teste de usabilidade com o protótipo final

Cenário 6 - Sair da conta			
Utilizador	Tempo	Erro	Dificuldade segundo o utilizador (Muito fácil (1) – Muito difícil (5))
1	0m 07s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
2	0m 10s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
3	0m 06s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
4	0m 08s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
5	0m 14s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
6	0m 48s	Demorou em conseguir a opção	Fácil (2)
7	0m 47s	Não conseguiu chegar a opção sem ajuda	Razoável (3)
8	0m 42s	Nenhum erro	Muito fácil (1)
9	0m 59s	Nenhum erro	Muito fácil (1)